

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANABİLİM DALI

DOKTORA TEZİ

YÜKSEK TEKNOLOJİLİ SANAYİ ÜRETİMİ VE
İHRACATIN GELİŞTİRİLMESİNDE EĞİTİM
REFORMLARININ ROLÜ

Emine Rabia ERSOY

2502170148

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. Sefer ŞENER

İSTANBUL – 2022

ÖZ

**YÜKSEK TEKNOLOJİLİ SANAYİ ÜRETİMİ VE İHRACATIN
GELİŞTİRİLMESİNDE EĞİTİM REFORMLARININ ROLÜ**

EMİNE RABİA ERSOY

Bu çalışmanın amacı, uluslararası göstergeler dikkate alınarak Türkiye'nin ilk-orta, mesleki-teknik ve yükseköğretim kademelerinde gerçekleştirilmesi muhtemel reformlar ile yüksek teknoloji üretim ve ihracat arasındaki ilişkiyi incelemektir. Çalışma, ampirik yöntem temelli oluşturulmuştur. Araştırmanın amacına uygun şekilde oluşturulan model ve hipotezler nicel yöntemler kullanılarak tanımlayıcı araştırma yöntemi ve anket tekniği ile ölçümlenmiştir. Çalışmadan elde edilen veriler, SPSS 24.0 programı ve LISREL 8.7 programı ile analiz edilmiştir. Araştırmanın ilk aşamasını, pilot uygulama kapsamında geliştirilen ölçeklerin ölçüm özelliğini test etmek oluşturmaktadır. Bu kapsamda madde analizleri, madde toplam korelasyon analizleri yapılmış ve ölçek maddelerinin iç tutarlılıkları belirlenmiştir. Ayrıca ölçek maddelerine, açıklanan faktör yapısının doğrulanması için doğrulayıcı faktör analizi (DFA) uygulanmıştır. Tüm analizler sonucunda ölçeklerin, yüksek düzeyde güvenilirlik sergilediği ve beklenen uyum indeksleri içerisinde yer aldığı belirlenmiştir. Pilot çalışmanın ardından tekrarlanan temel çalışmaya ilişkin demografik ve betimleyici analizler ise frekans ve yüzde analizi, katılımcıların maddelere katılım düzeyleri kapsamında sunulmuştur. Son aşamada, araştırmadaki hipotezlere ait bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkisini incelemek ve araştırmanın temel sorununa çözüm getirmek amacıyla oluşturulan modelin incelenmesi için LISREL ile yapısal eşitlik modeli uygulanmıştır. Sonuç olarak, Türkiye'de ilk-orta, mesleki-teknik ve yükseköğretim alanlarında yapılması muhtemel reformların beklenen şekilde, orta ve yüksek teknoloji üretim ve ihracat üzerinde etkili olacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Türkiye Eğitim Reformları, Orta ve Yüksek Teknolojili Üretim, Ölçek Geliştirme, Doğrulayıcı Faktör Analizi, Yapısal Eşitlik Modeli.

ABSTRACT
THE ROLE OF EDUCATIONAL REFORMS IN HIGH
TECHNOLOGY INDUSTRIAL PRODUCTION AND
EXPORTATION DEVELOPMENT
EMİNE RABİA ERSOY

This study aimed to investigate the relationship between possible reforms in primary-middle, occupational-technical, and higher education levels as well as high technology production and exportation-considering international indicators. The study was conducted based on an empirical method. Models and hypotheses created to be compatible with the objective of this study were evaluated using quantitative methods such as a descriptive study method and questionnaire technique. The study data were analyzed using the SPSS 24.0 and LISREL 8.7 programs. The measurement features of the scales developed for the pilot study were tested in the first stage of the study. Within this scope, item analyses and item-total correlation analyses were carried out, and the scale items' internal consistency were determined. Confirmatory factor analysis (CFA) was implemented for the scale items to confirm the explained factor structure. As a result of these analyses, it was determined that the scales showed high reliability and were within the expected fit indices. Demographic and descriptive analyses regarding the main study, which were repeated after the pilot study, were presented using frequency and percentage analysis, and participants' level of agreement to the items. In the final stage, the model, which was created to investigate the effect of independent variables in the study hypothesis on dependent variables and to find a solution to the main problem of the study, was examined using the structural equation model via LISREL. Thus, this study concluded that possible reforms in primary-middle, occupational-technical, and higher education in Turkey would affect high technology production and exportation expectedly.

Keywords: Turkey's Educational Reforms, Middle and High Technology Production, Scale Development, Confirmatory Factor Analysis, Structural Equation Model.

ÖNSÖZ

Ulusların gelişme ve kalkınmalarında önemli bir role sahip olan eğitim, ülkelerin beceri seviyelerini artırabilmesine olanak sağlayan yegâne faktördür. Buna bağlı olarak, kaliteli ve doğru eğitim, bireyin kişisel ve bilişsel gelişimine katkı sağlayarak üretkenliğini artırır. Bir ülke, doğru ve kaliteli eğitime ne kadar yatırım yaparsa, söz konusu eğitim çıktısı olarak o düzeyde üretim ve üretebilme gücü artacaktır. Günümüzde de pek çok gelişmiş ülkede örneğine rastladığımız doğru eğitim reformları, üretim üzerinde nitelik artışı açısından büyük bir öneme sahiptir. Yüksek nitelikli işgücüne sahip ülkelerin orta ve yüksek teknolojiyi üretim alanlarında daha başarılı olduğu görülmektedir. Bu durum, hem ortak nitelik tanımları olan OECD eğitim nitelik göstergeleri hem de PISA gibi uluslararası sınavlardan izlenebilmektedir. Tüm bu göstergeler dikkate alındığında, Türkiye'nin üç kademedeki nitelikli eğitim eksiklerinin belirlenmeye ve bu eksiklikleri gidermeye yönelik reformlara ihtiyacı olduğu aşikardır. Bu çalışmanın amacı, söz konusu eksiklikleri belirlemeye çalışmak ve muhtemel reform hareketlerinin ülkenin orta ve yüksek teknolojiyi üretimi üzerindeki etkisini firma yöneticileri bakış açısıyla sunmaktır. Bu kapsamda daha önce detaylı bir çalışma yapılmamış olması da çalışmanın önemini ortaya koymaktadır.

Bu çalışmanın gerçekleşmesinde manevi emeğini esirgemeyen danışmanın Prof. Dr. Sefer ŞENER'e teşekkürü bir borç bilirim. Çalışmamda özellikle ölçek geliştirme aşamasında katkıları bulunan sayın Prof. Dr. Ali Akdemir'e teşekkür ederim. Herhangi bir aşamada sorun yaşadığımda maillerime sabırla yanıt veren sayın Dr. Öğr. Üyesi Volkan Hacıoğlu'na teşekkür ederim. Daima maddi manevi desteğini esirgemeyen ve hayatımda oldukça önemli bir yere sahip olan Fitnet CELEP'e sonsuz teşekkür ederim.

EMİNE RABİA ERSOY

İSTANBUL, 2022

İÇİNDEKİLER

ÖZ.....	ii
ABSTRACT.....	iii
ÖNSÖZ.....	iv
TABLolar LİSTESİ.....	xii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xv
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xvi
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

TEKNOLOJİ, YÜKSEK TEKNOLOJİ VE İNOVASYON/YENİLİK KAVRAMLARI

1.1. Teknoloji Kavramı, Teknolojik Yenilik ve Teknolojinin Gelişimi.....	4
1.2. Yenilik ve İnovasyon Kavramları	9
1.3. İnovasyonla İlgili Faaliyet Türleri.....	12
1.3.1. Araştırma ve Deneysel Geliştirme Faaliyetleri.....	13
1.3.2. Mühendislik, Tasarım ve Diğer Beceri Temelli Çalışma Faaliyetleri.....	14
1.3.3. Pazarlama ve Marka Değeri Faaliyetleri	15
1.3.4. Fikri Mülkiyet İle İlgili Faaliyetler	15
1.3.5. Personel Eğitim Faaliyetleri.....	15
1.3.6. Yazılım Geliştirme veya Veri Tabanı Faaliyetleri.....	16
1.4. Yüksek/İleri Teknoloji Kavramı ve Yüksek/İleri Teknolojili Üretim.....	16

İKİNCİ BÖLÜM

TEKNOLOJİ VE YENİLİK MERKEZLİ İKTİSADİ BÜYÜME TEORİLERİ

2.1. Neo-Klasik İktisatta Teknoloji ve Yenilik	23
2.2. Schumpeter’ci Yaklaşımda Teknoloji ve Yenilik	24
2.3. Evrimci Yaklaşımda Teknoloji ve Yenilik.....	28
2.4. İçsel/Yeni Büyüme Modellerinde Teknoloji ve Yenilik	31
2.5. Teknoloji, Yenilik ve Ekonomik Büyüme Çalışmaları	36
2.5.1. Atkinson ve Stiglitz	36
2.5.2. Paul David.....	37
2.5.3. Nelson ve Winter	37

2.5.4. Nathan Rosenberg	37
2.5.5. Christopher Freeman.....	38
2.5.6. Giovanni Dosi	39
2.5.7. Luc Soete	40
2.5.8. J. Stanley Metcalfe.....	41
2.5.9. Paolo P. Saviotti.....	42
2.5.10. Keith Pavitt	43
2.5.11. Paul M. Romer.....	43
2.5.12. Grossman ve Helpman.....	44
2.5.13. Aghion ve Howitt.....	44

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

ÜRETİMİN VE İHRACATIN TEKNOLOJİ TEMELLİ

KATEGORİZASYONU

3.1. Üretimin Teknoloji Temelli Kategorizasyonu	46
3.1.1. Düşük Teknolojili Üretim.....	46
3.1.2. Orta-Düşük Teknolojili Üretim	48
3.1.3. Orta-Yüksek Teknolojili Üretim.....	49
3.1.4. Yüksek Teknolojili Üretim	51
3.2. İhracatın Teknoloji Temelli Kategorizasyonu.....	51
3.2.1. Düşük Teknolojili İhracat	53
3.2.2. Orta-Düşük Teknolojili İhracat.....	53
3.2.3. Orta-Yüksek Teknolojili İhracat.....	54
3.2.4. Yüksek Teknolojili İhracat	54
3.3. Türkiye'nin Üretimi ve İhracatın Teknoloji Temelli Kategorizasyonu	55
3.4. Seçili Ülkelerde Teknoloji Temelli Üretim ve İhracat	68
3.4.1. ABD	73
3.4.1.1. ABD'nin Önemli İmalat Endüstrileri.....	79
3.4.1.1.1. Uzay ve Havacılık Endüstrisi	79
3.4.1.1.2. Tarım Endüstrisi	80
3.4.1.1.3. Otomotiv Endüstrisi	80
3.4.1.1.4. Biyofarmasötik Endüstrisi	80
3.4.1.1.5. Kimya Endüstrisi	81

3.4.1.1.5. Tüketim Malları Endüstrisi	81
3.4.1.1.6. Makine ve Ekipman Endüstrisi	81
3.4.1.1.7. Tıbbi Teknoloji Endüstrisi.....	82
3.4.1.1.8. Tekstil Endüstrisi.....	82
3.4.2. Çin.....	84
3.4.3. Japonya	90
3.4.4. Güney Kore.....	96
3.4.5. AB-28 Ülkeleri	104

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

YÜKSEK TEKNOLOJİLİ ÜRETİM VE İHRACAT YAPAN ÜLKELERİN EKONOMİK VE EĞİTİM ÖZELLİKLERİ

4.1. Seçilmiş Ülkelerin Ekonomik Özellikleri, Temel Eğitim ve Araştırma Yapıları	112
4.1.1. Japonya	112
4.1.1.1. Japonya'nın Genel Ekonomik Yapısı.....	112
4.1.1.2. Japonya Eğitiminin Temel Özellikleri	114
4.1.1.3. Japonya'nın Araştırma Alt Yapısı.....	115
4.1.1.4. Japonya'nın İleri Teknolojili Üretime Dayalı Yenilikçi Eğitim ve Endüstri Politikası	118
4.1.1.5. Japonya Beşerî Sermaye Niteliği, Eğitim ve Üretim Göstergeleri ..	120
4.1.2. Güney Kore.....	123
4.1.2.1. Güney Kore'nin Genel Ekonomik Yapısı	123
4.1.2.2. Güney Kore Eğitiminin Temel Özellikleri.....	127
4.1.2.3. Güney Kore'nin Araştırma Alt Yapısı	128
4.1.2.4. Güney Kore'nin İleri Teknolojili Üretime Dayalı Yenilikçi Eğitim ve Endüstri Politikası	130
4.1.2.5. Güney Kore Beşerî Sermaye Niteliği, Eğitim ve Üretim Göstergeleri	131
4.1.3. Çin.....	134
4.1.3.1. Çin'in Genel Ekonomik Yapısı	134
4.1.3.2. Çin Eğitiminin Temel Özellikleri.....	138
4.1.3.3. Çin'in Araştırma Alt Yapısı	139

4.1.3.4. Çin'in İleri Teknolojili Üretime Dayalı Yenilikçi Eğitim ve Endüstri Politikası.....	140
4.1.3.5. Çin Beşerî Sermaye Niteliği, Eğitim ve Üretim Göstergeleri.....	141
4.1.4. Ab-28	144
4.1.4.1. Avrupa Ülkelerinin Genel Ekonomik Yapısı	144
4.1.4.2. Avrupa Eğitimin Temel Özellikleri	146
4.1.4.2.1. Almanya	148
4.1.4.2.2. Fransa	156
4.1.4.2.3. İngiltere	161
4.1.5. ABD	165
4.1.5.1. ABD'nin Genel Ekonomik Yapısı	165
4.1.5.2. ABD Eğitiminin Temel Özellikleri	167
4.1.5.3. ABD'nin Araştırma Alt Yapısı	169
4.1.5.4. ABD'nin İleri Teknolojili Üretime Dayalı Yenilikçi Eğitim ve Endüstri Politikası	173
4.1.5.5. ABD Beşerî Sermaye Niteliği, Eğitim ve Üretim Göstergeleri	174
4.1.6. Türkiye.....	178
4.1.6.1. Türkiye'nin Genel Ekonomik Yapısı	178
4.1.6.2. Türkiye Eğitiminin Temel Özellikleri.....	179
4.1.6.3. Türkiye'nin Araştırma Alt Yapısı	180
4.1.6.4. Türkiye'nin İleri Teknolojili Üretime Dayalı Yenilikçi Eğitim ve Endüstri Politikası	180
4.1.6.5. Türkiye Beşerî Sermaye Niteliği, Eğitim ve Üretim Göstergeleri...	184

BEŞİNCİ BÖLÜM

EĞİTİM REFORMLARI VE TÜRKİYE'DE DURUM

5.1. Pısa Göstergeleri.....	191
5.1.1. Seçilmiş Ülkelerin Pısa Sınav Göstergeleri	192
5.2. OECD 2020 ve 2030 Eğitim Nitelikleri Tanımları	199
5.2.1. Erişim ve Katılım.....	199
5.2.2. Organizasyon ve Yönetim	204
5.2.3. Finans ve Finansman	206
5.2.4. Öğrenme Ortamı	208

5.2.5.Ekonomik ve Sosyal Sonuçlar	210
5.2.6.Uluslararasılaşma.....	211
5.2.7. Eğitimde Araştırma ve İnovasyon	212
5.2.8.Beceriler.....	214
5.3. Eğitim Reformunun Unsurları.....	224
5.3.1.İlköğretim ve Ortaöğretim Reform Unsurları	226
5.3.2. Yükseköğretimde	227
5.4.Türk Eğitim Sisteminin Yapısal Göstergeleri	228

ALTINCI BÖLÜM

EĞİTİM REFORMLARI YÜKSEK TEKNOLOJİLİ ÜRETİM VE İHRACAT İLİŞKİSİ

6.1. Eğitim ve Ekonomik Büyüme İlişkisi	238
6.2. Eğitim Reformları, Yüksek Teknolojili Üretim ve İhracat	240
6.2.1. Eğitim Reformları ve Üretim İlişkisi	240
6.2.2. Eğitim Reformları ve Yüksek Teknolojili Üretim.....	248
6.2.2.1. ABD’de 21. Yüzyıl Eğitim Reformları.....	256
6.2.2.2. Çin’in 21. Yüzyıl Eğitim Reformları	261
6.2.2.3. Japonya’nın 21. Yüzyıl Eğitim Reformları.....	270
6.2.2.4. G. Kore’nin 21. Yüzyıl Eğitim Reformları	278
6.2.2.5. Avrupa Eğitim Reformları	287
6.2.2.5.1. Almanya’nın 21. Yüzyıl Eğitim Reformları.....	290
6.2.2.5.2. Fransa’nın 21. Yüzyıl Eğitim Reformları.....	295
6.2.2.5.3. İngiltere’nin 21. Yüzyıl Eğitim Reformları.....	298
6.2.2.8. Türkiye’nin 21. Yüzyıl Eğitim Reformları	303

YEDİNCİ BÖLÜM

TÜRKİYE’DE YÜKSEK TEKNOLOJİLİ ÜRETİMİN VE İHRACATIN GELİŞTİRİLMESİNDE EĞİTİM REFORMLARININ ROLÜ ANKET ARAŞTIRMASI

7.1. Araştırmanın Kapsamı.....	311
7.2. Evren, Örneklem, Sınırlılıklar ve Çalışma Süresi	311
7.3. Veri Toplama Araçları.....	312
7.4. Verilerin Analizinde Kullanılan Yöntemler	313

7.5. Eğitim Reformları Ölçeğinin Oluşturulması	314
7.5.1.Eğitim Reformları Ölçekleri	314
7.5.1.1.İlköğretim ve Ortaöğretim Reformları Ölçeği	315
7.5.1.2. Mesleki ve Teknik Öğretim Reformları Ölçeği	316
7.5.1.3. Yükseköğretim Reformları Ölçeği	317
7.6. Eğitim Reformları Ölçeği Geçerlilik Güvenilirlik Çalışması.....	319
7.6.1. İlköğretim ve Ortaöğretim Reformları Ölçeğine Ait Geçerlilik Güvenirlik Sonuçları	319
7.6.2. Mesleki ve Teknik Öğretim Reformları Ölçeğine Ait Geçerlilik Güvenirlik Sonuçları.....	325
7.6.3. Yükseköğretim Reformları Ölçeğine Ait Geçerlilik Güvenirlik Sonuçları	330
7.7. Orta ve Yüksek Teknolojili Üretim ve İhracatın Arttırılmasına Yönelik Önlemler Ölçeğinin Oluşturulması	336
7.7.1. Orta ve Yüksek Teknolojili Üretim ve İhracatın Arttırılmasına Yönelik Önlemler Ölçeği.....	336
7.8. Orta ve Yüksek Teknolojili Üretim ve İhracatın Arttırılmasına Yönelik Önlemler Ölçeğine Ait Geçerlilik Güvenirlik Sonuçları.....	338
7.9. İlköğretim ve Ortaöğretim Reformları Ölçeğine Ait DFA Sonuçları	345
7.10. Mesleki ve Teknik Öğretim Reformları Ölçeğine Ait DFA Sonuçları	347
7.11. Yükseköğretim Reformları Ölçeğine Ait DFA Sonuçları	349
7.12. Orta ve Yüksek Teknolojili Üretim ve İhracatın Arttırılmasına Yönelik Önlemler Ölçeğine Ait DFA Sonuçları	352
7.13. Demografik Özellik Analizleri	354
7.14. Araştırmanın Modeli	357
7.15. Araştırmanın Problemi ve Araştırma Hipotezleri.....	358
7.15.1. Araştırmanın Problemi.....	358
7.15.2. Alt Problemler.....	358
7.15.3. Araştırmanın Hipotezleri	358
7.16. Araştırma Modeline İlişkin Bulgular	360
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	365
KAYNAKÇA	371

EKLER.....	395
ÖZGEÇMİŞ.....	403



TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1.1: Küresel İnovasyon Endeksi Seçilmiş Ülke Sıralaması	20
Tablo 5. 1: ABD Pısa Sınavı Performans Göstergeleri 2000-2018.....	192
Tablo 5. 2: Japonya Pısa Sınavı Performans Göstergeleri 2000-2018.....	193
Tablo 5. 3: G. Kore Pısa Sınavı Performans Göstergeleri 2000-2018	194
Tablo 5. 4: Çin (Makao) Pısa Sınavı Performans Göstergeleri 2000-2018	194
Tablo 5. 5: Almanya Pısa Sınavı Performans Göstergeleri 2000-2018	195
Tablo 5. 6: Fransa Pısa Sınavı Performans Göstergeleri 2000-2018	196
Tablo 5. 7: İngiltere Pısa Sınavı Performans Göstergeleri 2000-2018	197
Tablo 5. 8: Türkiye Pısa Sınavı Performans Göstergeleri 2000-2018	198
Tablo 6. 1: ABD'nin Teknoloji ve Eğitim Girdi Göstergeleri.....	259
Tablo 6. 2: ABD'nin Teknoloji ve Eğitim Çıktı Göstergeleri.....	259
Tablo 6. 3: Çin'in Teknoloji ve Eğitim Girdi Göstergeleri.....	268
Tablo 6. 4: Çin'in Teknoloji ve Eğitim Çıktı Göstergeleri	269
Tablo 6. 5: Japonya'nın Teknoloji ve Eğitim Girdi Göstergeleri	277
Tablo 6. 6: Japonya'nın Teknoloji ve Eğitim Çıktı Göstergeleri.....	277
Tablo 6. 7: Güney Kore'nin Teknoloji ve Eğitim Girdi Göstergeleri	285
Tablo 6. 8: Güney Kore'nin Teknoloji ve Eğitim Çıktı Göstergeleri	286
Tablo 6. 9: Almanya'nın Teknoloji ve Eğitim Girdi Göstergeleri.....	293
Tablo 6. 10: Almanya'nın Teknoloji ve Eğitim Çıktı Göstergeleri	294
Tablo 6. 11: Fransa'nın Teknoloji ve Eğitim Girdi Göstergeleri.....	297
Tablo 6. 12: Fransa'nın Teknoloji ve Eğitim Çıktı Göstergeleri	297
Tablo 6. 13: İngiltere'nin Teknoloji ve Eğitim Girdi Göstergeleri	301
Tablo 6. 14: İngiltere'nin Teknoloji ve Eğitim Çıktı Göstergeleri	302
Tablo 6. 15: Türkiye'nin Teknoloji ve Eğitim Girdi Göstergeleri.....	307
Tablo 6. 16: Türkiye'nin Teknoloji ve Eğitim Çıktı Göstergeleri	308
Tablo 7. 1: İlköğretim ve Ortaöğretim Reformları Ölçeğine İlişkin Madde İstatistikleri.....	319
Tablo 7. 2: İlköğretim ve Ortaöğretim Reformları Ölçeğine İlişkin Yeni Madde İstatistikleri	320
Tablo 7. 3: İlköğretim ve Ortaöğretim Reformları Ölçeğinin Maddeleri İle Ölçek Toplam Korelasyon Değerleri	321
Tablo 7. 4: İlköğretim ve Ortaöğretim Reformları Ölçeğine Ait KMO ve Barlett Analizi Sonucu.....	321
Tablo 7. 5: İlköğretim ve Ortaöğretim Reformları Ölçeğinin Öz Değerleri Ve Açıkladıkları Varyans Düzeyleri	322
Tablo 7. 6: İlköğretim ve Ortaöğretim Reformları Ölçeği Maddelerine Ait Faktör Yük Değerleri	324
Tablo 7. 7: Maddelerin Ayırt Ediciliğinin %27'lik Alt ve Üst Gruplara Göre Test Edilmesi	325
Tablo 7. 8: Mesleki ve Teknik Öğretim Reformları Ölçeğine İlişkin Madde İstatistikleri	325
Tablo 7. 9: Mesleki ve Teknik Öğretim Reformları Ölçeğinin Maddeleri İle Ölçek Toplam Korelasyonu Değerleri	326

Tablo 7. 10: Mesleki ve Teknik Öğretim Reformları Ölçeğine Ait KMO ve Barlett Analizi Sonucu.....	327
Tablo 7. 11: Mesleki ve Teknik Öğretim Reformları Ölçeğinin Öz Değerleri ve Açıkladıkları Varyans Düzeyleri	327
Tablo 7. 12: Mesleki ve Teknik Öğretim Ölçeği Maddelerine Ait Faktör Yük Değerleri	328
Tablo 7. 13: Maddelerin Ayırt Ediciliğinin %27'lik Alt ve Üst Gruplara Göre Test Edilmesi	329
Tablo 7. 14: Yükseköğretim Reformları Ölçeğine İlişkin Madde İstatistikleri	330
Tablo 7. 15: Yükseköğretim Reformları Ölçeğine İlişkin Madde İstatistikleri	331
Tablo 7. 16: Yükseköğretim Reformları Ölçeğinin Maddeleri İle Ölçek Toplam Korelasyonu Değerleri.....	332
Tablo 7. 17: Yükseköğretim Reformları Ölçeğine Ait KMO ve Barlett Analizi Sonucu	332
Tablo 7. 18: Yükseköğretim Reformları Ölçeğinin Öz Değerleri ve Açıkladıkları Varyans Düzeyleri	333
Tablo 7. 19: Yükseköğretim Reformları Ölçeği Maddelerine Ait Faktör Yük Değerleri	334
Tablo 7. 20: Maddelerin Ayırt Ediciliğinin %27'lik Alt ve Üst Gruplara Göre Test Edilmesi	335
Tablo 7. 21: Orta ve Yüksek Teknolojili Üretim ve İhracatın Arttırılmasına Yönelik Önlemler Ölçeğine İlişkin Madde İstatistikleri	338
Tablo 7. 22: Orta ve Yüksek Teknolojili Üretim ve İhracatın Arttırılmasına Yönelik Önlemler Ölçeğine İlişkin Yeni Madde İstatistikleri.....	340
Tablo 7. 23: Orta ve Yüksek Teknolojili Üretim ve İhracatın Arttırılmasına Yönelik Önlemler Ölçeğinin Maddeleri İle Ölçek Toplam Korelasyonu Değerleri	341
Tablo 7. 24: Orta ve Yüksek Teknolojili Üretim ve İhracatın Arttırılmasına Yönelik Önlemler Ölçeğine Ait Kmo ve Barlett Analizi Sonucu	342
Tablo 7. 25: Orta ve Yüksek Teknolojili Üretim ve İhracatın Arttırılmasına Yönelik Önlemler Ölçeğinin Öz Değerleri ve Açıkladıkları Varyans Düzeyleri.....	342
Tablo 7. 26: Orta ve Yüksek Teknolojili Üretim ve İhracatın Arttırılmasına Yönelik Önlemler Ölçeği Maddelerine Ait Faktör Yük Değerleri	343
Tablo 7. 27: Orta ve Yüksek Teknolojili Üretim ve İhracatın Arttırılmasına Yönelik Önlemler Maddelerin Ayırt Ediciliğinin %27'lik Alt ve Üst Gruplara Göre Test Edilmesi	344
Tablo 7. 28: Ölçeğe Ait Standardize Edilmiş Beta Katsayıları, R2, Hata ve T Değerleri	346
Tablo 7. 29: Araştırma Kapsamında İncelenen Uyum Kriterleri Sınırlılıkları	346
Tablo 7. 30: İlköğretim ve Ortaöğretim Reformları Ölçeği Uyum Kriterleri Bulguları	347
Tablo 7. 31: Ölçeğe Ait Standardize Edilmiş Beta Katsayıları, R2, Hata ve T Değerleri	348
Tablo 7. 32: Mesleki ve Teknik Öğretim Reformları Ölçeği Uyum Kriterleri Bulguları	349
Tablo 7. 33: Ölçeğe Ait Standardize Edilmiş Beta Katsayıları, R2, Hata ve T Değerleri	350
Tablo 7. 34: Yükseköğretim Reformları Ölçeği Uyum Kriterleri Bulguları	351

Tablo 7. 35: Ölçeğe Ait Standardize Edilmiş Beta Katsayıları, R2, Hata ve T Değerleri	353
Tablo 7. 36: Orta ve Yüksek Teknolojili Üretim ve İhracatın Arttırılmasına Yönelik Önlemler Ölçeğine Ait Uyum Kriterleri Bulguları	353
Tablo 7. 37: Araştırma Kapsamındaki Katılımcıların Demografik Özelliklerine Göre Dağılımları	354
Tablo 7. 38: Araştırma Kapsamındaki Katılımcıların Yaş ve Çalışma Sürelerine Göre Dağılımları	355
Tablo 7. 39: Araştırma Ölçümlerine Ait Betimleyici Bulgular	355
Tablo 7. 40: Verilerin Dağılımına Ait Bulgular	356
Tablo 7. 41: Araştırma Modeline Ait Yol Analizine İlişkin Standardize Edilmiş, T-Değerleri ve Açıklanan Varyans Düzeyleri	361



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1: Ohno'nun Endüstrileşme Aşamaları.	8
Şekil 6. 1: Eğitim Reformları ve Nitelikli Üretimi İlişkisi.....	246
Şekil 6. 2: Eğitim Reformları ve Yüksek Teknolojili İhracat İlişkisi.....	251
Şekil 7. 1: İlköğretim ve Ortaöğretim Reformları Ölçeğine Ait Yamaç Grafiği...	323
Şekil 7. 2: Mesleki ve Teknik Öğretim Reformları Ölçeğine Ait Yamaç Grafiği...	328
Şekil 7. 3: Yükseköğretim Reformları Ölçeğine Ait Yamaç Grafiği.	333
Şekil 7. 4: Orta ve Yüksek Teknolojili Üretim ve İhracatın Arttırılmasına Yönelik Önlemler Ölçeğine Ait Yamaç Grafiği.	343
Şekil 7. 5: İlköğretim ve Ortaöğretim Reformları Ölçeğinin DFA Sonucuna Ait Path Diyagramı.	345
Şekil 7. 6: Mesleki ve Teknik Öğretim Reformları Ölçeğinin DFA Sonucuna Ait Path Diyagramı.	348
Şekil 7. 7: Yükseköğretim Reformları Ölçeğinin DFA Sonucuna Ait Path Diyagramı.	350
Şekil 7. 8: Orta ve Yüksek Teknolojili Üretim ve İhracatın Arttırılmasına Yönelik Önlemler Ölçeğinin DFA Sonucuna Ait Path Diyagramı.	352
Şekil 7. 9: Araştırma Modeli.	358
Şekil 7. 10: Araştırma Modeline Ait Path Diagramı.	360

KISALTMALAR LİSTESİ

AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ABİDE	: Akademik Becerilerin İzlenmesi ve Değerlendirilmesi
Ar-Ge	: Araştırma ve Deneysel Geliştirme Faaliyetleri
BİT	: Bilgi ve İletişim Teknolojileri
DTÖ	: Dünya Ticaret Örgütü
DYY	: Doğrudan Yabancı Yatırım
EBA	: Eğitim Bilişim Ağı
EPO	: European Patent Office
FATİH	: Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi
FeTeMM	: Fen bilimleri, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik
GSYH	: Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
IMF	: International Monetary Fund
KOBİ	: Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler
LYS	: Lisans Yerleştirme Sınavı
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
MEMP	: Mesleki Eğitim Merkezi Programı
MEÖ	: Mesleki Eğitim ve Öğretim
MEXT	: Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology-Japan
MOE	: Ministry of Education The People's Republic of China
MYO	: Meslek Yüksek Okul
NEET	: Not in Education, Employment, or Training
ODTÜ	: Ortadoğu Teknik Üniversitesi
OECD	: Organisation for Economic Cooperation and Development
PISA	: Programme for International Student Assessment
STEM	: Science, Technology, Engineering and Maths
TEOG	: Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş
TDK	: Türk Dil Kurumu
TIMMS	: Trends in International Mathematics and Science Study

TÜBİTAK : Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
TÜİK : Türkiye İstatistik Kurumu
TÜSİAD : Türkiye Sanayicileri ve İş İnsanları Derneği
UN : United Nations
UNICEF : United Nations International Children's Emergency Found
YGS : Yüksek Öğretime Geçiş Sınavı
YÖK : Yükseköğretim Kurumu
WB : World Bank



GİRİŞ

Teknoloji ve teknolojik gelişmenin üretim üzerindeki etkisine vurgu, yenilik ve gelişim anlamlarında 19. yüzyıldan itibaren iktisatçılar tarafından kaleme alınmaya başlamıştır. Özellikle iktisatçılar, içsel büyüme teorileri kapsamında teknolojik gelişme ve yeniliklerin yirmi birinci yüzyıl ekonomisinde meydana getirdiği verimlilik ve buna bağlı olarak üretkenlik artışı üzerinde durmuştur. Bu dönemde, teknolojik gelişmelerin iktisadi büyüme üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalar, teknolojik gelişmenin yeni bir malın icadı ya da yeni bir üretim yöntemi olarak kendini gösterdiğinden bahsetmektedir. Teknolojik gelişme süreci, her ülkede farklı seyretmekte olup genel olarak beş temel sanayileşme aşamasından geçmektedir. İlk dört aşama, tarım dışı sanayinin yabancı yatırımlarla yerleşmeye başladığı ve üretimin montaj safhasından bilgi ve becerinin içselleştirilmeye çalışıldığı dönemleri kapsar. Beşinci aşama ise bilimsel ve finansal açıdan gelişmiş olan ülkelerin üretimde yenilik ve tasarım gibi farklılıklarla güçlü inovatif yapıya sahip oldukları evredir. Bu açıdan rekabetçi ülkelerin önemli özelliklerinden biri, değer yaratma yollarını keşfederek fikirlere önem vermesinden ileri gelmektedir. Fikirler doğrultusunda ortaya çıkan faaliyetlerin yoğun ar-ge çalışmalarıyla desteklenmesi sonucunda, üretimde ileri teknoloji safhasına ulaşılmaktadır. Gelişmiş ve rekabetçi yapıya sahip ülkelerin uzun vadede büyüme stratejilerinin temelinde, üretimde sanayileşmenin zirve noktası olan yüksek teknolojiye ulaşmış olmaları yatmaktadır. Söz konusu ülkeler, aynı zamanda ileri teknolojiye üretim için gereken uzman ve teknik beceri yönünden yüksek bir potansiyele sahiptir.

Yüksek rekabetçi ülkelerin ortak başarısı, üretimin teknoloji yoğunluğunu yükseltmeye yönelik eğitim yatırımlarından ileri gelmektedir. Bu yatırımların ortak özelliği ise eğitimde niteliksel gelişmelere sebep olabilecek uygulamalardır. İleri teknolojiye üretimde rekabetçi bu ülkeler, özellikle kendi iç dinamikleri olan beşerî sermaye niteliğini artırmaya büyük önem vermektedir. Nitelikli eğitim yatırımlarıyla artan beceri düzeyi, katma değeri yüksek üretimin artmasına önemli ölçüde katkı sağlamaktadır. Bu sebeple katma değeri yüksek veya ileri teknolojiye üretimin artırılmasında eğitim reformları önemlidir.

Bu çalışmada, küresel rekabette avantaj sahibi, dünya hasılasından en fazla pay alan ABD, Japonya, Çin, G. Kore ve AB ülkelerinden Almanya, Fransa ve İngiltere'nin yüksek teknolojiли üretim yapısı ve söz konusu teknolojinin gelişiminde eğitime yapılan yatırımlar incelenmiştir. Ülkelerin ileri teknolojiли üretimde ve eğitimdeki çıktıları uluslararası göstergelerden izlenmiştir. Bu kapsamda, yüksek teknolojiли üretime katkı sağlayacak eğitim reformları tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu araştırmanın sebebi, söz konusu ülkelerin hem yüksek teknolojiли üretim göstergelerinde hem de uluslararası eğitim göstergelerinde başarılı sıralamalarından kaynaklanmaktadır. Araştırmadaki amaç ise ülkelerin eğitim reformlarını ve OECD önerilerini dikkate alarak, Türkiye'deki eğitim kademelerinde gerçekleştirilmesi muhtemel reform çalışmalarını üretebilmektir. Buradan yola çıkılarak hem eğitim reformları göstergeleri oluşturulmuş hem de ülkenin orta ve yüksek teknolojiли ihracatının artırılabilmesi için alınabilecek önlemler belirlenmiştir. Bu kapsamda, her iki gösterge arasında herhangi bir ilişkinin var olup olmadığı araştırılmış ve Türkiye'nin her kademedeki muhtemel eğitim reformlarının orta ve yüksek teknolojiли üretim üzerinde etkisinin olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır.

Çalışma yedi bölümden oluşmaktadır. Çalışmanın ilk bölümünde, teknoloji, teknolojik gelişim, yenilik/inovasyon ve yüksek teknoloji kavramları açıklanmıştır.

İkinci bölümde, teknoloji ve yenilik merkezli iktisadi büyüme teorileri ve söz konusu teorileri farklı yaklaşımlarla geliştirmeye çalışan iktisatçılara yer verilmiştir.

Üçüncü bölüm, üretim ve ihracatın teknoloji temelli sınıflandırmasına dayalı olup Türkiye, ABD, Çin, Japonya, G. Kore ve AB28 ülkelerinin endüstriyel yapılarına dair göstergeler yer almaktadır. Ayrıca söz konusu ülkelerin en fazla ihraç ettikleri mal grupları; düşük, orta, yüksek teknoloji sınıflandırması temel alınarak detaylı şekilde açıklanmıştır.

Dördüncü bölümde, yüksek teknolojiли üretim ve ihracat yapan seçilmiş ülkelerin ekonomik özellikleri ve eğitim yapıları incelenmiştir. Ülkelerin temel eğitim özellikleri, araştırma alt yapısı ve yenilikçi/ileri teknolojiли üretime dayalı endüstri politikaları dikkate alınarak incelenmiştir. Seçilmiş ülkeler üzerine yapılan çalışmada eğitimin girdi ve çıktı göstergelerini ifade etmede önemli bir gösterge olan inovasyon girdi ve çıktı endeksleri kullanılmıştır.

Beşinci bölümde, eğitim reformları seçilmiş ülkelere göre incelenmiştir. Eğitim reformları kapsamında öncelikle uluslararası göstergeler olan PISA sınavları ve OECD eğitim nitelikleri, eğitim reformunun unsurları kapsamında ilk, orta, mesleki-teknik ve yükseköğretim kademeleri dikkate alınarak oluşturulmuştur. Ayrıca Türk eğitim sisteminin yapısal göstergeleri ve sisteme ait politikalar ile 2023 Eğitim Vizyonu politika tedbirlerine ilişkin açıklamalar yapılmıştır.

Altıncı bölüm, yüksek teknolojikli üretim ve ihracat ile eğitim reformları arasındaki ilişkiyi açıklamaya yöneliktir. Bu kapsamda, eğitim politikalarının eğitim kademelerine göre farklı şekillerde oluşturulmasının üretimi artırıcı potansiyel etkisi açıklanmıştır. Söz konusu açıklamalar ışığında, seçilmiş ülkelere ait 21. yüzyıl eğitim reformu çabalarına ilişkin yaklaşımlar ve uygulamalar belirtilmiştir.

Yedinci bölüm ise Türkiye’de yüksek teknolojikli üretim ve ihracatın artırılmasında önemli bir etken olan eğitim reformlarının sahip olması gereken özelliklerini belirlemek amacıyla oluşturulan ölçek geliştirme sürecine dayanmaktadır. Türk eğitim sisteminin karakteristik yapısı göz önünde bulundurularak eğitimin her üç kademesindeki nitelik eksiklikleri belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmanın bütünü göz önüne alınarak oluşturulan ölçekler, anket araştırması yoluyla İstanbul’da faaliyet göstermekte olan firma yöneticilerine uygulanmıştır. Ölçek geliştirme sürecinin tamamlanmasıyla birlikte araştırmanın ana problemi olan Türkiye’de eğitim reformlarının yüksek teknolojikli üretim üzerinde etkili olup olmadığına dair geliştirilen model uygulanarak, problem kapsamında yer alan hipotezlerin sınaması yapılmıştır. Söz konusu çalışma, belirlenen sınırlar içerisinde, firma yöneticilerinin algısal araştırmasına dayalıdır. Bu kapsamda, her üç eğitim kademesinde uygulanması muhtemel reformların orta ve yüksek teknolojikli üretim üzerinde etkisinin olup olmadığı firma yöneticilerinin bakış açısıyla sunulmaya çalışılmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM

TEKNOLOJİ, YÜKSEK TEKNOLOJİ VE İNOVASYON/YENİLİK KAVRAMLARI

1.1. TEKNOLOJİ KAVRAMI, TEKNOLOJİK YENİLİK VE TEKNOLOJİNİN GELİŞİMİ

Teknoloji kavramı, sözlük anlamı ile bilimsel bilginin, pratik uygulamalara dönüştürülerek insan yaşamını kolaylaştırmasını ifade etmektedir. Teknoloji teriminin kökeni Yunanca olup “techné” kelimesi “sanat, zanaat, hüner, yetenek” ve logos, “akıl ile bilgiye erişme” kelimelerinin birleşiminden oluşmaktadır. 17. yüzyılda bu kelime, ilk anlamı ile sanatların uygulanması anlamında İngilizler tarafından kullanılmış, 20. yüzyılda ise kelime, üretilen alet ve makinaları da içeren ve yanı sıra fikir ve üretim sürecini bütün olarak kapsayan daha genel anlamlı bir ifadeye dönüşmüştür¹. Ayrıca teknoloji, bir ülkenin ihtiyacı olan bilim ve teknolojiye yatırım yapmak için uyguladığı uzun vadeli politikalar olarak da tanımlanmaktadır².

TDK iktisat terimleri sözlüğünde teknolojinin tanımı, “mal ve hizmetlerin üretiminde kullanılan araç ve yöntemlere ilişkin bilgilerin tamamı” olarak yer almaktayken; eğitim terimleri sözlüğünde, “insanın doğal güç ve gereçleri kendisi için yararlı kılma sanatı, bir yapıtı ortaya koyma, bir işi başarmada kullanılan yöntem” şeklinde ifade edilmektedir³.

Teknoloji ve teknolojik gelişme kavramlarının genel olarak tüm iktisadi ekollerde kullanıldığı görülmektedir. 19. yüzyılda çalışmalarında teknoloji ve teknolojik gelişmeyi kullanan iktisatçılar arasında Adam Smith, David Ricardo, Karl Marx ve Joseph Alois Schumpeter yer almaktadır. Bu iktisatçılar, teknolojik gelişmenin üretim üzerindeki etkisine vurgu yapmışlardır.

Teknolojinin yenilenmesine bağlı olarak ortaya çıkan teknolojik gelişmeler özellikle sanayileşmiş ülkelerde iktisadi büyümenin önemli bir kaynağı olarak görülmektedir⁴. Gelir arttırıcı etkiye sahip teknolojik yeniliklerin temelde üçe ayrıldığı

¹ Britannica Dictionary, (Çevrimiçi) <https://www.britannica.com/topic/The-Oxford-English-Dictionary>, 10 Ağustos 2019.

² Cambridge Dictionary, (Çevrimiçi) <https://dictionary.cambridge.org>, 11 Ağustos 2019.

³ Türk Dil Kurumu, (Çevrimiçi) <http://sozluk.gov.tr>, 20 Eylül 2019.

⁴ Dominick Salvatore, **İnternational Economics**, USA, Prentice-Hall, 1998, s.179.

belirlenmektedir. “Bunlardan ilki, bir malın üretimi için gerekli olan emek ve sermaye miktarında belirli ve aynı oranda azalma sağlayan teknolojik yeniliklerdir. Sapmasız olarak adlandırılan bu yenilik türünde hem emek hem de sermaye faktörünün verimliliği artmaktadır. Emekten tasarruf eden teknolojik yenilik türünde ise daha fazla sermaye kullanılmakta ve emekten tasarruf sağlanmaktadır. İktisadi olarak, sermaye marjinal verimliliğini emek marjinal verimliliği oranına kıyasla artırmakta ve daha çok sermaye yoğun üretime dönüştürmektedir. Günümüzde en fazla kullanılan yenilik türüdür”⁵. “Sermayeden tasarruf eden teknolojik yenilikler ise emek tasarrufu sağlayan teknolojik yeniliklerin aksine üretimde, emek kullanımını sermaye kullanımına kıyasla artırmaya yöneliktir. Söz konusu üretim yönteminde birim başına sermayeye kıyasla daha fazla emek kullanılmakta ve emek yoğun üretim süreci gerçekleşmektedir”⁶.

Teknolojik gelişme, her ülkede farklı şekilde gerçekleşmektedir. Özellikle gelişmiş ülkeler, kendi teknolojik alt yapılarını oluşturabilecek bilimsel ve finansal avantaja sahipken, gelişmekte olan ülkelere durum tersidir. Bu ülkeler, mevcut kaynakları ile üretmedikleri teknolojiyi gelişmiş ülkelere transfer etmekte ve üretimi bu yolla gerçekleştirmektedir.

Gelişmekte olan ülkelerin teknoloji aktarmada kullandıkları araçlar şu şekildedir;

“Yatırım Malı İthalatı ile Aktarılan Teknoloji; makine ve donanımların ithali gelişmekte olan ülkelerin kalkınma ve sanayileşmelerinde en önemli teknoloji aktarımını oluşturmaktadır. Bu durum, yatırım mallarının diğer mallara göre daha pahalı olmasının nedenleri başında gelmektedir.

Dolaysız Yabancı Sermaye Girişi ile Aktarılan Teknoloji; yetersiz yurt içi sermaye birikimi sebebiyle sorun yaşayan gelişmekte olan ülkelere yabancı özel sermaye girişi ile teknoloji aktarılmaktadır. Bu teknoloji aktarımı sınır ötesi yatırım yapan büyük firmalar aracılığıyla gerçekleşmekte ve sermayenin geldiği ülkenin teknoloji düzeyinin yükselmesine katkı sağlamaktadır.

⁵ Ronald Findlay, Harry Grubert, “Factor Intensity, Technological Progress and the Terms of Trade”, **Oxford Economic Papers**, C.11, 1959, s. 113-119.

⁶ Halil Seyidoğlu, **Uluslararası İktisat Teori, Politika ve Uygulama**, İstanbul, Kurtiş, 2003, s.104-106.

Patent Anlaşmaları ile Aktarılan Teknoloji; geliştirmekte olan ülkelerin yabancı ülkelerdeki firmalardan belli teknolojilerin patentlerini satın almaları yoluyla gerçekleşmektedir. Patent satın alan ülke, bu satın alma yoluyla patent sahibinin (teknolojiyi geliştiren firmanın) bu amaçla yapmış olduğu masrafa katılmış olmaktadır. Bu şekilde, daha çok tüketim mallarının üretim teknikleri satın alınmaktadır”⁷. Ayrıca bunun dışında know-how, lisans anlaşmaları yoluyla da aktarım gerçekleşmektedir.

Bilimsel Konferans, Teknik Bültenler, Yabancı Bilim Adamı Değişim Programları; üniversiteler ve çeşitli araştırma kurumlarının yayınları, uluslararası sempozyumlar ve ülkeler arasındaki bilim adamı değişim programları, ülkedeki teknik ve akademik bilgi düzeyinin yükseltilmesi ve teknoloji kapasitesinin daha iyi kullanılmasına olanak sağlamaktadır.

Teknik Yardım Programları; az gelişmiş ülkelerdeki teknik personelin eğitimi, belli bir proje için danışmanlık sağlanması gibi hizmetleri kapsamaktadır. Ayrıca ülkeler dışında uluslararası kuruluşlar olan WB, IMF ve UN gibi kuruluşlar tarafından da teknik yardım sağlanmaktadır.

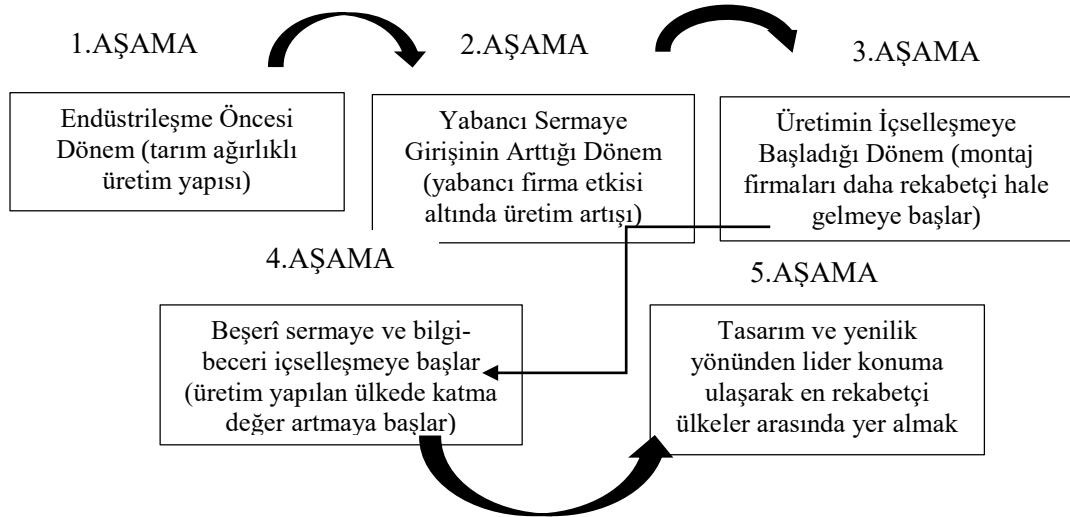
“Geliştirmekte olan ülkeler tarafından transfer (ithal) edilen teknolojinin ülkeye istihdam ve teknoloji geliştirme açısından fayda sağlamasının yanında birçok yönden dezavantajı da bulunmaktadır. Bunlar arasında;

- Geliştirmekte olan ülkeler, asla transfer ettikleri teknolojinin gerçek sahibi olamazlar,
- İthal edilen teknoloji için yapılan lisans anlaşmalarında üretim ve ihracat faaliyetlerine ilişkin kısıtlamalar yer almaktadır,
- Satın alınan teknolojiler ancak ek bir bilgi, know-how akımı ile işlerlik kazanmaktadır. Bu akım da ithal edilen teknolojiye dayalı bilginin ülkeye parça parça verilmesine neden olmakta, teknolojiye bağımlılığı sürekli hale getirmekte ve yapılan devamlı ödemeler neticesinde yüksek maliyet oluşturmaktadır,

⁷ Ergül Han, Ayten Ayşen Kaya, **Kalkınma Ekonomisi Teori ve Politika**, Ankara, Nobel Yayın, 1999, s. 68-69.

- Teknolojik bağımlılık oluşmakta, mevcut teknolojinin eskimesi ve bu teknolojiye dayalı yeni bir üretim tekniğinin geliştirilmesiyle teknoloji transferi devamlı hale gelmektedir”⁸.

Özellikle, ülkenin ithal ettiği teknoloji üzerinde egemenlik kuramaması ve bu teknolojiye bağımlı hale gelmesi, sahip olduğu yetersiz düzeydeki bilimsel ve teknik altyapı ile yakından ilgilidir. Gelişmekte olan ülke, sahip olduğu zayıf bilimsel altyapı nedeniyle üretemediği teknolojiyi, yüklü bedeller ödeyerek satın almak zorunda kalmaktadır. Yabancı sermaye yatırımıyla transfer edilen teknolojinin üretim, pazarlama ve tasarımına ilişkin faaliyetleri yabancı şirketler tarafından yönlendirilmekte olup ev sahibi ülkenin bu sürece katkısı, vasıfsız işgücü ve üretimin gerçekleşeceği bölgeyi tahsis etmekle sınırlı kalmaktadır. Bu durum, ev sahibi ülkedeki gelir ve vasıfsız işgücü istihdamını artırsa dahi yurt içinde oluşan katma değer, düşük düzeyde seyretmektedir. Katma değerden en fazla payı alan ise teknolojinin sahibi olan yatırımcı ülke, üretimden daha kârlı çıkmaktadır⁹. Bu kapsamda, ülkelerin teknolojik yeniliği transfer ve dönüşüm süreçlerini içeren endüstrileşmeyi yakalama stratejileri genel olarak beş aşamada gerçekleşmektedir.



⁸ Goel Cohen, **Technology Transfer: Strategic Management in Developing Countries**, London, Sage Publications, 2004, s.19-25.

Şekil 1.1: Ohno'nun Endüstrileşme Aşamaları.

Ohno, ülkelerin endüstrileşme sürecinin genel olarak beş temel aşamada gerçekleştiğini ifade etmektedir. Endüstrileşme öncesi aşamadan ikinci aşamaya geçen ülkeye öncelikle, yoğun şekilde yabancı sermaye girişi gerçekleşir. Ülkenin üretimi, yatırım yapan yabancı firma etkisi altında artarken ülkenin üretime katkısı vasıfsız işgücü ile sınırlıdır. Bu şekilde, üretimin ülke içinde oluşturduğu katma değer oldukça düşük düzeyde kalmakta ve en büyük değeri, yatırımı yapan firma elde etmektedir. Üçüncü aşamada, yabancı sermaye girişinin de artmasıyla beraber ev sahibi ülkenin üretiminde ağırlıkta olan montajlama safhasını gerçekleştiren firmalar, yavaş yavaş rekabet güçlerini artırmaya başlar. Firmaların bu özelliği kazanmaya başlaması, ülkede oluşturulan katma değerde artışa neden olur. Dördüncü aşama ise en zor aşamadır. Bu aşamada, beşerî sermaye ve teknolojik bilgi-beceriye dayalı yeteneklerin geliştirilmesi ve içselleştirilmesine bağlı olarak ülkenin endüstriyel dönüşümü sağlaması gerekmektedir. Bu dönüşümle beraber artan katma değer ve üretilen niteliği yüksek ihraç ürünleri, ülkeyi daha rekabetçi bir yapıya kavuşturur. Son aşama ise ülkenin ihraç ettiği ürünleri tasarım ve yenilik gibi özelliklerle geliştirmeye devam etmesi sonucunda, dünya inovasyon liderleri dediğimiz en rekabetçi ülkeler arasında yer alması ile gerçekleşmiş olur. İlk aşamada yer alan ülkelere birçok Afrika ülkesi örnek oluştururken, iki ve üçüncü aşamalarda yer alan birçok Güneydoğu Asya (Tayland, Malezya, Vietnam gibi) ve Latin Amerika ülkesi (Şili, Venezuela, Meksika gibi) bulunmaktadır. Genel olarak, ekonomik büyümenin sağlanması için gereken altyapı yatırımlarının eksik kalması ve beşerî sermayenin yeterince nitelikli hale getirilememesi durumunda ülke, ikinci ve üçüncü aşama arasında sıkışıp kalmaktadır. Yani, toplam faktör verimliliğinin artırılmaması, ülkenin yüksek teknolojiye üretim yapısını oluşturmasını engellemekte, bu nedenle rekabetçi bir yapı sergileyemeyen ülkenin gelir düzeyi de belirli bir seviyede kalmaktadır (orta gelir tuzağı).

Teknolojinin içselleşmesi ve beşerî sermayenin bilgi ve beceri ile donatılması aşamasının en bilinen örneklerini Güney Kore ve Tayvan oluştururken, tasarım konusunda lider konumda olan ülke ABD, yenilik konusunda en rekabetçi ülkeler de Japonya ve Avrupa ülkeleridir (özellikle de Batı Avrupa). Bu ülkeler, bugün inovasyon

lideri dediğimiz güçlü inovatif alt yapıya sahip, ileri teknoloji ürünlerde küresel pazarda büyük pay sahibi olan ülkelerdir. Teknolojinin üretiminde inovasyonun kullanılması ise oluşacak çıktının mevcut durumdan daha iyi bir düzeye ulaşmasını sağlayan önemli bir etkidir¹⁰. Bu özelliği sebebiyle, inovasyon/yenilik kavramı ön plana çıkmaktadır.

1.2. YENİLİK VE İNOVASYON KAVRAMLARI

“Novation” kavramının karşılığı olan yenilik kelimesi, 13. yüzyılda Avrupa’da daha çok hukuk alanında kullanılmıştır. Sanayi devrimiyle birlikte kelimenin kavramı genişlemiş ve yenilik, değişim, buluş gibi anlamları ifade etmek amacıyla “*invention*”, “*innovation*” kelimeleri kullanılmaya başlanmıştır. İlk kelimenin Türkçe’deki karşılığı “buluş” u ifade ederken; ikinci kelimenin tam karşılığı bulunmamaktadır. Ancak bu kelimenin daha çok yenilik anlamında kullanımı yaygındır. Yeniliğin bu dönemlerdeki karşılığı ise daha çok taklit ile gerçekleştirilen değişimdir. İktisadi açıdan ise yenilik kavramının özellikle Schumpeter’in katkılarıyla daha çok teknolojik yenilikleri karşılamaya yönelik kullanıldığı görülmektedir. Schumpeter, teknolojiye meydana gelen yenilikleri iktisadi büyümede önemli bir araç olarak görmektedir ve teknolojik yenilik sürecini inovasyon veya “*new combinations*” olarak adlandırmaktadır. “*Yenilik olarak ifade ettiğimiz inovasyon, kısaca bir fikrin değere dönüşme sürecini ifade etmektedir*”¹¹. Bugün anlamsal olarak en geniş içeriğe sahip olan kelimenin, teknolojik ilerlemenin üniversite veya araştırma kurumlarının ar-ge faaliyetleri sonucunda ortaya çıkacağı, ortaya çıkan yeniliklerin firmalar tarafından yeni ürün ve üretim süreçlerine uygulanacağı ve diğer firmalara bu yeniliklerin yayılacağı ve böylece teknolojik gelişme sürecinin tüm ekonomide meydana getireceği değişiklikleri içerdiği ifade edilmektedir. Yani inovasyonda, bilginin işlenme sürecinin daha önce var olmayan ürün ve hizmetlere dönüştürülme aşamasından itibaren sosyal ve ekonomik faydayı içerisinde barındıran faaliyetlerin tamamı olduğu anlaşılmaktadır. Söz konusu süreç, teknik ilerleme ve bilginin işlenmesiyle birlikte iktisadi anlamda refah artışına yol açmaktadır¹².

¹⁰ J. Christopher Westland, **Global Innovation Management, A Strategic Approach**, Londra, Palgrave Macmillan, 2008, s. 9-10.

¹¹ Peter F. Drucker, **Post-Capitalist Society**, ABD, Harper Collins Publisher, 1990, s.112.

¹² Chris Freeman, Luc Soete, **Yenilik İktisadi**, Çev. Ergun Türkcan, Ankara, TÜBİTAK, 2003, s.2.

OECD de yeniliğin kapsamının açıklanmasına dair çalışmalar gerçekleştirmektedir. Bu çalışmalar, “Oslo Kılavuzu” kapsamında yürütülmüş olan raporlardan oluşmaktadır. İlk kılavuzda yeniliğin kapsamı açıklanmakta, imalat sanayinde ürün ve süreçte yapılan teknolojik değişikliklere yer verilmekte; ikinci kılavuzda yeniliğin kapsamı genişletilerek imalat sektörlerine hizmet sektörleri de dâhil edilmiştir. Bir sonraki kılavuzda ise yeniliklere hizmet sektörleri için önem arz eden teknoloji dışı yenilikler (örgütsel yenilik ve pazarlama yeniliği) eklenmiştir¹³. Oslo Kılavuzu, yenilik faaliyetlerini, bilimsel, teknolojik, ticari, organizasyonel ve finansal alanlar olarak ifade etmekte, bazı faaliyetlerin kendisinin yeniliği doğuran; bazılarının ise yeniliğin ortaya çıkmasında yardımcı bir rol oynadığı belirtilmektedir. Bu kapsamda, yenilik faaliyetleri içerisinde yeniliğin gerçekleştirilmesinde doğrudan bir etkisi olmayan ar-ge faaliyetleri de dâhil edilmiştir.

İnovasyon süreci ifade edilirken yenilik faaliyetlerinin ticari başarıyı garantilemesi gerekliliğine de önemle vurgu yapılmaktadır¹⁴. Teorik temelli geliştirilen tekniğin ticari başarısı sayesinde iktisadi anlamda refah artışı gerçekleşebileceği ifade edilmektedir¹⁵. Özetle, inovasyon için önemli olan soyut bir fikrin pazarlanabilir, katma değer sağlayıcı yeni bir ürüne dönüşmesi ona ticari bir özellik kazandırmaktadır¹⁶. “Yani, inovasyon için teorik bir konsept geliştirilmeli, bu konsept, icada yani teknolojiye dönüştürülmeli ve bu teknoloji de mikro açıdan bireye fayda sağlayarak refahını arttırmalı, firmaya ise ticari başarı sağlayarak kârlılığına katkı sağlamalıdır. Makro ölçekte inovasyon ise toplumsal fayda sağlayarak ülkenin dış ticaretten daha kazançlı çıkmasına olanak sunmalı ve rekabet gücünü arttırmalıdır”¹⁷.

Schumpeter, 1911 yılında yazdığı “*The Theory of Economic Development*” adlı eserinde yenilik/inovasyon sürecini sınıflandırmıştır. Bu bağlamda beş çeşit inovasyon bulunmaktadır. İnovasyon çeşitleri;

¹³ OECD, “Oslo Manuel”, (Çevrimiçi) <https://www.oecd-ilibrary.org>, 11. 05.2020.

¹⁴ Westland, **a.g.e.**, s.11-13.

¹⁵ Paul Trott, **Innovation Management and New Product Development**, USA, Prentice Hall Inc, 2005, s.15.

¹⁶ Sefer Şener v.d., “Invention and Innovation in Economic Change”, **Journal of Economics, Finance and Accounting**, C.4, No:2, 2017, s.203-208.

¹⁷ Şirin Elçi, **İnovasyon Kalkınmanın ve Rekabetin Anahtarı**, Techopolis, Ankara, 2007, s. 22-47.

- “*Ürün İnovasyonu*; yeni bir ürünün piyasaya sürülmesi veya zaten bilinen bir ürünün özelliklerinde değişiklik yapılarak piyasaya sürülmesi şeklindedir. Örneğin; cep telefonu kameraları, internet üzerinden bankacılık ve fatura ödeme sistemleri.
- *Hizmet İnovasyonu*; bir ürüne yönelik yeni üretim veya satış yöntemlerinin uygulanmasını kapsamaktadır. Yeni ve farklılaştırılmış bir hizmet yaklaşımını içerir.
- *Süreç İnovasyonu*; var olan üretim veya dağıtım yöntemlerinden farklı, yeni yöntemlerin geliştirilmesi şeklinde uygulanmaktadır. Örneğin; lazer kesim araçları, mal/envanter kaydı için taşınabilir bilgisayarlar.
- *Organizasyonel İnovasyon*; bu tür inovasyon şekli, rekabet avantajı sağlamış olan bir firmanın bu avantajı koruyacak ve sürdürecektir şekilde iş yöntemlerini ve iş yapma tekniklerini farklılaştırmasını ifade etmektedir. Örneğin; firma faaliyetleri için entegre bir izleme sisteminin tanıtımı, pazarlama ve ar-ge gibi departmanlar tarafından bilgi erişimin kolaylaşması ve bilgi paylaşımının iyileştirilmesi amacıyla çalışma ekiplerinin oluşturulması.
- *Pazarlama İnovasyonu*; her türlü ürüne ilişkin ambalajlama, tasarım, fiyatlandırma ve promosyon gibi özellikleri ilk kez gerçekleştirmesi için uygulanan inovasyon şeklidir”¹⁸. Örneğin; ürün tasarımı, ambalajlama.

İnovasyon çeşitlerine ek olarak, teknolojinin önemli bir girdi olarak kabul edilmesiyle inovasyon, teknolojik inovasyon ve teknolojik olmayan inovasyon olarak ikiye ayrılmaktadır. Teknolojik inovasyon buluşa dayalıdır, yeni ürün geliştirmek ve teknolojik iyileştirmeler yoluyla süreç şekillenmektedir. Teknolojik olmayan inovasyon ise ar-ge çalışmalarıyla ürün ve süreç yönetiminin şekillendirildiği ve daha çok pazarlama, organizasyon, tasarım yönünden üründe yapılan farklılaştırmaları kapsamaktadır¹⁹. Bu yönleri dikkate alındığında inovasyon fikirler vasıtasıyla daha önce var olmayana üretebilme gücüne dayanmaktadır. Ortaya çıkan fikirlerin değer kazanabilmesi yani inovasyonun başarılı sayılabilmesinde ise en önemli unsur, fikrin ticari getirisi. Ancak ticari getirisi olan fikirler, üretimde artı değer sağlamakta, bu

¹⁸Joseph Schumpeter Alois, *The Theory of Economic Development*, Cambridge, Harvard University Press, 1961, s.102.

¹⁹ Schumpeter, *a.g.e.*, s.105-112.

da firmanın karlılığını artırmaktadır. Örneğin; telefonu ilk icat eden kişi İtalyan mucit Antonio Meucci olmasına rağmen, bu buluş İskoçyalı bilim adamı ünlü Alexander Graham Bell tarafından ticarileştirilebilir bir ürün haline getirildiği için dünya çapında bilinmiş ve dünyaya yayılmıştır. İnovasyonda temel iki süreç bulunmaktadır. İlki teknolojik yenilik (buluş) süreci, ikincisi ise bu teknolojilerin yayılma sürecidir. İlk kısım olan temel araştırma faaliyetleri, üniversite ve kamu araştırma merkezleri tarafından yürütülürken; ikinci kısım olan uygulama ve geliştirme süreci, özel sektör tarafından gerçekleştirilmektedir. Özellikle gelişmiş ülkelerin yenilik sürecinde yoğunlaştıkları faaliyetler ise ar-ge faaliyetleri olarak adlandırılır. Ar-ge faaliyetleri, yenilik sürecinin önemli bir parçasını temsil etmektedir.

Ar-ge, bilgi ve beceri temelli çalışmalar ve bu çalışmaların yenilikler ve icatta kullanılması şeklinde ifade edilmektedir. Ar-ge, üç temel faaliyet kapsamında gerçekleştirilir. Bunlar; temel araştırma, uygulamalı araştırma ve deneysel gelişim aşamalarıdır. Temel araştırma, daha çok ön çalışma temelli olarak yapılmakta ve teorik altyapı hakkında bilgi edinilmesi ve bilgi dağarcığının geliştirilmesine ilişkindir.

Uygulamalı araştırma sürecinde ise belirli bir amaca yönelik yeni bilgilerin elde edilmesi (laboratuvar ve saha çalışmaları gibi) söz konusudur. Deneysel gelişim süreci, bilgilerin çıktıya dönüştürülmesi sürecini ifade eder. Belirli ürünlerde iyileştirme çalışmaları veya yeni ürünlerin prototipleri gibi²⁰.

İnovasyon ve ar-ge faaliyetlerinin bütünlük içerisinde sürdürülebilmesindeki ana etken bilgi ve tecrübe birikimidir. Bilgi ve tecrübe birikimi aynı zamanda ar-ge çalışmalarının bir parçasıdır. Her ikisi de birbirini besleyen süreçler sonucunda oluşmaktadır. Ancak, ar-ge inovasyonun ön koşulu olarak kabul edilmektedir. Bu faaliyetler sonucunda ortaya çıkacak olan yeniliklerin girişimcilik özellikleri ile bütünleştirilmesi sonucunda ticarileştirilebilir bir ürün şekline dönüştürülmesiyle inovasyon süreci tamamlanmış olur.

1.3. İNOVASYONLA İLGİLİ FAALİYET TÜRLERİ

Yenilik, ekonomik büyümenin yönlendirilmesinde ve sosyo-ekonomik, sosyal ve çevresel zorlukların ele alınmasında önemli bir rol oynar. Yenilik, teknoloji sektörü

²⁰ OECD, “Factbook 2013”, (Çevrimiçi) http://www.oecd.org/sdd/08_Science_and_technology.pdf, 11 Temmuz 2019.

ile sınırlı olmamakla birlikte, teknolojik gelişmeler, küresel kalkınmaya ve insanların refahının iyileştirilmesine büyük ölçüde katkıda bulunmaktadır. Yeniliğin ölçülmesi kolay olmasa da ölçümünde çeşitli girişimlerde bulunulmuş ve ar-ge harcamaları yenilik ve teknolojik gelişmenin en önemli temsilcilerinden birisi olarak kabul görmüştür. Buna bağlı olarak teknolojinin itici gücü olan icat ve patent gibi yenilikler, yoğun araştırma geliştirme çalışmaları neticesinde elde edilmektedir. Bu geliştirme çalışmaları, ya daha önce var olmayan yeni bir ürün ya da var olan bir ürünün birtakım özelliklerinin iyileştirilmesi yoluyla yenilik sürecine katkı sağlamaktadır.

Birçok ülke, ihracatı teşvik etmeye yönelik strateji ve politikalar oluştururken genellikle, en dinamik bileşen olan yüksek teknolojiye odaklanmaktadır. Yüksek teknolojiye ürünler ise genellikle ar-ge çalışmalarını bünyesinde barındıran ürünler (havacılık, elektronik, kimya, bilgisayar, ilaç) olarak tanımlandığından, ar-ge ve inovasyon çalışmaları önemli bir faktör olarak kabul edilmektedir. Yeni ürünler, firmalar için rekabet üstünlüğünün temel taşıdır ve söz konusu sürecin en etkili yolunu araştırma geliştirme çalışmaları oluşturmaktadır. Teknolojik yeniliklerin daha çok bilimsel keşif ve ar-ge çabalarından meydana geldiği vurgulanmaktadır. Bu, bir firmanın kendi laboratuvarında da meydana gelebilir. Ancak uygulamalı araştırmalar yürüten üniversite gibi kurumlarda söz konusu yeniliklerin daha fazla ortaya çıktığı bilinmektedir.

Ar-ge faaliyetlerinin etkinliğinin ölçülmesi, iktisadın en karmaşık sorunlarından birini oluşturmaktadır. Ancak söz konusu faaliyetlerin etkinliğinin ölçülmesinde birbirini tamamlayan temel iki gösterge ortaya koymak mümkündür. Bunlar; patent ve gerçekleştirilen yeniliklerin sayısıdır²¹.

1.3.1. Araştırma ve Deneysel Geliştirme Faaliyetleri

Araştırma ve deneysel geliştirme faaliyetleri, mevcut bilginin yeni uygulamalarını geliştirmek ve bilgi stokunu artırmak amacıyla yürütülen sistematik çalışmaların bütünüdür²².

Frascati kılavuzunda, araştırma ve deneysel geliştirme faaliyetlerinin beş temel kriteri karşılama gereksiniminden bahsedilmektedir. Bunlar; icat, yenilik, belirsizlik,

²¹ Chris Freeman, Luc Soete, **Yenilik İktisadı**, Çev. Ergun Türkcan, TÜBİTAK, Ankara, s. 229.

²² OECD, “Oslo Manuel 2018”, (Çevrimiçi) <https://www.oecd.org/sti/inno/oslo-manual-2018-info.pdf>, 6 Şubat 2021.

sistematiklik, aktarılabilmek veya yeniden üretilebilmedir. Bu kriterler kapsamında araştırma ve deneysel geliştirme faaliyetleri daha önce de bahsedildiği gibi temel araştırmalar, uygulamalı araştırmalar ve deneysel geliştirme süreçleri kapsamında yürütülmektedir²³.

1.3.2. Mühendislik, Tasarım ve Diğer Beceri Temelli Çalışma Faaliyetleri

Mühendislik, tasarım ve diğer yenilik çalışmaları, araştırma ve deneysel geliştirme faaliyetleriyle yakından ilgili olan ancak bu faaliyetlerdeki temel kriterlerin tamamını kapsamayan, deneysel ve beceriye bağlı etkinlikleri karşılamaktadır. Bu faaliyetler, araştırma ve deneysel geliştirme faaliyetlerinden bağımsız gerçekleşen veya bu faaliyetlerde yardımcı rol alan çalışmalardır. Mühendislik faaliyetleri, üretim ve kontrol prosedürleri, yöntem ve standartlarını içermektedir. Bu faaliyetler arasında teknik şartnamelerin planlanması, test edilmesi ve değerlendirilmesinin yanı sıra kurulum ve proses ekipmanlarından bilgi üretme gibi hizmetler yer almaktadır.

Tasarım ve diğer beceri temelli çalışmalar ise pek çok üretici için yenilik faaliyetlerinin temelinde yer almaktadır. Bu tür faaliyetler genellikle yenilik ile sonuçlanırken nadiren de olsa araştırma ve deneysel geliştirme faaliyetleri için belirsizlik içerebilmektedir. Tasarım faaliyetleri, mal ve hizmetlerin görünüm veya şekilleri ile firma iş süreçlerindeki değişikliklere kadar geniş bir yelpazeye sahiptir. Ürün tasarımında amaç, çekiciliği ya da mal veya hizmetlerin işlevselliğini artırmaya dayanmaktadır. Süreç tasarımı ise daha çok mühendislik faaliyetleri ile yakından ilişkilidir ve üretim sürecindeki verimliliği artırmaya yöneliktir.

Diğer beceri temelli çalışmalar ise yeni bilgi edinme ve uygulamaya yönelik tüm etkinlikleri içermektedir. Bu tür çalışmalar, fikirleri içerir. Yenilik konseptlerinin geliştirilmesi, ürünün bir parçası olan organizasyon ile ilgili değişim faaliyetleri veya iş süreci faaliyetleri söz konusu çalışmalar arasında yer almaktadır.

İnovasyonun gereksinimlerini karşılamayan küçük tasarım değişiklikleri (aynı üründe farklı bir renk üretim yapmak gibi) haricinde, pek çok tasarım ve beceri temelli çalışmalar inovasyon etkinlikleri kapsamında yer almaktadır.

²³ A.g.e.

1.3.3.Pazarlama ve Marka Değeri Faaliyetleri

Pazarlama ve marka değeri faaliyetleri arasında pazar araştırması, pazar testleri, fiyatlandırma, ürün yerleştirme ve ürün tanıtımı yöntemleri; ürün reklamcılığı, ticaret fuarlarında veya sergilerde ürünlerin tanıtımı ve pazarlamanın geliştirilmesine yönelik stratejileri içermektedir. Tüm bunların yanı sıra satış ve dağıtım faaliyetleri ise pazarlama ve marka değeri faaliyetlerinin bir parçası değildir.

1.3.4.Fikri Mülkiyet ile İlgili Faaliyetler

Fikri mülkiyet ile ilgili faaliyetler genellikle ar-ge, yazılım geliştirme ve mühendislik, tasarım ve diğer beceri temelli faaliyetler kapsamında oluşturulmuş bilginin korunması veya kullanılmasını içermektedir. Bu kapsamda fikri mülkiyet faaliyetleri, firmanın kendi mülkiyet haklarını devretme veya doğrudan satın almaya yönelik kayıt, belge, lisans verme/alma ve takas gibi idari ve yasal işlemlerin tamamını içermektedir. Fikri mülkiyet hakları, patent, faydalı model, endüstriyel tasarım, ticari marka, telif hakkı, entegre devre tasarımları, tesis yetiştiricisi hakları, coğrafi işaretler ile ticari sırları içermektedir²⁴. Fikri mülkiyet faaliyetleri, yeni fikir ve buluşlara dayanabilmektedir. Bunun yanı sıra bu faaliyetler, mevcut ürünlerin veya iş süreçlerinin geliştirilmesi sonucunda da ortaya çıkabilir.

Patent, genel olarak bir şeyi yapmanın yeni bir yolunu sağlayan veya bir soruna yeni bir teknik çözüm sunan bir ürün veya süreç olan bir buluş için verilen münhasır bir haktır. Patentler, fikirleri ödüllendirerek her alanda yeniliklerin ve yeni teknolojilerin geliştirilmesini teşvik eder. Patent sisteminin temel işlevlerinden biri, araştırma ve geliştirme için bir teşvik sağlayarak teknolojik yeniliği teşvik etmektir. Patent sistemi aynı zamanda, teknik bilgileri yaymak ve teknoloji transferini teşvik etmek için de çalışır²⁵. Patent istatistikleri, yenilik sürecinin önemli bir temsilcisi olarak inovasyon çalışmalarının en zengin bilgi kaynağı haline gelmiştir.

1.3.5. Personel Eğitim Faaliyetleri

Personel eğitim faaliyetleri, firma tarafından firma çalışanlarının işletme faaliyetleri kapsamında yer alan gerekli bilgi ve becerileri edinmesini sağlamak amacıyla ödenen veya sübvansé edilen tüm faaliyetleri içermektedir. Bu eğitim, iş

²⁴ WIPO, (Çevrimiçi) <https://www.wipo.int/patents/en>, 26 Ocak 2021.

²⁵ WIPO, (Çevrimiçi) <https://www.wipo.int/patents/en>, 26 Ocak 2021.

başında gerçekleştirilen eğitim ve eğitim öğretim faaliyetleri kapsamında yürütülen eğitim faaliyetlerini içermektedir. Bu tür faaliyetler genel olarak, inovasyon faaliyetleri kapsamında yer almamaktadır. İnovasyon faaliyeti içerisinde yer alması için verilen eğitimin niteliği önemlidir. Eğer verilen eğitim, iş veya ürün süreçlerini öğrenmeye yönelik ya da dil öğrenimini geliştirmeye dayanıyorsa veya genel yetenekleri yükseltmeye yönelik ise söz konusu eğitim inovasyon faaliyetine dâhil edilmez. Ancak verilen eğitim yenilikleri kullanabilmek için personel yetiştirmek şeklindeyse, yani yeni yazılım, lojistik sistemleri ya da yeni ekipmanların uygulanmasıyla ilgili eğitim veriliyorsa bu eğitim türü inovasyon kapsamında yer almaktadır. Yenilik sürecine dâhil olan personel eğitimi, tasarım ile diğer beceri temelli çalışmalar ise mühendislik veya ar-ge faaliyetlerinin bir parçasını oluşturmaktadır.

1.3.6. Yazılım Geliştirme veya Veri Tabanı Faaliyetleri

Yazılım geliştirme faaliyetleri, şirket içi bilgisayar yazılımı geliştirme veya satın alma ve hem sistemler hem de uygulama yazılımları için destekleyici malzemelerin alımını içermektedir. Ayrıca bilgisayar veri tabanlarının edinilmesi, kurum içi geliştirilmesi ve analizi ile verilerin toplanması ve analizi dâhil olmak üzere diğer bilgisayarlı bilgiler tescilli bilgisayar veri tabanları ve halka açık raporlardan elde edilen veriler, internet verileri bu sürece dâhildir. Bilgi teknolojilerinin (BT) işlevlerinin yükseltilmesi ya da genişletilmesi faaliyetleri ise yenilikçilik kapsamında yer alan veri madenciliği faaliyetleridir. Eğer söz konusu faaliyetler yazılım geliştirme amacıyla yapılıyorsa yenilik faaliyetlerine dâhildir. Ama donanım sistemlerini sürdürmek ve veri tabanı etkinliğini sağlamak amacıyla gerçekleştiriliyorsa yenilik faaliyetleri kapsamında yer almaz²⁶.

1.4. YÜKSEK/İLERİ TEKNOLOJİ KAVRAMI VE YÜKSEK/İLERİ TEKNOLOJİLİ ÜRETİM

Yüksek teknoloji (high-tech) kavramı genel olarak, elektronik ve bilgisayar alanlarında kullanılan gelişmiş veya sofistike cihazların üretimi veya kullanımını içeren bilimsel teknolojiler için kullanılmaktadır²⁷. Ayrıca en gelişmiş makine,

²⁶ A.g.e.

²⁷ Merriam-Webster, (Çevrimiçi) <https://www.merriam-webster.com>, 11 Temmuz 2019.

ekipman ve yöntemlerin geliştirilmesi ve üretiminde veya kullanımında yer alan faaliyetler veya bunları kullanan şirketler olarak ifade edilmektedir²⁸. TDK’de ise, yüksek düzeyde uygulanan, ileri teknoloji üretim olarak tanımlanmaktadır²⁹.

Yüksek teknoloji bilgi yoğun hizmetler OECD tarafından; sinema, video ve televizyon dâhil programların üretimi, ses kaydı, müzik yayıncılığı faaliyetleri, telekomünikasyon, bilgisayar programlama ile ilgili ar-ge faaliyetleri olarak ifade edilir. Yüksek teknoloji ürünleri; bilgisayar, tıbbi ürünler, havacılık ürünleri ve elektronik aletlerin üretimini kapsayan ve yüksek ar-ge yoğunluğuna sahip ürünlerdir. Bu ürünlerin tasarımında ve üretiminde özellikle ar-ge çalışmaları büyük önem taşımaktadır. Benzer şekilde dünya bankası da yüksek/ileri teknoloji üretimi ve yüksek/ileri teknoloji ihracatı için; “en yüksek ar-ge harcaması yapılarak üretilen ürünler veya bu ürünlerin ihracatı” ifadesini kullanmaktadır.

Yüksek teknoloji ürünleri, hızla değişen ve ilerlemiş teknolojilere sahiptir. Bu açıdan bu teknolojiler en gelişmiş, sofistike (oldukça karmaşık yapıda) teknolojik altyapı ve yüksek düzeyde uzmanlık ve teknik beceri gerektiren ürünlerdir³⁰. Bu nedenle, bu ürünlerin üretimi uzun vadede firma, üniversite ve araştırma kurumlarının ortak çabaları neticesinde ortaya çıkmaktadır.

Yüksek teknoloji üretim, sanayileşmenin zirve noktasını oluşturmaktadır. “Bu üretim, uzun vadede büyümenin ve daha rekabetçi bir ekonomik yapıya dönüşmenin tek anahtarı olarak görülmektedir”³¹. Her ne kadar madencilik, tarım ürünleri gibi düşük-orta teknoloji ürünler, dünya ticaretinde daha geniş yer tutsa da üretilen ürünün ülkeye sağladığı katma değer açısından hala yüksek teknoloji üretim daha kârlı olmaya devam etmektedir.

Katma değerli üretim olarak da ifade edilebilen yüksek veya ileri teknoloji üretimde ürüne katma değer kazandıran şey ona eklenen akıl ve bilgidir. Ürünün üretimindeki bilgi düzeyi arttıkça ürünün kazanç olarak getirisi de artmaktadır. Teknolojik gelişme göz önünde tutularak bir ürünün üretilirken ve satışı yapılırken ne

²⁸Cambridge Dictionary, (Çevrimiçi) <https://dictionary.cambridge.org>, 10 Ağustos 2018.

²⁹ Türk Dil Kurumu Sözlükleri, (Çevrimiçi) <http://sozluk.gov.tr>, 20 Ağustos 2019.

³⁰ Sanjaya Lall, “The Technological Structure and Performance of Developing Country Manufactured Exports 1985-1998”, **Oxford Development Studies**, C.28, 2000, s.338.

³¹ Chang Yang Lee, Noh Jaesun, “The Relationship between R&D Concentration and Industry R&D Intensity”, **Economics of Innovation and New Technology Journal**, C.18, No: 4, 2013, s. 357.

kadar harcandığı ve bu harcama arasındaki fark, o ürünün teknolojik yapısı hakkında bilgi verebilmektedir. Bu gösterge, ürünün sahip olduğu katma değerin ölçüsünü belirlemek için tek başına yeterli olmasa da ileri teknolojik özelliğini belirlemek için kullanılmaktadır. Katma değeri yüksek veya yüksek teknolojili ürünler, bilgi yoğunluğu fazla olan yükte hafif ancak pahalı ürünler olarak tanımlanmaktadır. Bu özelliğinden dolayı, yüksek/ileri teknolojili üretimin payı ihraç ettiği ürünler içerisinde fazla olan gelişmiş ekonomiler, bu ürünlerden birim veya kilogram başına daha fazla kazanç sağlamaktadır. Örneğin; Türkiye'nin kilogram başına ihracatı, 2018 yılında 1,29 dolar ile ihracat ağırlığını daha ucuz malların fazlalığı oluştururken; Çin 1,59 dolar, Almanya 3,7 dolar, Japonya 4 dolar, Güney Kore 3,5 dolar, ABD 2,5 dolar ve Polonya 1,8 dolara kilogram başına ihracat gerçekleştirmektedir. Yüksek teknolojili üretimin gerçekleştirilebilmesi, bu alanda yapılacak ar-ge çalışmalarına ayrılacak kaynak miktarı ile eş değerdir. Bu konuda en bilinen örnekler, Avrupa ülkeleri, ABD, Güney Kore, Japonya ve Çin'dir. Bu ülkeler, yoğun şekilde ar-ge harcamaları gerçekleştirmekte ve böylece üretimde ileri ve gelişmiş teknikler kullanılmaktadır. 2018 yılında, özellikle Güney Kore'nin ar-ge harcamalarının GSYH'si içerisindeki payına bakıldığında, bu alana dünyada en fazla kaynak ayıran ülke olduğu görülmektedir. Tüm gelişmiş ülkelerin Ar-Ge/GSYH payları, %1-3 arasında değişiklik gösterirken Türkiye'nin bu göstergede sahip olduğu pay oldukça düşük düzeydedir. Özetle, yüksek/ileri teknolojili üretim ve ihracat için ar-ge harcamaları oldukça önemli olup ar-ge için de nitelikli ve yetiştirilmiş personel altyapısı büyük önem taşımaktadır.

Bir ekonomide yüksek kalitede ürün ihracatı, ülkenin sahip olduğu sermaye, teknolojik altyapı ve kurumların kalitesiyle yakın ilişki sergilemektedir. Sermaye yatırımlarına bağlı olarak, teknolojiye meydana gelen gelişmeler, ihracat performansı üzerinde artırıcı bir etkiye sebep olmaktadır. Bu durum uluslararası arenada ülkenin rekabet edebilirliğini etkileyen önemli bir unsurdur. Ancak her ülke, özellikle de gelişmekte olan ülkeler, yetersiz yurtiçi tasarrufları nedeniyle üretimi ve yüksek teknolojili ihracatı artıracak sermaye yatırımlarını yeterli düzeyde gerçekleştiremez. Söz konusu ülkeler bu eksikliği, ülkenin bilim ve teknoloji kapasitesini artırabilmek için gelişmiş ülkelere bilim ve teknoloji temin etme yoluyla gidermektedir ve bu teminin birkaç yolu vardır. Bunlar; teknoloji transferi, lisans alımları, yabancı ortaklık,

yabancı doğrudan yatırımı yurt içine çekme politikası, yurt dışından uzman getirilmesi veya yurt dışına öğrenci/uzman gönderilmesi şeklinde gerçekleşmektedir.

Özellikle gelişmekte olan ülkelerin yetersiz yurtiçi tasarrufları teknolojik dönüşüm için gereken alt yapıyı sağlamada eksik kalabilir. Buna bağlı olarak ülkeler bu yatırımları finanse edebilmek için yabancı kaynaklara başvururlar.

Yabancı yatırım, ev sahibi ülkede beş etki meydana getirmektedir. Bunlar;

- “Know-how ve teknoloji transferi,
- Özel sektörün kurumsal değişimine ve yeniden yapılanmasına katkı sağlamak,
- Ticari bütünleşmeyi sağlayarak uluslararası ticarete katkıda bulunmak,
- Sektör el rekabetin desteklenmesini sağlamak,
- Ev sahibi ülkede beşerî sermaye oluşumunu desteklemek”³².

OECD ülkeleri için özellikle ilk iki madde çok önemlidir. Bu kapsamda, ülkenin ihracattaki başarısını DYY yoluyla transfer ettiği teknoloji belirlemektedir³³. Doğrudan yabancı sermaye yatırımları yoluyla gerçekleşen teknoloji transferi sayesinde üretim sürecine katkı sağlanır. Literatürde de çok sık ifade edildiği şekilde gelişmekte olan ülkeler için doğrudan yabancı sermayenin başlıca kaynakları bilgi ve teknoloji transferidir³⁴. Doğrudan yabancı sermaye yatırımları, gittiği ülkede teknolojinin ilerlemesine neden olur ve daha kaliteli, daha ucuza mal üretimi gerçekleştirilmesine katkı sağlar. Ayrıca, ülke içerisindeki endüstrileri teknoloji ve sermaye yatırımı açısından yükselterek bu endüstrilerin daha rekabetçi bir yapıya kavuşmasına olanak sağlamaktadır. Bu şekilde, düşük katma değerli ürün üretimi gerçekleştiren endüstri, daha yüksek katma değerli ürün üretmeye başlar ve böylece verim, istihdam ve rekabetçilik artar. Ayrıca, doğrudan yabancı sermayenin sahip olduğu dış bağlantılar sayesinde, gittiği ülkenin malları daha kolay ihraç edilebilir ki bu da ev sahibi ülkenin ihracatını artırır. Nihayetinde ise artan ihracat ile ekonomik büyüme olumlu yönde etkilenir³⁵. Bu duruma örnek olarak “Asya Kaplanları” olarak

³² OECD, “Checklist for Foreign Direct Investment Incentive Policies”, (Çevrimiçi) <https://www.oecd.org>, 10 Mayıs 2020.

³³ Lall, **a.g.e.**, s.47.

³⁴ Jeffrey A. Frankel, David Romer, “Does Trade Cause Growth?”, **American Economic Review**, C. 89, No: 3, 1999, s. 381.

³⁵ Beata Smarzynska Javorcik, “Does Foreign Direct Investment Increase the Productivity of Domestic Firms in Search of Spillovers through Backward Linkages”, **The American Economic Review**, C. 94, No:3, 2004, s. 612-615.

bilinen ülkeler verilebilir. Doğrudan yabancı sermayeli firmalar, bu ülkelere getirdikleri yüksek teknolojiyi ucuz işgücü ve hammadde ile birleştirmiş ve bu ülkelerde önce fason üretim ağırlıkta olmuştur. Daha sonra, ülkelerin üretim ve teknolojide uzmanlaşması ile yüksek teknoloji üretim artmış ve kendi markalarını oluşturan ülkelerde ihracat da artış göstermiştir³⁶.

Ülkenin kaliteli mal ihracatı onun ekonomik performansını yansıtan önemli bir göstergedir. Buna bağlı olarak bir ülkenin düşük kaliteli ürünlerden daha yüksek kaliteli ürünlerin üretimine geçişi, ihracat başarısı ve ekonomik gelişme olarak görülmektedir. “İhracatta kaliteyi artırarak yüksek teknoloji üretim yapmak için birçok faktör olmasına rağmen genel olarak verimliliği artırmada ve başarı sağlamada sermaye birikimi, vasıflı emek gücü ve deneyim ön plana çıkmaktadır”³⁷.

Tablo 1.1: Küresel İnovasyon Endeksi Seçilmiş Ülke Sıralaması

Ülkeler	Sıralama/Puan							
	2016		2017		2018		2019	
	Puan	Sıra	Puan	Sıra	Puan	Sıra	Puan	Sıra
İngiltere	61.93	3	60.89	5	60.13	4	61.30	5
ABD	61.40	4	61.40	4	59.81	6	61.73	3
Almanya	57.94	10	58.39	9	58.03	9	58.19	9
G. Kore	57.15	11	57.70	11	56.63	12	56.55	11
Japonya	54.52	16	54.72	14	54.95	13	54.68	15
Fransa	54.04	18	54.18	15	54.36	16	54.25	16
Çin	50.57	25	52.54	22	53.06	17	54.82	14
TÜRKİYE	39.03	42	38.90	43	37.42	50	36.95	49

Kaynak: WIPO, “The Global Innovation Index 2016/2017/2018/ 2019”, (Çevrimiçi)
<https://www.wipo.int>, 12.07.2020.

Tablo 1.1, ülkelerin inovasyon endeks sıralamasını göstermektedir. Küresel inovasyon endeksi, ülkelerin inovasyon sürecinde uyguladıkları tüm politikalara ilişkin güçlü ve zayıf oldukları yönleri alt endekslerle bütünleştiren bir ölçüm yöntemidir³⁸. İnovasyon endeksinde ilk sıralarda yer alan ülkeler; ar-ge harcamaları, yüksek teknoloji üretim ve eğitim göstergeleri bakımından da iyi bir sıralama sahibidir. Yenilikçi ve üretici özelliklerini geliştiren ve devam ettiren ülkelerin genel olarak ilk sıralarda yer aldığı görülmektedir. Bu ülkelerin ortak özelliği, inovasyon çalışmalarında gerekli olan alt yapının (hem teknolojik hem de beşerî sermaye

³⁶ Eduardo Borensztein v.d., “How Does Foreign Direct Investment Affect Economic Growth?”, **NBER Working Paper Series**, No: 5057, 1995, s. 1-4.

³⁷ Mary Amiti, Amit K. Khandelwal, “Import Competition and Quality Upgrading”, **Review of Economics and Statistics**, C. 95, No: 2, s. 476-478.

³⁸ Bu ölçüm, 2007’den beri WIPO, INSEAD ve Cornell University tarafından yapılmaktadır.

açısından) daha önceki yıllarda oluşturulmuş olması ve sürekli şekilde iyileştirme çalışmalarının devam etmesidir. Türkiye'nin inovasyon endeks sıralaması ise genel olarak sürekli bir düşüş eğilimi içerisindedir. Benzer şekilde, bu düşüş ülkenin ar-ge harcamaları, eğitim harcamaları ve yüksek teknolojili üretim gibi göstergelerindeki düşüşle paralellik sergilemektedir. Ülkenin yenilik kapasitesini geliştirememesi ardında yatan temel nedenler içerisinde, nitelikli eleman eksikliği ve düşük ar-ge harcamaları gibi faktörler büyük rol oynamaktadır.



İKİNCİ BÖLÜM

TEKNOLOJİ VE YENİLİK MERKEZLİ İKTİSADİ BÜYÜME

TEORİLERİ

Sürekli gelişen teknoloji ve üretim yöntemlerine ait yenilikler, iktisadi büyümede temel belirleyici role sahiptir. Büyümede başrol oynayan bu faktörlerden teknolojik gelişmeler, yeni ve büyük miktarda çıktı elde edilmesi veya mevcut ürünün üretiminin daha kaliteli hale gelmesi şeklinde kendini gösterirken; üretime ait yenilikler üretimin organizasyon, teknik ve bilgi aşamalarında ortaya çıkmaktadır. Teknoloji ve yenilik süreci birbirini besleyerek ilerleyen ve günümüzde oldukça önemli bir yere sahip olan bütünleşik bir sistemin parçasıdır. Bilim sayesinde ortaya çıkan yeni gelişmeler, üretim sürecinin farklı alanlarına yayılım sağlamakta ve bu da teknolojik gelişmeyi destekleyerek ürünün bilgi yoğun üretimine katkıda bulunmaktadır. Sanayi devrimiyle beraber başlayan buluş/yenilik süreci hızla ilerleme kaydetmeye başladığında iktisatçılar, teknolojik gelişme ve yeniliklerin iktisadi büyüme üzerindeki etkisine daha fazla önem vermeye başlamışlardır. Yenilik ve teknolojik gelişmeyi merkeze alan çalışmalar özellikle, Neo-klasik ekol ile başlamakta ve son teoriler genel olarak modern ekonomik büyüme teorileri ile karakterize edilmektedir. Bu teorilerde ekonomik büyümenin yenilik ve teknolojik gelişmeler ışığında gerçekleştiği ifade edilmektedir.

Genel olarak teknoloji kavramına tüm ekollerde atıf yapılmaktadır. Ancak geleneksel teorilerde, teknoloji sabit kabul edilip analiz dışı bırakılırken; içsel büyüme modelleri ve sonraki kuramlarda, teknolojik gelişmenin verimliliği artırdığı ve ekonomik büyüme üzerinde etkili olduğu vurgulanmaktadır. “Yenilik kavramının ise Adam Smith, John Baptiste Say, David Ricardo ve Karl Marx gibi iktisatçıların teknolojik yeniliklerin ticarete neden olduğu gelişme farklarını incelerken kullandıkları bir kavram olduğu bilinmektedir”¹. Ancak geleneksel teoriler, yenilik kavramına bugünkü anlamı ile vurgu yapmamış ve bu kavramın ekonomik gelişme üzerindeki etkisi ihmal edilmiştir.

¹ Thomas M. Humphrey, “Ricardo Versus Wicksell on Job Losses and Technological Change,” *Economic Quarterly*, C.90, No: 4, 2004, s. 12-15.

Yenilik kavramına atıfta bulunan ilk çalışmanın Schumpeter'e ait olduğu kabul edilmektedir. Avusturya iktisat ekolüne mensup olan Schumpeter, yenilik kavramını kaynakların faydalı kullanılması olarak ifade etmektedir. Yenilik ve teknoloji kavramlarına ise 1980'li yıllardan itibaren ekonomik bir değer atfedilmeye başlanmış olup bu kavramlar daha çok heterodoks iktisat anlayışı ile hareket eden yeni iktisat literatüründe kendine yer edinmiştir.

2.1. NEO-KLASİK İKTİSATTA TEKNOLOJİ VE YENİLİK

Neo-klasik teori genel olarak emek, sermaye, hammadde vb. girdilerin teknoloji yoluyla mal ve hizmetler olarak çıktıya dönüştürülmesini ifade etmektedir. Üretim fonksiyonu en temel haliyle, $Y(t)=F(K(t), A(t), L(t))$ olarak ifade edilmektedir. Solow ve Swan tarafından geliştirilen bu modele göre, uzun dönemde ekonomik büyüme, teknolojik ilerleme, nüfus artışı, emek verimliliğindeki artış ve sermaye birikimine bağlıdır. “Model, kapalı bir ekonomide teknolojik ilerlemenin dışsal olduğunu kabul etmektedir. Modelde, Y ; çıktı miktarı, K ; sermaye, L ; emek, A ; bilgi t ; zaman değişkenlerini ifade etmektedir.

1. $Y=F(K, AL)$ üretim fonksiyonu, ölçeğe göre sabit getiriye sahiptir.
2. Üretim işlevinde, iki faktör girdisi yer almaktadır (K ve AL).
3. Zamanın, model değişkenlerinin tanımlandığı her noktada sürekliliği varsayılmaktadır.
4. Emek ve bilgi dışsaldır ve sabit oranlarda büyümektedir. $L(0)=L_0$, $A(0)=A_0$. Değişkenlerin zaman değerleri de sabittir, $t_0=0$.

$n, g \in R_{\geq 0}$ sırasıyla emek ve bilginin büyüme oranları olsun,

$$L(t) = nL(t) \Rightarrow \int L(t)dt = \int nL(t)dt \Leftrightarrow L(t) = L_0e^{nt}$$

$$A(t) = gA(t) \Rightarrow \int A(t)dt = \int gA(t)dt \Leftrightarrow A(t) = A_0e^{gt}$$

5. Sermaye ve Tasarruf oranındaki değişim; her dönem fiziksel sermaye, $K(t)$ değer kaybeder.

$\delta, s_K \in R$, sırasıyla amortisman oranı ve tasarruf oranı olsun. $\delta \geq 0$ ve $0 < s_K < 1$.

Sermaye stokundaki değişim; $K(t) = s_K Y(t) - \delta K(t)$.

Teoriye göre teknolojik değişimi, üretim fonksiyonunda kaymaya neden olacak iniş-çıkışlar ve iş gücünün verimlilik artışındaki iyileşmeler etkilemektedir. Buna göre, uzun dönemde kişi başına büyüme, teknolojik değişimle sağlanmaktadır.

Ancak modelde teknolojik değişim yansız olarak kabul edilmektedir. Yani bu değişim, üretim faktörlerini ve marjinal ikame oranlarını etkilemez. Modele göre büyüme süreci, sermaye K düzeyindeki değişmeler, hâsıla Y düzeyine bağlı olduğundan K ile Y arasında, tasarruf oranı s şeklinde fonksiyonel bir ilişki bulunmaktadır. Y 'nin üretiminde K 'nın marjinal verimliliği, K miktarına bağlı olarak azaldığı için verimlilik yüksekse, daha az sermaye giderek artan üretime katkıda bulunmaktadır. Bunun sonucu olarak sermaye birikimi giderek güçleşmektedir ve uzun dönemde, büyüme sıfıra yaklaşmaktadır. Bu yönü dikkate alındığında, Neo-klasik büyüme modelinin uzun dönemli büyümeyi açıklayamadığı görülmektedir. Uzun dönemde kişi başına büyüme ise ancak teknik ilerlemeye bağlı bir dışsal eğilim mevcutsa görülebilir. Aksi takdirde büyüme geçiş dinamikleri denilen faktörler ile sınırlandırılmıştır”².

Ayrıca teknik gelişimi sağlayacak olan teknik bilginin kamusal bir mal olarak görüldüğü ve karmaşık olmayan teknolojinin hem firmalar hem de ülkeler arasında rahatça transfer edilebileceği belirtilmektedir. Firmaların kendi faktör fiyatlarına uyum sağlayacak olan teknikleri seçip kullanmaları ile tam rekabet koşulları altında aynı üretim fonksiyonunda hareket etmekte ve statik olan denge süreci işlemekte olup firmalar teknik bir gelişim ya da teknoloji geliştirme sürecine girmemektedir. Neo-klasik iktisat teknolojinin gelişimini açıklayamamakta, üretimin sadece emek ve sermaye bileşenlerinden oluştuğunu kabul ederek, birçok önemli faktör olan hammadde, ürün niteliği gibi faktörleri göz ardı etmektedir. Ancak ekol, her ne kadar teknolojiyi dışsal bir faktör olarak kabul etmiş olsa da ekonomik büyümenin teknolojik gelişimle mümkün olacağı ve bu gelişmenin de yenilik süreciyle gerçekleşeceğini kabul etmektedir.

2.2. SCHUMPETER’CI YAKLAŞIMDA TEKNOLOJİ VE YENİLİK

Karl Marx’tan sonra teknolojik yeniliklerin kapitalist sistem üzerindeki etkilerini inceleyen iktisatçı, Joseph Alois Schumpeter’dir. Schumpeter, Walras’tan farklı olarak, yenilik ve buluşların iktisadi büyüme üzerinde oldukça önemli olduğunu ve bunların ekonomide dışsal olarak etki yaptığını vurgulamıştır. Schumpeter’e göre

² Robert M. Solow, “A Contribution to the Theory of Economic Growth,” **Quarterly Journal of Economics**, C.70, No: 1, 1956, s. 67-71.

statik ekonomik denge durumundan çıkabilmek için ve ekonomik gelişme sürecini başlatmak için yenilik ve değişikliklere ihtiyaç vardır. Schumpeter'in yenilik teoremine göre, ekonomik büyümenin odağında yenilik, kalite ve yüksek verimlilik yer almaktadır. *"Büyüme, ekonomide yapılacak olan yenilikler tarafından uyarılmaktadır"*³. Schumpeter, yenilikleri kalkınma için oldukça önemli görmekte ve ekonomik gelişmenin gerçekleşmesi için fikirlerin üretkenliğe yol açması gerektiğine vurgu yapmaktadır. Bunun yanında, teknik değişime katkıda bulunmanın büyüme oranını artıracağını ancak bu değişimi etkileyecek en büyük faktörün bilimsel fikir ve rasyonalite ile sağlanacak toplum değerlerindeki modernleşme ve derinleşme ile gerçekleşebileceğini ifade etmektedir. Firmalar arasındaki yenilik tabanlı rekabetin önemini vurgulayan Schumpeter, aynı zamanda yeniliklerin icattan daha gerekli olduğunu belirtmektedir. Teknik yenilikler açısından daha fazla büyümenin olanaklarını açıklamaya çalışmıştır. Bunu açıklarken de uzun döngü veya ekonomik dalgaların etkilerinden bahsetmiştir.

Schumpeter'e göre, bu sistemin gelişip büyümesine yol açan en önemli etken girişimcilerin yenilikleri icat ederek piyasaya sürmesinden kaynaklanmaktadır⁴. İnovasyon ve girişimcilik kavramları, Schumpeter tarafından iktisada kazandırılmış en önemli kavramlardır. Bu nedenle, ekonomik büyümenin gerçekleştirilmesinin temel şartları olarak gördüğü inovasyon ve girişimcilik temalarını sık sık çalışmalarında kullanmıştır ve ekonomik gelişmenin bu kavramlar ışığında statik değil de dinamik bir süreçte şekilleneceğine vurgu yapmıştır. Schumpeter, ekonomik gelişme sürecinde tüketicilerin pasif bir role sahip olduğuna da vurgu yapmaktadır. Bu bağlamda, kapitalizmin temel dinamiğini girişimciler ve yenilikler oluşturmaktadır. Schumpeter, kapitalizmi besleyen kanalları; yeni bir mal üretimi, yeni bir organizasyon şekli, yeni bir üretim yöntemi, yeni hammadde veya yarı mamul kaynakları, yeni bir taşıma yöntemi veya yeni pazarlar şeklinde sıralamıştır. Ona göre girişimci, fiyat yerine bu kanallar yoluyla yenilik (inovasyon) sürecini etkilemektedir ve bu kanallar yoluyla rekabet etmektedir. Söz konusu yenilikler doğrultusunda hareket etmeyi başaran

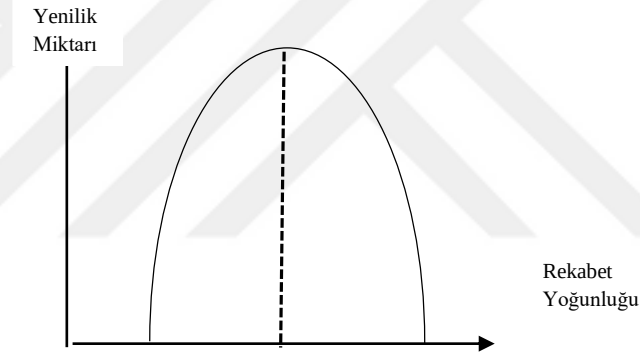
³ Joseph Schumpeter Alois, **The Theory of Economic Development**, Cambridge, Harvard University Press, 1961, s.117-121.

⁴ Joseph Alois Schumpeter, **Capitalism, Socialism and Democracy**, Londra, Routledge, 1994, s.85.

girişimcilerin yüksek kârlar sağlayacağını ifade eden Schumpeter, ekonomide meydana gelecek değişiklikleri şu şekilde sıralamaktadır;

- Malların ve ürünlerin genişlemesi,
- Süreç, ürün gibi alanlarda teknolojik değişiklikler ve insan kaynakları üretkenliğindeki artışlar,
- Pazar alanındaki yenilikler ile pazarın bileşimini değiştirme, pazar büyüklüğünü değiştirme ve yeni pazarlar elde etme.

Schumpeter, ekonomik gelişme sürecinde, girişimcilerin dinamik bir role sahip olduğunu öne sürmektedir. Onlara atfedilen rol ise ekonomide yeniliklerin tanıtılmasını sağlamaktır. Ayrıca Schumpeter, daha büyük pazar payına sahip olan firmaların daha fazla yenilik yapmaları gerektiğini vurgulamaktadır.



Şekil 2. 1: İnovasyon ve Rekabet Arasındaki İlişki.

Büyük şirketlerin küçük şirketlere kıyasla ar-ge yapma olasılıkları daha yüksektir (daha yüksek finansman imkânları sebebiyle). Ar-ge getiri oranı, somut yatırım oranından daha yüksek seyretmektedir ve daha fazla risk, daha yüksek getiri için ödül olabilir. Ancak bazı engeller (finansman yetersizliği, kalifiye iş gücü eksikliği vb.) yatırım oranını olumsuz etkileyebilmektedir. Yani, şirket büyüklüğü yenilik için tek başına yeterli değildir. Daha büyük pazar paylarının ar-ge getirilerini artırdığı durumlar olduğu gibi çok yüksek piyasa hâkimiyetinin ar-ge üzerinde olumsuz sonuçları da olabilir. Bu nedenle pazar yapısı, rekabet ve yenilikler arasında ters U şeklinde bir ilişki ortaya çıkmaktadır.

Yenilik sürecine ayak uydurmayı başaran firmaların başarılı olduğu ve bunu gerçekleştiremeyenlerin ise iflas ederek piyasadan yok olduğu bu durumu, “yaratıcı yıkım” olarak adlandırır ve bu sürecin bir döngü halinde sürekli tekrar ettiğinden

bahseder. Schumpeter, yaratıcı yıkımı, üretim sürecinde verimliliği artıran yenilikler olarak tanımlamaktadır. Bu tanımlama, Schumpeter tarafından oluşturulurken; Henry Ford'un montaj hattına dayalı gözlemleri dikkate alınarak yapılmıştır. Şu anki zamana göre ise internet teknolojileri gibi yıkıcı teknolojileri tanımlamak için kullanılabilir. Schumpeter'in yaratıcı yıkımı, ekonomik yapının sürekli olarak kökten değişimini ifade ederken, eskiyi yok eden ve sürekli yenisini ortaya çıkaran endüstriyel mutasyon süreci olarak ifade edilebilir. Yıkım kelimesi burada anlamı itibarıyla, kazanan ve kaybedenlerin olduğu bir düzeni tanımlamaktadır. Yeni teknolojilere sahip girişimci ve işçiler sayesinde, yeni kâr fırsatları ortaya çıkacak ve bu durum ekonomide dengesizliğe neden olacaktır. Buna karşılık, üretim yöntemlerinde değişiklik veya yenileşme sürecine dâhil olamayan üreticiler ise bu kâra ortak olamayarak yok olacaklardır.

Schumpeter, iktisadi dalgalanmaları dört temel evreye ayırmaktadır; genişleme, daralma, çöküş ve toparlanma. Bu evreler çerçevesinde endüstriyel inovasyonun/yeniliklerin firmalar açısından iki şekli bulunmaktadır (*MARK I* ve *MARK II*).

- “Mark I’e göre; inovasyonun temel kaynağını girişimci ruha sahip küçük işletmeler oluşturmaktadır. Uzun iktisadi konjonktür yapısının ilk aşamasında bu yapı daha yaygındır. Temel aktörler, yenilikçi girişimcilerdir ve teknolojik açıdan endüstriye giriş kolaydır. Bu süreçte daha önce hiç inovasyon yapmamış firmalar yer almaktadır ve süreç yaratıcı yıkım ile karakterize edilir ve bu safhada olgunlaşan ve ayakta kalabilen işletmeler ikinci aşama olan Mark II sürecine geçiş yaparlar.
- Mark II’e göre; inovasyonu gerçekleştiren firmalar, büyük ar-ge laboratuvarlarına sahip büyük ölçekli işletmelerdir. Birikim ile inovasyon gerçekleştiren ve konjonktürün genişleme safhasında bulunan bu firmalar, her açıdan daha güçlü olduğundan yeni firmaların endüstriye girmesinde birçok engel çıkartabilirler. Konjonktürün bitiş aşamasına doğru ise yeni inovasyonlar öncü sektörler ortaya çıkarırken, eski sektörlerin de yeniden yapılanmasını sağlamaktadır”⁵.

⁵ Joseph Alois Schumpeter, “The Explanation of the Business Cycle Economica”, **Journal of Comparative Research in Anthropology and Sociology**, C.8, No:1, 2017, s.71-79.

Schumpeter'e göre inovasyon/yenilikler, iktisadi dalgalanmaların yapısını belirlemektedir ve ardışık sanayi devrimleri olarak adlandırdığı teknolojik değişim dalgaları içerisinde yer alan araştırma, icat ve yeniliklerle ilgilenmektedir. Bu uzun süreli ve yaklaşık yarımşar yüzyıl süren devrimleri “*döngü*” veya “*devreler*” şeklinde tanımlar. “Jevons, Pareto ve Dupriez gibi iktisatçılar bu uzun dönemli dalgalanmaları; fiyat eğilimleri, faiz oranları veya ticaret akım hızındaki değişimlere bağlarken; Schumpeter (1939) ve Van Gelderen (1913) ise bu dalgaların iktisadi sisteme sokulan yeni teknolojilerin etkisiyle oluştuğunu ilk iddia eden isimler olmuşlardır”⁶.

Tablo 2. 1: Schumpeter'in Teknoloji Değişim Dalgaları

Uzun Dalgalar/Döngüler (MARK I)			
Dalgalar	Zaman Aralığı	Kondratieff Dalgaları	Bilim, teknoloji, eğitim ve öğretim
I. Dalga	1780-1840	Sanayi Devrimi ve tekstilde fabrika üretimi	Çıraklık, yaparak öğrenme, bilimsel dernekler
II. Dalga	1840-1890	Buhar gücü ve demir yolları çağı	Profesyonel makineler, inşaat mühendisleri, teknoloji enstitüleri, kitlesel ilköğretim
III. Dalga	1890-1940	Elektrik ve çelik çağı	Sanayi, ar-ge laboratuvarları, kimyasallar, elektrik makinaları, ulusal ve standartları belirleyen laboratuvarlar
IV. Dalga	1940-1990	Otomobil ve sentetik maddelerde kitle üretimi (fordism)	Büyük kamu ve özel sektör ar-ge si, kitlesel yükseköğrenim
V. Dalga	1990-?	Mikroelektronik ve bilgisayar ağları çağı	Veri ağları, ar-ge de küresel ağlar, hayat boyu eğitim ve öğrenim

Kaynak: Chris Freeman, Luc Soete, *The Economics of Industrial Innovation*, Londra, Routledge, 2012, s.33-42.

Her konjonktür döngüsü/uzun dalga, Schumpeter'e göre o dönemlerdeki teknolojik yenilik farklılıkları yanı sıra savaş, altın madenleri keşfi ve kıtlık gibi olayların farklılığından dolayı benzersizdir. Bu uzun süren dalgaların en önemli sebeplerini de bilim-teknoloji ve inovasyona bağlamaktadır.

2.3. EVRİMCİ YAKLAŞIMDA TEKNOLOJİ VE YENİLİK

Schumpeter'in yeniliklere bağladığı ekonomik gelişim düşünceleri, 1970'li yıllarda evrimci (Neo-Schumpeteryan) ekolün gelişmesine zemin hazırlamıştır. Bu yıllardan itibaren ekonomistler, ekonomik büyümeyi teknik yenilik açısından

⁶ Chris Freeman, Luc Soete, *The Economics of Industrial Innovation*, Londra, Routledge, 2012, s.115-118.

açıklamaya çalışmış, ekonomik gelişme ve teknoloji arasındaki ilişkileri inceleyen çalışmalarda artış gerçekleşmiş ve iktisat yazınında köklü bir değişim yaşanmıştır. 1982 yılında, Nelson ve Winter ile başlayan bu değişim, evrimsel iktisat teorileri ile ifade edilmektedir.

Schumpeter'in yenilik fikirlerini temel alan Nelson ve Winter'in teknolojik ilerleme, ekonomik büyüme ve firmalar arası rekabete dayalı çalışması bu dönüşümün öncü yaklaşımı olarak kabul edilmektedir.

“Nelson ve Winter öncülüğündeki ekol, Neo-Klasik iktisadın modellerinde dışsal kabul ettikleri teknoloji ve inovasyonu kendi modellerinde içselleştirmektedir”

⁷. Bu yaklaşımla, teknoloji açıkça modele dâhil edilmiş ve bu şekilde, büyüme sürecini incelemişlerdir. Evrimci yaklaşım modellerinde, ekonomik yapı, teknolojik değişim, belirsizlik altında kârlılık hedefi, ekonomide tek bir dengenin olmayışı ve teknoloji açıkça yer almaktadır⁸. Evrimci iktisadın düşünce metodu, güçlü teknoloji ve inovasyon yetenekleri olan firmaların ayakta kalacağı, diğerlerinin ise yıkılacağı üzerine kuruludur. Ekolün Neo-Klasik yaklaşımdan farklı olarak iktisat bilimine kazandırdığı en önemli bakış açısı gerek firma gerekse ülkelerin rekabet süreçlerinde sahip oldukları alt ve üst kurumsal yapıları ve sermayelerinin yanı sıra teknolojik yetkinlik ve inovasyonlarının rekabette önemli birer araç/faktör olduğudur. Bu nedenle yapılan çalışmalar, ülkelerin mevcut rekabet politikalarını inovasyon ve teknolojiyi merkeze alan bir yapı içerisinde tesis etmesi gerektiğine vurgu yapmaktadır.

Nelson ve Winter'ın ekonomik büyüme modelinin işleyişi, ekonomik faaliyetlerin büyük bir kısmının eski teknolojiyle gerçekleşmesine bağlıken; az miktarda yeni teknoloji kullanan firmaların da varlığına dayalı olarak oluşturulmuştur. Model yalnızca aynı sermaye çıktı oranı ve farklı birim emek girdisi ile bir ürün ve iki tekniği (eski-yeni) dikkate almaktadır. Yeni teknolojiye geçişle birlikte işçi başına çıktı artarken sermaye-çıktı oranı sabit kalmakta, birim maliyet düşmekte ve kâr oranı artmaktadır.

⁷ Richard S. Nelson, Sidney G. Winter, **An Evolutionary Theory of Economic Change**, USA, Harvard University Press, 1982, s. 27-35.

⁸ Richard G. Lipsey, Kenneth Carlaw, “Technology Policies in Neoclassical and Structuralist-evolutionary Models,” **STI Review**, No:22, 1998, s. 69-71.

“ $I_2 = \alpha I_1$ $\alpha < 1$, K_1/K ve K_2/K ; eski ve yeni teknoloji sermaye kesirlerini göstermektedir.

$$L/Q = I_1 (K_1/K) + \alpha I_1 (K_2/K)$$

$K_i/K = \lambda (P - r - wI_i)$, P ; ürün fiyatı, r ; sermaye maliyeti, w ; ücret oranı, λ ; sermaye-çıktı oranını temsil etmektedir. Modelde, iş gücü/ücret oranı ve her firmanın karlılığı endojen olarak varsayılmaktadır.

$W = w(L)$, işgücü arz eğrisi yukarı eğimlidir.

$d/dt = \log (K_2/K_1) = \lambda w (I_1 - I_2) = \lambda w (1 - \alpha) I_1$, son denklem, yeni teknolojiye geçişi açıklamaktadır. Büyüme oranı (K_2/K_1), sermaye-çıktı oranından büyük olacak (λ) ve yeni teknoloji kullanımıyla emek verimliliği artacaktır. Yeni dengede, işçi başına çıktı oranı artarken sermaye-çıktı oranı sabit kalmaktadır”⁹.

Nelson ve Winter’ın çalışması da dâhil olmak kaydıyla bu dönemden itibaren yapılan çalışmalar, teknolojik gelişmeye merkezi bir rol atfetmekte ve teknolojinin ekonomik gelişmenin motoru olduğu ifade edilmektedir. Evrimci ekol, teknolojik gelişme sürecinin; **buluş**→**yenilik**→**yayılma** şeklinde doğrusal bir süreçte ilerlemediği ve bu süreçler arasında farklı şekillerde geri beslemeler olduğunu iddia ederek kendinden önceki ekollerden farklılaşmaktadır. Evrimci yaklaşımın Neo-klasik yaklaşımdan pek çok yönden farklılıkları bulunmakta olup bunlardan biri de firmalar arasındaki teknolojik farklılıkları açıklamaya dair çalışmaların yapılmış olmasıdır. Bu yaklaşıma göre, firmaların teknolojileri çeşitlilik göstermekte olup bu çeşitlilik monopol kârını etkilemekte ve rekabet avantajı sağlamaktadır.

Ayrıca bu yaklaşımda teknoloji girdi ve çıktı bağlamında yalnızca fiziksel bir üretim süreci olarak görülmemekte ve teknolojik bilginin organizasyon sürecine nasıl dâhil olduğu da ifade edilmektedir. Evrimci ekol, yenilikten bahsederken bunu ürün ve üretim ile sınırlandırmamış, daha geniş kapsamlı değerlendirme yaparak yeniliklerin organizasyon, yönetim ve finansal sistem üzerindeki değişimini de yenilik sürecine dâhil etmiştir. Ancak teknolojik yeniliğin belirsizlik içerdiğini ifade eden ekole göre bu durum, firmalar tarafından yapılacak olan ar-ge çalışmalarının sonuçlarının önceden kestirilemeyeceğinden yola çıkılarak benimsenmiştir. Her ne kadar belirsizlik içerse de teknolojik değişim ve yenilik sürecinin ar-ge faaliyetlerine

⁹ Lipsey, Carlaw, **a.g.e.**, s. 206-215.

bağlı olduğu kabul edilmektedir. Bu noktada, firmalar farklı karar alabilmekte ve Neo-klasik yaklaşımın benimsediğinin aksine, aynı üretim fonksiyonu eğrisi üzerinde hareket etmemektedir. Ayrıca firmalar için önem arz eden bir diğer yenilik unsuru yaparak öğrenme olarak kabul edilmekte ve bunun ar-ge yerine geçebileceği iddia edilmektedir. Özellikle, bilgi ve teknolojik değişimi içsel ve önemli bir unsur olarak kabul etmekte, firmaların teknolojik yenilikler sonucunda elde ettikleri başarılı ar-ge çalışmalarından sağlanan ticari kazancın ülke refahını olumlu yönde etkileyeceği belirtilmektedir.

Evrin teorileri, belirtilen bu özellikleri ile kendisinden sonra gelişme gösteren içsel büyüme/yeni büyüme teorilerinin gelişimi üzerinde büyük bir etkiye neden olmuştur.

2.4. İÇSEL/YENİ BÜYÜME MODELLERİNDE TEKNOLOJİ VE YENİLİK

Yenilik ve teknoloji terimi kullanımının geleneksel iktisat ve yeni büyüme teorilerinde birçok yönden farklılıkları bulunmaktadır. Geleneksel teorilerde ekonomik gelişme, arz talep yönlü mekanizma içerisinde güvende tutulmaya çalışılırken yeniliklerin ekonomik gelişmeye katkısı ihmal edilmiştir. Geleneksel yenilik analizleri, daha çok yeniliğin getirilerinin uygunluğuna odaklanırken; piyasa başarısızlığına neden olan ar-ge yatırımlarının düşük düzeyde kalması gibi önemli problemlere çok azı değinmiştir. II. Dünya Savaşından sonra ekonomistlerin bu tutumları yavaş yavaş değişmeye başlamış ve yeniliklerin teknoloji ve ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini ele alan yaklaşımlar artış göstermiştir.

Klasik ve Neo-Klasik iktisadi büyüme teorilerinin öngörülerinin aksine, yeni büyüme teorileri (içsel büyüme teorileri) iktisadi büyüme ve gelişmenin temel unsurları olarak yalnızca sermaye ve iş gücü arasındaki ilişkiyi incelemek ile sınırlı kalmamıştır. Diğer büyüme modellerinin aksine içsel büyüme modelleri, teknolojiyi yalnızca gelişim aracı olarak görmemiş analizlere dahil ederek üretimde önemli bir faktör olarak kullanmıştır. Bu noktada yapılan çalışmalar temelde Neo-klasik iktisadi yaklaşımın teknolojiye bakış açısı temel alınarak oluşturulmuştur. Neo-klasik ekolün teknolojiyi açıklamadaki yetersizliklerinden (teknoloji dışsallığı, yakınsama problemi vb.) yola çıkan yeni büyüme teorileri, teknolojik gelişmeyi çalışmalarında merkezi bir

faktör olarak konumlandırmış ve istikrarlı büyümeye ilişkin sorunlara çözüm aramışlardır¹⁰. Bu dönemde yapılan çalışmalar özellikle bilgisayar teknolojilerindeki gelişmelere bağlı olarak, teknolojik gelişme ve yeniliklerin yirmi birinci yüzyıl ekonomisinde meydana getirdiği verimlilik ve buna bağlı olarak üretkenlik artışı üzerine odaklanmıştır. Çalışmaların ortak noktası ise teknoloji ve yeniliklerin birbirini besleyen ve birbirinden beslenen ayrı içsel üretim faktörleri olarak kabul edilmiş olmasıdır.

“Von Neuman tarafından ortaya atılan ilk temel içsel büyüme modeli;

Y=AKL’dir.

Modelde, A: emeğin toplam üretkenliği, K; fiziki sermaye, L; beşerî sermayeyi (emek) ifade etmektedir. Model, fiziki ve beşerî sermayenin bir bütün olduğu varsayımına dayanılarak ve sermayenin marjinal verimliliğinin azalmadığını varsayarak uzun dönemde teknolojik gelişme olmasa bile kişi başına büyümenin gerçekleşeceğini ifade etmektedir”¹¹. Modelin üretim fonksiyonu; $Y=f(K,L)$ şeklindedir. Üretim fonksiyonunda, sermaye girdisi ve ölçeğe göre sabit getiriler söz konusudur. Modelde, sermayenin marjinal ürününün azalmadığı ancak sabit kaldığı için iktisadi büyüme oranı, içsel olarak artmaktadır. “Solow büyüme modeli için Cobb-Douglass üretim fonksiyonu;

$$Y=AK^{\alpha} L^{1-\alpha}$$

$\alpha=1$ için, $y=AK$ ’dır veya kişi başına $y=AK$ ’dir.

K: Beşerî ve fiziki sermaye; $dY/dK = A > 0$, teknoloji seviyesi,

Azalan verimler geçersiz, sermayenin marjinal ve ortalama ürünü sabit.

L: Log, $LY = LA + LK$, $dLY/dt = dLA/dt + dLK/dt$

$dLA/dt = 0$ ise, (teknolojik değişim dışsal ve sıfır ise),

O = Amortisman

n = Nüfus büyümesi (dışsal)

s = Tasarruf düzeyi (dışsal)

A=Y/K iken, çıktı ve sermaye büyüme oranı;

¹⁰ Dan Ben David, Michael B. Loewy, “Trade And The Neoclassical Growth Model,” **Journal of Economic Integration**, C.18, No:1, 2003, s. 9-13.

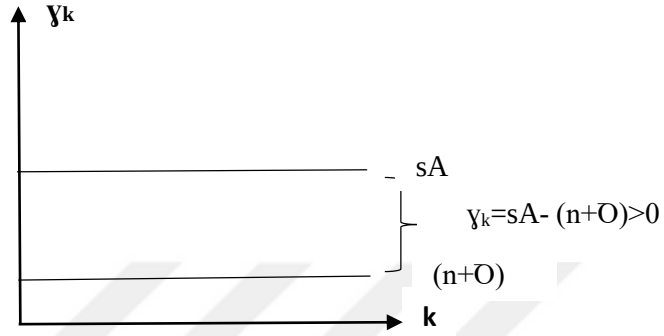
¹¹ Robert J. Barro, Sala-i Martin Xavier, “Public Finance in Models of Economic Growth,” **The Review of Economic Studies**, C.59, No:4, 1992, s.645-651.

$$dLY/dt = Y/Y = g = yk = K/K = sA - (O+n).$$

AK modelinde, $a=1$ olduğu için ülkeler arasında yakınsama süreci işlemez.

$$dLY/dt = Y/Y = g = yk = K/K = sA - (O+n).$$

AK modelinde, $a=1$ olduğu için ülkeler arasında yakınsama süreci işlemez.



AK tipi içsel büyüme modeli, $sA = sf(k)/k > (O+n)$ olduğu sürece uzun dönem kişi başı büyüme oranı teknolojik değişim olmaksızın artabilir. AK modeli altında çalışan bir ekonomide uzun dönem kişi başına büyüme oranı, sermayenin marjinal ürün oranının pozitif olmasından dolayı teknolojik gelişim olmadan da artabilir. Neo Klasik Solow Swan modelinde ise, sermayenin marjinal ürün oranı azalmaktadır ve bu yüzden kişi başına büyüme oranı yalnızca teknolojik gelişim ile sağlanabilir¹².

İçsel büyüme teorileri temelde, teknolojik gelişmeyi kendiliğinden meydana gelen dışsal bir olgu olarak kabul etmeyip, bilinçli şekilde gerçekleştirilecek yatırımların ürünü olan çalışmalar olarak da ifade edilebilir. Bu görüşlere dayalı gelişen teoriler merkezine teknolojiyi, bilgi birikimini ve yeniliği alarak iktisadi büyümenin temeline teknolojik gelişmelerin sağladığı büyük katkılardan bahseder. Kurama göre uzun vadede büyümenin temel kaynağı bilgi birikimidir. Bu nedenle, fiziki sermaye yerine bilgiye yatırımın önemi vurgulanmaktadır. Bilgi, ortaya çıkacak teknolojik yenilikler ve gelişimin üretilmesinde öncü bir role sahiptir. Kritik üretim faktörü olarak kabul edilen bilginin oluşturduğu yeni ekonomik yapıda, rekabetin belirleyicisi ve büyümenin itici gücü olarak nitelikli insan kaynakları, ar-ge ve yenilik, bilgi ve iletişim teknolojileri gibi kavramlar önem kazanmıştır. Buna bağlı olarak

¹² A.e.

geliştirilen modellerde teknoloji, ar-ge, yenilik gibi faktörler içsel olarak ele alınmıştır¹³.

Yeni büyüme teorisinin mantıki uzantısı genel olarak, ekonomik büyümenin kontrol edilemeyen dış kaynaklar tarafından yönlendirildiği görüşünü reddetmesi ve büyüme sürecinin bilinçli yatırımlarla girişimcilik, bilgi, yenilik ve teknoloji gibi faktörler ile gerçekleştiğini vurgulamasından ileri gelmektedir¹⁴. Analizlerde kullanılan emek, beşerî sermaye ile ikame edilmektedir. Buradaki beşerî sermaye ise bilgi ile donatılmış nitelikli emek gücünü temsil etmektedir. Beşerî sermaye ar-ge için araştırma sektörünün temel girdisi olarak kabul edilmektedir. Ayrıca çalışmalarda kullanılan sermaye, nitelik açısından geleneksel iktisadi ekollerden farklıdır. Buradaki sermaye faktörü, daha çok bilgiye yatırımı vurgulamaktadır. Modellerde sermaye birikmeyen ya da homojen ara mal olarak ifade edilmekte, teknolojik yeniliklerin tüm ara malları aynı ölçüde etkilediği belirtilmektedir. Bir ekonomideki ara malların kalitesindeki iyileşmelerin ise ar-ge faaliyetleri sonucunda ortaya çıkabileceği ve bu sayede üretimde verimliliğin artacağı vurgulanmaktadır¹⁵.

Yenilik ve teknoloji terimleri çalışmalarda kullanılırken, birçok araştırmacının yenilik kavramını teknolojik değişim ve ilerlemeler üzerine kurduğu görülmektedir. Yani bu tür araştırmalar, sözü edilen ülkelerdeki ekonomik büyümenin teknolojik ilerlemelerden kaynaklandığını ifade etmektedir. Bunlara karşın yenilik kavramının sadece teknik ilerlemelerden ibaret olmadığı ve tıpkı Schumpeter'in bahsettiği gibi mal ve hizmet üretiminde üretim sürecinde, iş modellerinde, pazarlama sürecinde vb. işleyiş ve yöntem gibi unsurlarda da yeniliklerin ortaya çıkabileceğinden bahsedilmektedir. Teknolojik gelişmenin ele alınış biçimine göre farklılık gösteren ve ilk grupta yer alan modellerde, teknolojik gelişme dolaylı olarak ortaya çıkmaktadır. Yani teknoloji, bu sektör dışındaki bazı faktörlere ilişkin ekonomik faaliyetler sonucunda ortaya çıkar. Örneğin; tasarrufların arttırılması, yaparak öğrenme, beşerî sermayeye yapılan katkılar ve kamu yatırımlarının artırılması gibi gelişmeler sonucunda teknoloji kendiliğinden ortaya çıkmaktadır. Bu modellerin ortak özellikleri,

¹³ Philippe Martin, Gianmarco I.P. Ottaviano, "Growing Locations: Industry Location in A Model of Endogenous Growth," **European Economic Review**, C.43, 1999, s. 283-285.

¹⁴ Soete, Freeman, **a.g.e.**, s.377.

¹⁵ **A.e.**, s.376.

rekabetçi piyasa koşullarını esas almalarıdır. İkinci tip modellerde ise doğrudan teknoloji sektörüne yatırım yapılması yoluyla teknolojik gelişimin gerçekleştirilmesi söz konusudur ve bu modellerde rekabetçi olmayan piyasa koşulları geçerlidir.

Bu modellerden literatürde, “*ar-ge temelli, yenilik temelli, Schumpeterian modeller*” olarak da bahsedilmektedir¹⁶.

İçsel büyümeye dayalı yeni büyüme modelleri çeşitli şekillerde sınıflandırılmıştır. Büyümenin kaynakları dikkate alınarak yapılan bu sınıflandırmaya göre;

- İçsel ekonomik büyümenin birinci kaynağı bilgi gibi soyut bir faktöre yapılan yatırımlardır. Bilgiye yapılan yatırımın sabit sermaye gibi azalan getirilere sahip olmadığı ve söz konusu yatırımın sektör içinde geliştirilerek verimlilik artışına neden olabileceği vurgulanmaktadır.
- Teknolojik yeniliklerle yakından bağlantılı olan büyüme için ar-ge faaliyetlerine ayrılan kaynak miktarları önem arz etmektedir.
- Beşerî sermaye birikimi içsel büyümede önemli bir kaynak olarak görülmekte ve insan sermayesine sürekli yatırımı gerekli kılmaktadır. Bu noktada, özel sektörün verdiği eğitim faaliyetlerinden ziyade kamu tarafından gerçekleştirilecek eğitim yatırımları ve araştırma geliştirme çalışmaları teşviki daha önemli kabul edilmektedir.
- Endojen büyüme, kamu tarafından gerçekleştirilen iletişim ağları, enformasyon hizmetleri vb. altyapı yoluyla da gerçekleştirilebilmektedir. Bu yatırımlar, işletmelerin bu kaynaklardan yararlanarak yeniliği besleme süreçlerine katkı sağlayabilmektedir.

1980’li yıllardan itibaren yapılan çalışmalarda, teknolojinin de artık bir mal gibi üretilebileceği kabul edilmiş ve ülke çapında uygulanacak teknoloji politikalarıyla teknoloji içsel bir gelişme faktörü olarak görülmeye başlanmıştır. Özellikle, yüksek teknoloji üretime vurgu yapan çalışmaların odak noktasını teknoloji yayılımı, ar-ge ve inovasyon oluşturmaktadır¹⁷. Ancak, literatürde teknoloji ve inovasyonun verimliliği artırıcı etkisinden daha çok bahsedilmektedir.

¹⁶ Pack Howard, “Endogenous Growth Theory: Intellectual Appeal and Empirical Shortcomings,” **Journal of Economic Perspectives**, C.8, No:1,1994, s. 57.

¹⁷Robert J. Gordon, **Macro Economics**, USA, HarperCollins Publishers, 1993, s. 116.

Yenilik kavramına ilişkin her ne kadar bazı tanımlamalar yapılmış olsa da bugün hala sınırları tam olarak belirlenebilmiş olan bir kavram değildir ve belirsizlikleri sebebiyle iktisatçılar arasında önemli tartışmalara sebebiyet vermektedir. Kenneth Arrow'un değimi ile yenilik, temel belirsizlik içermektedir¹⁸. Ancak bu kavramla ilgili bugün bilinen temel özellik, yeniliğin rekabet, teknolojik gelişme ve ekonomik büyüme üzerinde önemli bir etkisinin olduğudur.

2.5. TEKNOLOJİ, YENİLİK VE EKONOMİK BÜYÜME

ÇALIŞMALARI

Yenilik ve teknolojik değişim sürecini ele alan birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalar kabaca inovasyon araştırmaları başlığı altında toplanabilir. İlk örnekler, Atkinson ve Stiglitz ile Paul David'in çalışmaları olarak kabul edilmektedir. Daha sonra ise evrim teorisyenlerinden Abernathy ve Utterback (1975-1978), Freeman (1974), B. Klein (1977), Nelson ve Winter (1977-1982), Rosenberg (1976-1982), Sahal (1981-1985), Dosi (1982-1984), Pavitt (1979-1984), Soete (1979) ve içsel büyüme teorisyenleri bu alanda çalışma yapan isimler olmuşlardır. Tüm çalışmaların odak noktasında teknolojik gelişim, kritik faktör olarak kabul edilmektedir¹⁹.

Teknik ilerleme ve ekonomik büyüme modelleri açıklanırken eski modeller daha çok bilim itme yaklaşımıyla hareket etmiş, yeni modellemeler ise bilim itişli ve yenilik çekişli yaklaşımdan yola çıkarak açıklamalarda bulunmuştur. Bu noktada özellikle, Freeman, Dosi ve Rosenberg'in çalışmaları önemli kabul edilmektedir²⁰.

2.5.1. Atkinson ve Stiglitz

Atkinson ve Stiglitz'in teknoloji ve yenilik üzerine yaptığı çalışmada, üretimin ortak bir varsayımının aksine, yeniliklerin tüm teknolojileri etkilemediği ve yalnızca yeniliklerin değişim için var olduğunu ileri sürmüşlerdir. Bu değişikliklerden ise üretim işlevinde yer alan teknolojiler büyük ölçüde etkilenmemektedir. Yaklaşımları, belirli bir zaman aralığında yalnızca sınırlı bir seçenek mevcuttur ve bu koşullarda teknolojik gelişim, üretim işlevinde bir değişiklik olarak modellenemez çünkü

¹⁸ Bengt-Ake Lundvall, Susana Borrás, "Science, Technology and Innovation Policy," **Innovation Handbook**, Oxford University Press, 2005, s. 599-631.

¹⁹ Giovanni Dosi, et. al., **Technical Change and Economic Theory**. Pinter Publisher, New York, 1988, s. 83.

²⁰ Nick von Tunzelmann, v.d., "Technological Paradigms: Past, Present And Future," **Industrial and Corporate Change**, C.17, No: 3, s.467-484.

yalnızca bu değışiklik bir veya daha küçük bir teknoloji alt kümesini etkilemektedir, şeklinde olmuştur²¹.

2.5.2. Paul David

David, çalışmasında 19. yüzyıl teknolojisinin dikkat çekici yönlerini ele almış ve buluş, yenilik, endüstriyel operasyonlarda yaparak öğrenme ve yeni üretim tekniklerinin yayılması ile tüm bu yenilik sürecinin toplam verimlilik artışına etkisini araştırmıştır. Çalışma, belirli endüstri deneyimleri ve imalat dallarına dayalı olarak yürütülmüştür. Genel olarak, teknolojik değışimin belirli bir teknolojideki artan iyileştirmelerden kaynaklandığına dikkat çekilmektedir²².

2.5.3. Nelson ve Winter

Richard Nelson ve Sidney Winter tarafından yayınlanan “Ekonomik Büyümenin Evrimci Teorisi” adlı eserde, Joseph Schumpeter ve Herbert Simon’un geliştirdiği teorik yaklaşımlar dikkate alınarak, firmalar arası teknolojik farklılıkların nedenleri açıklanmaya çalışılmıştır. Ayrıca çalışma, evrimsel bakış açısıyla dinamik değışime odaklanarak, uzun dönemde teknolojik yeniliklerin ekonomik büyümenin merkezinde yer aldığını vurgulamaktadır. Genel olarak ekonomik büyüme, teknolojik ilerleme ve firmalar arasındaki rekabete yönelik yaklaşımlar açıklanmaktadır. Çalışmada firmalar, kârlılıklarını artırabilmek için yenilikçi veya taklitçi çözümler aramakta, başarılı olanlar başarısız olanlara nispeten daha fazla büyüme kaydetmektedir. Süreç, temelde dinamik bir özellik göstermektedir. Çünkü firmalar birbiri ile etkileşimde bulunmakta ve böylece rekabet ortamına dayalı büyüme gerçekleşmektedir²³.

2.5.4. Nathan Rosenberg

Rosenberg genel olarak, elektrik enerjisi, elektronik, kimyasal, uçak, ilaç üretimi ile yükseköğrenim ve araştırma faaliyetlerinin organizasyonu dâhil olmak üzere yenilikçi üretim süreciyle bağlantılı olan çeşitli konularla ilgili çalışmalar yapmıştır.

²¹ Anthony B. Atkinson, Joseph E. Stiglitz, “A New View of Technological Change,” **The Economic Journal**, C.79, No: 315, 1969, s. 573-578.

²² Paul A. David, **Technical Choice Innovation and Economic Growth**, Cambridge University Press, New York, 1975, s. 27-32.

²³ Nelson, Winter, **a.g.e.**, s.275-308.

Temel araştırmaların özellikle ar-ge çerçevesini oluşturmada önemli bir yere sahip olduğunu belirten Rosernberg, ülkelerin bilim ve teknoloji politikalarını belirlerken de bu araştırmalara dayalı entelektüel sermaye birikiminden yararlanmaları gerektiğini ifade etmektedir²⁴. Teknolojik bilginin önem arz ettiği ve teknoloji ile bilimin ekonomik büyümenin başarısı için merkezi bir rol oynadığından bahsetmektedir²⁵. Rosenberg, ağırlıklı olarak temel araştırmalara dayanan yüksek teknoloji endüstrilerinde yer alan firmaların daha kabiliyetli olduğuna da sıklıkla vurgu yapmaktadır.

Teknoloji tarihçisi olan Rosernberg'in 1982 yılında yazdığı "Inside the Black Box: Technology and Economics" adlı eseri, yirmi birinci yüzyılda teknolojik inovasyonun bilim, sanayi ve ekonomi tarafından nasıl şekillendiğini araştırmaktadır. Eserde, teknolojik değişim ve spesifik teknolojilerin verimlilik, öğrenme süreci ve teknoloji transferi üzerindeki etkisinden bahsedilmektedir. Çalışma, Amerika ekonomisindeki teknolojik bağımlılığı analiz ederek yüksek teknoloji endüstrilerinin özellikle bilimsel araştırmalara bağımlılığını araştırmak için yapılmıştır. Rosernberg, bilimsel ilerlemenin sanayi ve ekonomi tarafından şekillenen teknolojik gelişmeden büyük oranda etkilendiğini belirtmektedir. Bu açıdan Rosernberg'e göre, ekonomik büyümenin temelinde yer alan bilim ve teknolojik yenilikler/gelişmeler arasında karşılıklı bağımlılık söz konusudur²⁶.

2.5.5. Christopher Freeman

Yenilik ve teknolojik değişim/ilerleme çalışmalarında seçkin iktisatçılar arasında yer alan Freeman, özellikle kondriatif dalgalarla ilgili çalışmalar yapmıştır. Freeman, ekonomik kalkınmanın tarihsel sürecinin temel özelliği olan geleneksel ekonomik faaliyetlerin yerini alacak yeni üretim yöntemlerinin (bilgi yoğun hizmetler veya modern endüstriler) belirlenmesinde, kurumsal olarak büyük bir dönüşüm sürecinin gerekliliğinden bahseder. Bu dönüşümü ulusal inovasyon süreci olarak tanımlamaktadır. Ulusal bir inovasyon ve üretim sisteminin gelişim veya durgunluğunun yeni teknolojilerin benimsenmesi ve geliştirilmesinin retim

²⁴ David C. Mowery, Nathan Rosenberg, **Technology and the Pursuit of Economic Growth**, Cambridge University Press, ABD, 1989, s.21.

²⁵ Nathan Rosernberg, **Exploring The Black Box**, Cambridge University Press, UK, 1994, s.29.

²⁶ Nathan Rosernberg, **Inside the Black Box: Technology and Economics**, Cambridge University Press, UK, 1982, s. 53-163.

organizasyonu ve pazarlar da dâhil olmak kaydıyla çeşitli alanları birbirine bağlayan evrimsel süreçlerin sonucu olduğunu ifade etmiştir.

Freeman çalışmasında, teknik değişim ve uzun dönemli yapısal ekonomik değişiklikler arasındaki ilişki ile ilgilenmiştir. Elektronik endüstrileri, kimyasal ve sentetik endüstrilerinde meydana gelen değişimler ile ilgili olarak özellikle talep itişli veya teknoloji çekişli yeniliklerin hangi aşamada gerçekleştiğinin önemli olmadığı ve eğer genel olarak endüstrinin gelişme aşamasında hangi teknolojik yenilik türü diğerine kıyasla daha önemliyse, o şekilde değişimin yönünün belirlenmesi gerektiğinden bahsetmiştir. Böylece endüstrilerin teknik yenilikleri gerçekleştirme aşamalarında Schmookler ve Schumpeter'in ayrı ayrı ifade ettiği gibi teknoloji çekişli veya talep itişli olarak ayırmak yerine iki fikrin ortak bir birleşimini savunmuştur²⁷.

2.5.6. Giovanni Dosi

Dosi, çalışmasında ekonomik büyüme, yenilikler ve teknik ilerlemeler arasında sıkı bir ilişkinin varlığından bahsetmektedir²⁸.

Dosi, ekonomik büyüme hızını yönlendirmede teknoloji ve yeniliğin rolü ile ilgili yaptığı çalışmada, modern toplumlarda teknik yeniliklerin neden olduğu endüstriyel değişime vurgu yapmıştır. Bu kapsamda, yarı iletken endüstrisindeki gelişmeleri, mikroelektronik devrimin çekirdeği olarak tanımlamakta ve bu devrimin gelişmiş toplumlarda yapısal dönüşüm ve ekonomik büyümenin temel motoru olduğunu vurgulamaktadır²⁹. Mikroelektronik alanındaki dönüşümün özellikle ABD, Japonya ve Avrupa'da farklı şekillerde seyrettiği, Japonya'nın bu dönüşüme yönelik kurumsal anlamda büyük değişiklikler gerçekleştirdiği ve bu ülkede, imitasyon sürecinin daha yoğun yaşandığı belirtilmektedir. Bununla beraber söz konusu ülkede, yüksek teknoloji üreten firmaların sayısının arttığı ve söz konusu alanda artış göstererek aşırı rekabetçi bir hale geldiği ifade edilmektedir. Çalışmada öncelikle, firmaları yenilik yapmaya iten koşullar üzerinde durulmakta ve daha sonra

²⁷ Christopher Freeman, "Innovation And Long Cycles Of Economic Development," **Internacional Seminar on Innovation and Development at the Industrial Sector**, 1982, s.1-13.

²⁸ Giovanni Dosi, "Technological Paradigms and Technological Trajectories," **Science Policy Research**, No:11, 1982, s.147-162.

²⁹ Giovanni Dosi, **Technical Change and Industrial Transformation**, 1984, Macmillan, Londra, s.51-73.

teknik değişimin endüstriyel yapıların evrimi üzerindeki etkilerinden bahsedilmektedir.

Ayrıca Dosi, Freeman ve Rosenberg gibi iktisatçılar fiziksel sermaye ve yenilik çalışmalarında bilginin açıkça itici güç olduğu ve yeni bilgi kaynaklarının beklenmeyen bir etki ortaya çıkararak sermaye birikimine katkı sağladığını ifade etmektedir. Dosi, “Teknik Değişim ve Ekonomik Teori” adlı çalışmasında, ülkelerin yenilik anlayışında farklılıklar gerçekleştiğı ve buna bağlı olarak hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde içsel inovasyon süreçlerinin ön plana çıktığını belirtmektedir. Ülkelerin uyguladığı eski bilim ve teknoloji politikalarının yeniliğin aksi olarak, teknolojik gelişimin gerçekleşmesinde taklitçilik veya transfer yoluyla sağlandığı fakat yeni anlayış ile her ülkenin yenilik sürecinin benzersiz olduğundan bahsetmektedir. Yenilik sürecinde ise bilginin yeni kombinasyonları yanı sıra daha fazla mühendislik uzmanlığı ve tasarım yetenekleri etkili olmuştur, der. Dosi’ye göre çoğu teknolojik büyüme modelinde başlıca iki düğüm bulunmaktadır. Bunları “dinamo etkisi” veya “mantar” ve “maya etkileri” olarak adlandırmıştır. Bu noktada, bilgi ve beşerî sermaye, bir ekonomide nispeten verimliliği artırmak için maya gibi hareket ederken, teknolojik atılım veya yeni keşifler gibi faktörler bazı sektörlerde üretkenliği diğerlerinden daha dramatik bir şekilde artırmak için mantar gibi aniden hareket etmektedir³⁰.

2.5.7. Luc Soete

Soete, yeni icatların ve yeniliklerin sürekli olarak “yaratıcı yıkıma” tabi olduğu bilginin, firmalar ve ülkeler içerisinde barındırılması zor olduğu ölçüde yeni bilimsel ve teknolojik atılımların ve teknolojinin uluslararası yayılımının stratejik yüksek teknolojinin oluşturulmasında önemli faktörler olduğunu vurgulamaktadır. Bu tür yenilikçi ürünlerin güçlü kümülatif ve artan getiri özelliklerinin oluşu ABD, Japonya ve Avrupa’daki ülkelerin çoğunun ulusal teknoloji politikalarını bu ürünlerin üretimine yönelik düzenlemeleri ile açıklanmıştır. Buna bağlı olarak, ekonomik büyüme üzerinde önemli bir etkisi olan bu stratejik ürünler ile stratejik sektörler ortaya çıkmış ve buna yönelik politika destekleri verilmiştir. Ancak burada unutulmaması

³⁰ Giovanni Dosi, “Sources, Procedures, and Microeconomic Effects of Innovation,” **Journal of Economic Literature**, C.26, No:3,1988, s.1120–1171.

gereken en önemli unsur, uygulanacak olan politikaların başarısının ülkedeki ar-ge sektörünün verimliliğine bağlanmasıdır.

Ayrıca yenilik sisteminin geliştirilmesinde bilginin payının büyük olduğu ve üniversite ile politeknik kurumlar gibi kamu ve özel kuruluşların özel sektöre bilgi üreten bir yapı içerisine dâhil edilmesi gerektiği önemle ifade edilmektedir. Bu kapsamda sosyal ve beşerî sermayenin, yeniliklerin ortaya çıkmasında ve yayılmasındaki rolü büyüktür. Böylece, yeni teknoloji ve yeniliğin sürekli olarak üretilmesinde ve yayılmasında, eğitim ve öğrenmenin rolünün oldukça büyük olduğunu vurgulamıştır. Yenilik sürecine katkı sağlayacak temel ve uygulamalı araştırmalar bu sürecin beslenmesinde birçok ekonomik büyüme modelinde olduğu gibi büyük bir etkiye sahiptir³¹.

2.5.8. J. Stanley Metcalfe

Metcalfe, Schumpeter'den sonra uzun dönemli ekonomik büyüme üzerinde teknik değişim veya organizasyon sürecindeki yeniliklerin öneminden bahseden ilk iktisatçı olarak bilinmektedir³². Metcalfe, büyüme ve gelişmenin teknolojik değişikliklerle yakından ilişkili olduğunu ifade etmiştir. Ancak bu gelişmenin yalnızca teknik ilerlemeden ibaret olmadığı, teknolojik gelişim sürecinde yenilik ve farklılıkların oynayacağı rolün önemli olduğunu da ihmal etmemiştir. Yani teknolojiye gelişmenin bilgiyi üretme faaliyetine yapılan yatırıma duyarlı bir üretim sürecinin sonunda gerçekleşmesi gerektiğini önemle vurgulamaktadır. Metcalfe, Batı'nın geçmişte kaydettiği ekonomik büyümenin arkasındaki en önemli gücü teknolojik ilerleme ve kapitalist büyüme motoru olarak adlandırdığı yenilikçiliğe bağlamaktadır.

Metcalfe, teknoloji ve yenilik merkezli çalışmalarını yürütürken, odak noktası olarak, söz konusu değişkenlerde meydana gelecek olan değişimin verimlilik ve rekabet unsurları üzerinde önemli etkilere neden olacağı ve bunun sonucunda da ekonomik büyümenin olumlu yönde etkileneceğini belirtmektedir.

³¹ Luc Soete, "From Industrial to Innovation Policy," *Journal of Industry, Competition and Trade*, C.7, 2007, s.273-284.

³² J. Stanley Metcalfe, "Technology and Economic Process," *The Papers on Economics and Evolution*, 2009, s.1-26.

Özellikle, bilgi artışıyla yakından bağlantılı olan yapısal değişim ve ekonominin öz dönüşümünün bir ürünü olan evrimsel bir büyüme yaklaşımıyla, girişimin öncülük ettiği yenilikçi varyasyon ve pazar süreçlerinde yatırım, yenilik, talep ve yapısal dönüşüm arasında çoklu bir bağlantının olduğunu ifade etmektedir. Ancak bu noktada bilginin tek başına büyüme sürecini etkileyemeyecek bir unsur olduğu bunun yerine, ekonominin kendini dönüştürme ve yenilik faaliyetlerinin baş faktörler olarak rol oynadığını belirtmektedir. Buna bağlı olarak da Schumpeter’ci ifadeyle, dönüşümün sosyo-ekonomik sistem içerisinde doğacağını ifade ederken; yenilik ve bilginin birlikte büyüme sürecine teknik değişim ile katkı sağlayacağını belirtir. Ayrıca bu süreçte özellikle firmalar arasında belirli farklılıkların ortaya çıkacağı, bazı üretken faaliyetlerde düşüş gerçekleşirken diğerlerinin genişleyeceği ifade edilmiştir. Ancak genel olarak, sektörler arasındaki bu ilerlemelerin de birbirleri üzerinde olumlu etki oluşturacağı bir durum söz konusudur³³.

Metcalf, ekonomik büyüme üzerinde gerçekleştirilecek olan dönüşümün ya da kalkınmanın ekonominin kendisinden kaynaklanan bir öz dönüşüm meselesi olarak benimsemesi durumunda, inovasyonun bu dönüşümde merkezi bir role sahip olması gerektiği ve böylece ekonominin yeniliği geliştirme, entegre etme ve ona uyum sağlama kapasitesinin olması gerektiğine vurgu yapmaktadır. Buna bağlı olarak rekabetçi bir ekonomide üniversite, politika araçları ve girişimcilerin bu rolü üstlenmesindeki öneminden bahsetmektedir.

2.5.9. Paolo P. Saviotti

Saviotti, teknolojik inovasyon ve teknolojik değişimin sosyoekonomik sistem içerisinde geniş bir yere sahip olduğundan bahseder. Teknolojik inovasyon ve teknik değişimin gerçekleştiği özerk kurumları;

- Yeni bilgilerin üretildiği üniversite ve özel/kamu ar-ge laboratuvarları vb.
- Başlıca aktivitelerde çıktı olarak kullanılmak üzere üretilen kurumlar,
- Ürünlerde (donanım) ve çalışma uygulamalarında / tekniklerinde 'somutlaşmış' teknolojik değişim kullanan kurumlar olarak tanımlamaktadır.

³³ J. Stanley Metcalfe, v.d., “Adaptive Economic Growth,” **Centre on Regulation and Competition Working Papers**, No:51, 2003, s. 1-40.

Saviotti'ye göre kurumsal fonksiyonlar arasındaki etkileşim ile teknolojik değişim gerçekleşmektedir. Ayrıca Saviotti, Schumpeter'in rekabetçilikte yeni malların üretiminin oldukça önemli olduğu vurgusundan yola çıkarak firmalar için özel etkinlikler olarak tanımladığı, ar-ge ve inovasyon çalışmalarının ve daha da önemli olan stratejik planlamaların gelecekte karşılaşılabilecekleri belirsizlikleri azaltabileceği ve gelişmeleri üzerinde önemli bir kontrol sağlayabileceklerini ifade etmiştir. Ancak araştırma geliştirme ve teknolojik inovasyonun devamlı olarak yeni bilgi üretimi yanında belirsizliğe neden olabileceğine de vurgu yapılmıştır³⁴. Diğer yandan da ekonomik gelişmenin, teknolojik gelişmenin bir sonucu olarak niteliksel değişiminin gözlemlenebileceğini ifade etmektedir. Bu değişim, yeni teknolojik nesnelerden yeni faaliyet türlerine ve yeni kurum ve kuruluş türlerine kadar uzanmaktadır.

2.5.10. Keith Pavitt

Pavitt, analizinde İngiltere'nin inovasyon performansını ve başlıca uluslararası rekabetçiliğini tekstil makineleri, gemi yapımı, kömür madenciliği makineleri, forklift makineleri, çelik, elektrik santralleri, nükleer reaktörler ve yarı iletken endüstri sayısına bağlamaktadır. Ayrıca yapılan diğer incelemelerden de yola çıkarak, söz konusu ülkenin ihracatının artışı ile inovatif etkinlikler arasında var olan uzun dönemli bir ilişkinin varlığından söz etmektedir. Bu ilişkinin seyrini ise ülkenin karar alıcılarının belirlediği yenilik politikasındaki düzenlemelere göre değişiklik gösterdiği ve genel olarak teknoloji çeşitli bir görünüm sergilediği ifade edilmektedir³⁵.

2.5.11. Paul M. Romer

Teknolojik gelişmeyi ekonomik büyümenin merkezine alan Romer, bu gelişmenin yenilikler etrafında şekilleneceğini belirtmektedir. Teoriye göre, yenilikler ürün çeşitliliği ve verimliliğini artırmakta ve bu da büyüme sürecine pozitif yönde katkı sağlamaktadır. Teknolojik gelişmenin piyasa teşviki sağlanarak bilinçli faaliyetler neticesinde ortaya çıktığına vurgu yapan Romer, teknolojinin üretim maliyeti açısından diğer geleneksel mallara göre daha avantajlı olduğunu da

³⁴ Paolo Saviotti, v.d., **Economics and Technological Change**, Rowman&Littelfield, USA, 1987, s.19.

³⁵ Keith Pavitt, "Industrial R&D and the British Economic Problem," **R&D Management**, C.10, No:1, 1980, s. 135-193.

belirtmiştir³⁶. Ayrıca Romer, teknolojik ilerlemenin diğer mallar gibi üretilen bir mal olduğunu ifade ederek kamu malı özelliği taşıdığını belirtmiştir. Böyle bir malın piyasa ekonomisindeki özelliği, bunu üretmek için gerekli yatırımların giderek azalması biçiminde bir eğilimi içerisinde saklamaktadır. Ayrıca bu malın üretim düzeyinin ekonominin büyüme haddini etkilediği ifade edilmiştir.

2.5.12. Grossman ve Helpman

Grossman ve Helpman, geleneksel büyüme teorisinin aksine, üretim yatırımlarının sadece makine ve teçhizatla sınırlı kalmaması gerektiği ve yeniliklere yönelik yapılan yatırımların endüstriyel anlamda gelişmeye katkı sağladığından bahsetmektedir. Teknolojik gelişme hem piyasa teşviki hem de ekonomik kaynak stokuna bağlı olarak gerçekleştirilmektedir. Bu fikre dayanarak, ülkeler arasındaki teknolojik farklılıkları incelemişlerdir. Teknolojik yenilikleri, uzun dönem büyüme oranının belirlediğini ifade eden model kurmuşlardır. Teknolojik yenilikleri geliştirme sürecinde ise firmaların ar-ge için ayıracağı kaynak, patent koruma yapıları, bölgeler arası taklit düzeyi, dış ticaret ve iktisat politikaları önemlidir. Uzun dönemli büyüme oranını koruyabilmek ve bu oranı arttırabilmenin teknolojik yeniliklerdeki gelişmelere bağlı olduğu ifade edilmiştir³⁷. Ürün geliştirmenin dikey olarak gerçekleştiği ve bu bağlamda her geliştirilen yeni ürünün bir önceki ürün bilgi stokundan istifade ederek geliştirildiği belirtilmiş, bu durumun firmaların ar-ge maliyetleri üzerinde ürünlerin geliştirilmesine bağlı olarak uzmanlaşmaya dayalı maliyet düşürücü etkisinden de bahsedilmiştir.

Ayrıca ürün geliştirmede başarı sağlayan girişimcilerin başarısız olanları bu sayede cesaretlendirdiği ve özendirdiği bir durum ortaya çıkmakta ve bu sayede yenilik çalışmaları, teknolojik gelişmeyi destekleyici şekilde sürekli olarak devam etmektedir.

2.5.13. Aghion ve Howitt

Aghion ve Howitt tarafından oluşturulan model, Schumpeter yenilikçilik sürecine dayanmaktadır. Bu süreci, mevcut teknolojinin eskimesi ve bilgi birikimine

³⁶ Paul M. Romer, "Endogenous Technological Change," **Journal of Political Economy**, C. 98, No:5, 1990, s. 78-81.

³⁷ Gene M. Grossman, Elhanan Helpman, "Innovation and Growth in the Global Economy, International," **Journal of Industrial Organization**, C.10, No:2, 1992, s.323-324.

dayalı ortaya çıkan yeni kaliteli ürünler ile yeni teknolojilere ulaşılması sonucunda ekonomik büyümenin olumlu yönde etkilenmesi olarak belirtmektedirler. Bu bağlamda, bireysel yeniliklerin tüm ekonomik süreci önemli ölçüde etkileyeceği ifade edilmiştir. Bu süreçte aktif role sahip olan yenilikçi firmalar, ar-ge yoluyla geliştirilen yeni ürünler sayesinde monopol kârı elde etmektedir. Her yenilik, nihai çıktı üretmek için kullanılabilen eskisinden daha verimli yeni bir ara mal grubundan oluşmaktadır. Dikey teknolojik gelişme neticesinde ortaya çıkan ve monopol kârı sağlayan bu ürünler eskimeye başladıkça, yeni ürünler ortaya çıkmakta ve bu duruma ayak uydurabilen firmalar kazanç sağlamaktadır. Yaratıcı yıkım ile tasvir edilen bu süreç sürekli olarak işlemekte, eski ürünlerin yerini sürekli yeni olarak geliştirilen ürünler almaktadır³⁸.

Yukarıda örnekleri verilen modellere ilişkin çalışmalar daha da genişletilerek ar-ge ve patentlerin yenilik sayılması varsayımı altında teknolojik ilerlemenin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini araştıran çalışmalar da örneklerle dâhil edilebilir. Amable ve Verspagen, fiyat dışı rekabet unsuru olan patentleri yenilik sayarak, ülke ve sektörlerin kendi özellikleri doğrultusunda sahip oldukları teknolojik üstünlükleri vurguladıkları bir çalışma yürütmüşlerdir ³⁹. Benzer şekilde, Magnier ve Toujas-Bernate çalışmalarında, 5 OECD ülkesi için yeniliklerin (ar-ge harcamaları temel alınmıştır) uzun dönem büyüme ve piyasa payının belirlenmesinde etkili olduğunu ileri sürmektedir ⁴⁰.

³⁸ Philippe Aghion, Peter Howitt, "A Model of Growth Through Creative Destruction," **NBER Working Paper**, No:3223, 1990, s. 1-5.

³⁹ Bruno Amable, Bart Verspagen, "The Role of Technology in Market Shares Dynamics," **Applied Economics**, C.27, No:2, 1995, s.192-204.

⁴⁰ Antoine Magnier, Joel Toujas-Bernate, "Technology and Trade: Empirical Evidences for the Major Five Industrialized Countries," **Review of World Economics**, C.130, No:3, 1994, s.494-520.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

ÜRETİMİN VE İHRACATIN TEKNOLOJİ TEMELLİ

KATEGORİZASYONU

3.1. ÜRETİMİN TEKNOLOJİ TEMELLİ

KATEGORİZASYONU

Emek, sermaye, kaynaklar ve girişimci ile teknoloji endüstriyel üretimin temel bileşimlerinden birini oluşturmaktadır. Çoğu endüstri sınıfı bazı teknolojik girdiler gerektirmektedir. Ancak bu miktar endüstriyel sektörler arasında büyük farklılık göstermektedir. Özellikle, havacılık, bilgisayar, telekomünikasyon ve ilaç gibi bazı sektörler, ileri teknolojiye (yani ileri bilimsel ve mühendislik bilgisine dayanan teknoloji) bağımlı sektörlerdir.

OECD sektörel yaklaşım ile imalat sanayi ürünlerini teknoloji yoğunluğuna göre dört temel teknolojik sınıflandırmaya tabi tutmuştur¹. Bunlar; NACE REV 2 kodu ile tanımlanan düşük, orta-düşük, orta-yüksek ve yüksek teknolojili üretime dayanmaktadır. Teknoloji yoğunluğu en az üretim şekli olan düşük teknolojili üretim, daha az sermaye yoğun teknikler ile üretime dayalıdır. Üretimin teknoloji düzeyi yükseldikçe, içeriğindeki bilgi yoğunluğu artmakta ve daha karmaşık (kompleks) bir hale gelmektedir. Bu şekilde, nihai üretim biçimi olan yüksek teknolojili üretim, sermaye malı ve bilgi yoğun üretim şeklinin en son aşamasını oluşturmaktadır.

3.1.1. Düşük Teknolojili Üretim

Düşük teknolojili üretim, geleneksel üretim araçlarına dayalı, pratik uygulamanın yoğun olarak gerçekleştirildiği ve teorik bilgi ile araştırma faaliyetlerinin en az miktarda dahil olduğu modern olmayan üretim sektörlerini ifade etmektedir.

“NACE REV 2 koduna göre, düşük teknolojili üretim sınıflandırması;

- **10- Gıda Ürünleri İmalatı**
- 10.1- Et Ürünleri İmalatı
- 10.2- Kabuklu/Kabuksuz Deniz Hayvanları Ürünleri İmalatı
- 10.3- Sebze/Meyve İmalatı
- 10.4- Bitkisel ve Hayvansal Yağ İmalatı

¹ OECD, (Çevrimiçi) <https://ec.europa.eu>, 14 Haziran 2020.

- 10.5- Süt Ürünleri İmalatı
- 10.6- Öğütülmüş Tahıl Ürünleri İmalatı
- 10.7- Fırın ve Unlu Mamul İmalatı
- 10.8- Diğer Gıda Maddeleri İmalatı
- 10.9- Hazır Hayvan Yemleri İmalatı
- **11- İçecek İmalatı**
- **12- Tütün Ürünleri İmalatı**
- **13- Tekstil Ürünleri İmalatı**
 - 13.1.-Tekstil Elyafı Hazırlanması
 - 13.2- Dokuma
 - 13.3- Tekstil Ürünlerinin Bitirilmesi
 - 13.9- Diğer Tekstil Ürünleri İmalatı
- **14- Giyim Eşyası İmalatı**
 - 14.1- Kürk Hariç Giyim Eşyası İmalatı
 - 14.2- Kürkten Eşya İmalatı
 - 14.3- Örne ve Tığ İşi Ürünleri İmalatı
- **15- Deri ve İlgili Ürünlerin İmalatı**
 - 15.1- Derinin Tabaklanması ve İşlenmesi, Kürkün İşlenmesi ve Boyanması
 - 15.2- Ayakkabı, Bot, Terlik vb. İmalatı
- **16- Ağaç, Ağaç Ürünleri ve Mantar Ürünleri İmalatı (Mobilya Hariç)**
 - 16.1- Ağaçların Biçilmesi ve Planlanması
 - 16.2-Ağaç, Mantar, Kamış ve Örgü Malzeme Ürünü İmalatı
- **17- Kâğıt ve Kâğıt Ürünleri İmalatı**
 - 17.1- Kâğıt Hamuru, Kâğıt ve Mukavva İmalatı
 - 17.2- Kâğıt ve Mukavva Ürünleri İmalatı
- **18- Kayıtlı Medyanın Basılması ve Çoğaltılması**
 - 18.1- Basım ve Basımla İlgili Hizmet Faaliyetleri
- **31- Mobilya İmalatı**
- **32- Diğer İmalatlar**
 - 32.1- Mücevherat, Bijuteri Eşyaları vb. Ürünlerin İmalatı

- 32.2- Müzik Aletleri İmalatı
- 32.3- Spor Malzemeleri İmalatı
- 32.4- Oyun ve Oyuncak İmalatı
- 32.9- Başka Yerde Sınıflandırılmamış İmalat”².

3.1.2. Orta-Düşük Teknolojili Üretim

Orta-düşük teknolojiли üretim yapısı, düşük teknolojiли üretime göre teknoloji yoğunluğu daha ileri düzeyde olan bir yapı sergilemektedir. Ancak orta-yüksek ve ileri/yüksek teknolojiли üretime göre alt seviyede yer almakta ve genellikle modern anlamda üretim dönüşümünü gerçekleştirememiş ülkelerin en fazla üretim gerçekleştirdiği üretim yapısı olarak bilinmektedir.

“NACE REV 2 koduna göre, orta-düşük teknolojiли üretim sınıflandırması;

- **18- Kayıtlı Medyanın Basımı ve Çoğaltılması**
- **19- Kok Kömürü ve Rafine Edilmiş Petrol Ürünleri İmalatı**
 - 19.1- Kok Fırını Ürünlerinin İmalatı
 - 19.2- Rafine Edilmiş Petrol Ürünleri İmalatı
- **22- Kauçuk ve Plastik Ürünleri İmalatı**
 - 22.1- Kauçuk Ürünleri İmalatı
 - 22.2- Plastik Ürünleri İmalatı
- **23- Diğer Metalik Olmayan Mineral Ürünlerin İmalatı**
 - 23.1- Cam ve Cam Ürünleri İmalatı
 - 23.2- Ateşe Dayanıklılı Ürünlerin İmalatı
 - 23.3- Kilden İnşaat Malzemeleri İmalatı
 - 23.4- Diğer Porselen ve Seramik Ürünleri İmalatı
 - 23.5- Çimento, Kireç ve Alçı İmalatı
 - 23.6- Çimento, Beton ve Alçıdan Yapılmış Eşyaların İmalatı
 - 23.7- Taş ve Mermerin Kesilmesi, Şekil Verilmesi ve Bitirilmesi
 - 23.9- Aşındırıcı Ürünlerin veya Başka Yerde Sınıflandırılmamış Metalik Olmayan Mineral Ürünlerin İmalatı
- **24- Ana Metal Sanayi**

² A.e.

- 24.1- Ana Demir ve Çelik Ürünleri ile Ferro Alaşımların İmalatı
- 24.2- Çelikten Tüpler, Borular, İçi Boş Profiller vb. Bağlantı Parçaları İmalatı
- 24.3- Çeliğin İlk İşlenmesinde Elde Edilen Diğer Ürünlerin İmalatı
- 24.4- Değerli Ana Metaller ve Diğer Demir Dışı Metallerin İmalatı
- 24.5- Metal Döküm Sanayii
- **25- Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatı**
- 25.1- Metal Yapı Malzemeleri İmalatı
- 25.2- Metal Tank, Rezervuar ve Muhafaza Kapları İmalatı
- 25.3- Buhar Jeneratörü İmalatı (Merkezi Isıtma Sıcak Su Kazanları Hariç)
- 25.5- Metallerin Dövülmesi, Preslenmesi, Baskılanması, Yuvarlanması, Toz Metalürjisi
- 25.6- Metallerin İşlenmesi ve Kaplanması; Makinede İşleme
- 25.7- Çatal-Bıçak Takımı ve Diğer Kesici Aletler ile El Aletleri ve Genel Hırdavat Malzemeleri İmalatı
- 25.9- Diğer Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatı
- **30- Diğer Ulaşım Araçları İmalatı**
- 30.1- Gemi ve Tekne Yapımı
- **33- Makine ve Ekipmanların Kurulumu ve Onarımı**
- 33.1- Fabrikasyon Metal Ürünlerin, Makinelerin ve Ekipmanların Onarımı
- 33.2- Sanayi Makine ve Ekipmanlarının Kurulumu”³.

3.1.3. Orta-Yüksek Teknolojili Üretim

Orta-yüksek teknoloji üretim yapısı genel olarak, kimyasal, elektrikli ürünler ve motorlu taşıt üretimini kapsayan ve ileri/yüksek teknoloji üretim bir alt basamağı olan teknoloji yoğunluğuna dayalı üretim yapısıdır. Bu üretim yapısında diğer alt üretim kademelerine göre daha yoğun bilgi, teknoloji ve araştırma gerçekleştirilmektedir. Ayrıca orta-yüksek ve orta-düşük teknoloji yoğunluğu içeren ürünler, dünya genelinde üretimi en fazla yapılan ürünler olarak bilinmektedir.

“NACE REV 2 koduna göre, orta-yüksek teknoloji üretim sınıflandırması;

- **20- Kimyasalların ve Kimyasal Ürünlerin İmalatı**

³ A.e.

- 20.1- Temel Kimyasal Maddelerin, Kimyasal Gübre ve Azot Bileşikleri, Birincil Formda Plastik ve Sentetik Kauçuk İmalatı
- 20.2- Haşere İlaçları ve Diğer Zirai Kimyasal Ürünlerin İmalatı
- 20.3- Boya, Vernik vb. kaplayıcı Maddeler ile Matbaa Mürekkebi ve Macun İmalatı
- 20.4- Sabun ve Deterjan, Temizlik ve Parlaticı Maddeleri, Parfüm, Kozmetik ve Tuvalet Malzemeleri İmalatı
- 20.5- Diğer Kimyasal Ürünlerin İmalatı
- 20.6- Suni veya Sentetik Elyaf İmalatı
- **25- Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatı**
- 25.4- Silah ve Mühimmat İmalatı
- **27- Elektrikli Teçhizat İmalatı**
- 27.1- Elektrik Motoru, Jeneratör, Transformatör ile Elektrik Dağıtım ve Kontrol Cihazları İmalatı
- 27.2- Akümülatör ve Pil İmalatı
- 27.3- Kablolamada Kullanılan Teller ve Kablolar ile Gereçlerin İmalatı
- 27.4- Elektrikli Aydınlatma Ekipmanlarının İmalatı
- 27.5- Ev Aletleri İmalatı
- 27.9- Diğer Elektrikli Ekipmanların İmalatı
- **28- Başka Yerde Sınıflandırılmamış Makine ve Ekipman İmalatı**
- 28.1- Genel Amaçlı Makinelerin İmalatı
- 28.2- Genel Amaçlı Diğer Makinelerin İmalatı
- 28.3- Tarım ve Ormancılık Makinelerinin İmalatı
- 28.4- Metal İşleme Makineleri ve Takım Tezgâhları İmalatı
- 28.9- Diğer Özel Amaçlı Makinelerin İmalatı
- **29- Motorlu Kara Taşıtı, Treyler ve Yarı Treyler İmalatı**
- 29.1- Motorlu Kara Taşıtları İmalatı
- 29.2- Motorlu Kara Taşıtları Karoseri İmalatı, Treyler, Yarı Treyler İmalatı
- 29.3- Motorlu Kara Taşıtları için Parça ve Aksesuar İmalatı
- **30- Diğer Ulaşım Araçları İmalatı**

- 30.2- Demiryolu Lokomotifleri ve Vagonları İmalatı
- 30.4- Askeri Savaş Araçları İmalatı
- 30.9- Başka Yerde Sınıflandırılmamış Ulaşım Araçları İmalatı
- **32- Diğer İmalatlar**
- 32.5- Tıbbi ve Dişçilikle İlgili Araç ve Gereçlerin İmalatı”⁴.

3.1.4. Yüksek Teknolojili Üretim

Yüksek teknolojik üretim, genel olarak endüstriyel sektörlerde teknolojik yeniliğin vurgulandığı bir terimdir. Yüksek teknolojik üretim endüstrileri, modern ekonomide önemli bir rol oynamaktadır ve diğer üretim sektörlerine göre üretim faaliyetlerinden daha yüksek pay almaktadır. Bu sektörler aynı zamanda bilgi ve insan kaynaklarının en fazla yer aldığı ve bu kaynaklara en fazla bağımlılık gösteren üretim yapıları olarak da bilinmektedir. Bu üretim yapılarının başka bir özelliği ise yüksek teknolojik üretim endüstrilerinde büyük miktarda araştırma ve geliştirme yatırımlarının yapıyor olmasıdır. Yüksek teknolojik üretim yapan endüstriler, dünya genelinde en rekabetçi yapılar olarak performans sergilemektedir.

“NACE REV 2 koduna göre, yüksek teknolojik üretim sınıflandırması;

- **21- Temel Eczacılık Ürünlerinin ve Eczacılığa İlişkin Malzemelerin İmalatı**
- 21.1- Temel Eczacılık Ürünleri İmalatı
- 21.2- Eczacılığa İlişkin İlaçların İmalatı
- **26- Bilgisayarların, Elektronik ve Optik Ürünlerin İmalatı**
- 26.1- Elektronik Bileşenlerin ve Devre Kartlarının İmalatı
- **30- Diğer Ulaşım Araçlarının İmalatı**
- 30.3- Hava Taşıtları ve Uzay Araçları ile Bunlarla İlgili Makinelerin İmalatı”⁵.

3.2. İHRACATIN TEKNOLOJİ TEMELLİ

KATEGORİZASYONU

Küresel ticarete, ülkeler farklı üretim şekilleriyle yer almaktadır. Bu ülkelerden bazılarının üretimi, düşük teknoloji yoğunluğuna dayalı malların üretimini gerekli kılan kaynaklar ile gerçekleştirilmekteyken birçok gelişmiş ülkede üretim, verimliliği yüksek, ileri düzeyde bilgi tabanlı teknolojilere dayalıdır.

⁴ A.e.

⁵ A.e.

OECD dört aşamalı ihracat sınıflandırmasında belirtildiği üzere ihracat, teknoloji girdisi yoğunluğuna göre 4'e ayrılmaktadır. Bunlar, düşük teknolojili ihracat, orta-düşük teknolojili ihracat, orta-yüksek teknolojili ihracat ve yüksek teknolojili ihracattır. Bu sınıflandırma yapılırken ihracat için mal üreten farklı tipteki endüstrilerin brüt çıktısı ve katma değerine göre araştırma ve geliştirme harcamalarının önemi dikkate alınmaktadır⁶.

Ülkelerin üretim yapısı, bu teknolojilerdeki ürünlerin farklı bileşimleri sonucunda farklı oranlarda gerçekleşmektedir. Ülkelerde hangi teknolojinin daha yoğun şekilde kullanılacağı da endüstride meydana gelecek yapısal değişimle yakından ilişkilidir. Bu değişim temel olarak ikiye ayrılmaktadır. İlki, verimlilikle ilgili değişiklikleri içeren teknolojik değişim veya toplam faktör artışlarından kaynaklanırken; ikincisi üretimde kullanılan girdi miktarlarındaki (sermaye, emek) değişikliklerden oluşur. Bu değişime birçok etken yol açmaktadır. Bazı ülkelerdeki ileri teknoloji ithalatı, bir takım yerel fiziksel ve teknolojik girdiler yanı sıra ithal parçaların montajına dayalı olarak gerçekleştirilmekteyken bazı ülkelerde ise aynı ihracat, fiziksel ve teknolojik girdilerde daha fazla yerel üretim aşamasına dayalı olarak gerçekleşmektedir. Örneğin; ileri teknolojiye dayalı üretilen elektronik ürünleri ihracatı, gelişmekte olan ülkelerde nispeten daha basit, emek yoğun montaj üretimine dayalı olarak gerçekleştirilmekteyken gelişmiş ülkelerde var olan teknoloji tabanlı endüstriyel üretime dayalı olarak gerçekleşmekte ve bu da ülkenin üretimin her aşamasındaki katma değerinden daha fazla pay alabilmesine olanak sunmaktadır.

Düşük teknoloji içeren tekstil ve tekstil ürünleri ise (ayakkabı ve deri üretimi gibi) daha çok emek yoğun üretim gerektirdiğinden, bu sektörlerdeki üretim gelişmekte olan ülkelerdeki ekonomik büyüklüğe pozitif katkı sağlarken; gelişmiş ekonomilerde iş gücü maliyeti daha yüksek olduğundan bu ülkelerdeki düşük teknolojili üretim ekonomik büyüklüğe negatif etki yapmaktadır.

Orta teknolojili ürün üretimi iki gelir grubu arasında çeşitlilik göstermektedir. Yüksek gelirli ülkelerde orta teknolojili ürün üretimine katkı en fazla kauçuk, plastik ve metalik olmayan mineral endüstrilerden sağlanırken; gelişmekte olan ülkelerdeki

⁶ A.e.

en fazla katkıyı doğal kaynaklar ve enerjideki üretkenlik artışıyla metalik olmayan mineral üretimi sağlamaktadır.

Yüksek teknoloji ürünlerin üretimi ise daha çok kompleks ürünlerin yani bilgi içeriği fazla olan ürünlerin üretimine dayanmaktadır. Bu ürünlerin üretiminde yüksek gelirli ülkeler, hem düşük ve orta teknoloji ürünlerin üretimine kıyasla hem de gelişmekte olan ülkelerde ağırlıklı olan düşük-orta teknoloji üretim yapılarına kıyasla avantaj sahibidir. Bu avantaj, yüksek gelirli ülkelerdeki endüstrinin yapısal değişimini tamamlamış olması ve yüksek teknolojik altyapıya sahip olmasından kaynaklanmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde ise verimlilik artırılamadığından üretimde doğal kaynak ve enerji üretimi arttırılsa dahi yüksek teknoloji üretimin payı düşük seviyede kalmaktadır.

3.2.1. Düşük Teknoloji İhracat

Kolay taklit edilebilir ürünler olarak da adlandırılan düşük teknoloji ürün ihracatı, sınırlı sermaye gerektiren ve en alt düzeyde yetenekli çalışana ihtiyaç duyulan üretim biçimidir. Geleneksel üretim biçimlerinin yoğun olduğu bu endüstriler, gıda işleme, tekstil, giyim ve ayakkabı olarak örneklendirilebilir.

Özellikle gelişmekte olan ülkelerin ihracat yapıları büyük ölçüde düşük teknoloji üretime dayalı olarak gerçekleşmektedir. Bu şekilde gerçekleşen üretim ile söz konusu ülkelerin ihraç ettiği ürünler, bu ülkelere düşük katma değer sağlamakta ve bu ülkeler ticaretten yeterince kazançlı çıkamamaktadır.

3.2.2. Orta-Düşük Teknoloji İhracat

Endüstriyel gelişmenin bir üst aşamasını, genellikle kaynak tabanlı ve düşük teknoloji faaliyetlerden orta ve yüksek teknoloji faaliyetlere yapısal bir geçiş meydana getirmektedir. Düşük teknoloji üretimin bir üst seviyesi olan orta-düşük teknoloji üretim yapısı, genel olarak yeni sanayileşen ve ucuz emek gücüne dayalı tüm ülkelerin üretim yapısını teşkil etmektedir. Orta-düşük teknoloji üretim genel olarak, motorlu taşıt, elektrikli ekipman ve çoğu kimyasal ürün üreten endüstrileri kapsamaktadır. Bu endüstrilerin ihracatı neticesinde gerçekleşen katma değer, benzer ürünlerin üretimi küresel ölçekte oldukça yaygın olduğundan, düşük düzeyde kalmakta ve büyümeye yeterince katkı yapamamaktadır.

3.2.3. Orta-Yüksek Teknolojili İhracat

Orta-yüksek teknoloji faaliyetleri aynı zamanda daha yüksek teknolojik yoğunluk ve iş gücü verimliliği ile üretimin katma değerini yükselten faaliyetlerdir. İhracatı yapılan bu ürünler, kauçuk, plastik, ana metaller ve gemi inşası endüstrilerinin üretimini kapsamaktadır.

3.2.4. Yüksek Teknolojili İhracat

Üretiminde teknolojinin yoğun olarak kullandığı ürünler olan ileri teknoloji ihracat ürünleri, bilim tabanlı ürünlerdir ve diğer düşük teknoloji yoğunluğu olan ürünlere göre daha hızlı büyüme sağlarlar. Yüksek teknoloji ürünler, üretkenlik ve büyüme performansında pozitif etkiye sahiptir. Modern ve oldukça karmaşık bir üretim yapısı, beceri geliştirme ve teknolojik yenilik için daha iyi fırsatlar sunmaktadır⁷. Yüksek teknoloji ihracatı, havacılık, bilgisayar, ilaç, bilimsel aletler, elektrikli makineler gibi yüksek ar-ge yoğunluğuna sahip ürünleri içermektedir.

Yüksek ve orta-yüksek teknoloji yoğunluğu endüstrileri toplam OECD imalat ürünleri ihracatının üçte ikisinden fazlasını oluşturmaktadır. Ancak ülkeler arasındaki orta-yüksek ve yüksek teknoloji endüstri sayısı farklılık göstermektedir. Yüksek teknoloji endüstrilerin payı en fazla olan ülkelerin başında ABD, Almanya yer almaktayken, yüksek ve orta-yüksek teknoloji endüstrilerinin payı Japonya ve İrlanda'da %80'den fazladır. Ancak İzlanda'da bu oranın %10'dan daha az seyretmesinin yanında birçok doğu Avrupa ülkesi ve Türkiye'de ihracat artışı olmasına rağmen bu artışın büyük bir bölümünün düşük ve orta-düşük teknoloji endüstrilerine dayalı olarak gerçekleştiği görülmektedir⁸.

Özellikle gelişmekte olan ülkeler için küresel ölçekçe gerçekleştirilen üretimden daha fazla pay alabilmenin yolu, üretilen ürünün katma değerinde meydana getirilecek artışla sağlanabilir. Yani, üretilecek olan ürünün bilgi yoğun teknoloji ile özelliklerinin ve değerinin artırılması gerekmektedir. Böyle bir ürün, malın dış pazarda kilogram fiyatının daha yüksek olmasını sağlayacak ve ülke ürettiği bu ürünün ticaretinden daha kârlı çıkacaktır. İleri veya yüksek teknoloji içeren ürünleri, yükte hafif fakat pahalı ağır ürünler olarak ifade edebiliriz. İleri teknoloji üretim sayesinde

⁷ World Bank, (Çevrimiçi) <https://data.worldbank.org>, 16 Haziran 2020.

⁸ A.e.

özellikle gelişmiş ülkeler hem yüksek katma değerli ürün üretir hem de bu üründen yüksek getiri elde ederler. Böylece hem üretim hacmi hem de ihracat hacmi artmış olur. Üretim hacminin artması, verimliliği artırarak yüksek teknoloji üreten birim başına düşen maliyetini azaltır. Birim başına maliyeti azalan ürünün hacminin artışıyla da ihracat gelirinde artış meydana gelir. Bu sayede, yüksek teknoloji içeren ürün ihraç eden ülkeler daha fazla gelir elde eder ve küresel pazarda lider konumda olurlar.

Yüksek teknoloji üreten temel girdisini ar-ge faaliyetleri oluşturmaktadır. Yüksek teknoloji üreteni yüksek olan ülkelerin aynı zamanda yoğun ar-ge faaliyetleri gerçekleştirdikleri bilinmektedir. Ar-ge faaliyetleri, bu noktada ihracatın temel belirleyicisi haline gelmiştir. Yüksek teknoloji üreteni yüksek olan ülkelerin üretimlerinde teknolojik karmaşıklık düzeyleri de yüksektir ve bu ülkelerin yoğun şekilde bilim, teknoloji ve eğitim alanlarına yatırım yaptıkları bilinmektedir. Gelişmekte olan ülkelere ise hem ar-ge faaliyetleri hem de teknoloji, bilim ve eğitim yatırımları düşük oranlarda seyretmektedir. Bununla ilişkili olarak eğitim, bilim ve teknoloji yatırımı yapan ülkelerin ihracatları daha teknoloji yoğun bir yapı sergilerken bu alandaki yatırımların düşük düzeyde gerçekleştiği ülkelere ise düşük ve orta teknoloji üretenin ağırlığı daha fazladır. Gelişmiş ülkelere, emeğin verimliliği arttıkça kişi başına daha yüksek gelir ve daha fazla çeşitlendirilmiş sofistike ihracat profili ortaya çıkmaktadır. Aksine, gelişmekte olan ülkelere yoğun olan düşük nitelikli iş gücü beraberinde düşük kişi başına gelire sebep olmakta ve bu ülkelerin ihracat tabanı, katma değeri düşük mallardan oluşan bir yapı sergilemektedir.

3.3. TÜRKİYE’NİN ÜRETİMİ VE İHRACATIN TEKNOLOJİ TEMELLİ KATEGORİZASYONU

Türkiye, 2019 yılı verilerine göre toplam 83 milyon nüfusa sahip ve 754 milyar dolar GSYH’si ile gelişmekte olan ülkeler arasında yer almaktadır. Kişi başına geliri 9.04 dolardır. Ekonomik karmaşıklık endeksine göre, Türkiye 38. sırada en karmaşık ürünleri üreten ülke olarak yer almaktadır. Son on yılda ülke, bu sıralamada 8 pozisyon ilerlemiş ve daha bilgi yoğun ve teknolojisi yüksek ürünler üretmeye başlamıştır. Ülkenin ihraç ettiği ürünler içerisinde en fazla payı, düşük ve orta karmaşıklığa sahip ürünler almaktadır. Son beş yıldaki ihracat büyümesinde özellikle, yüksek ve orta

karmaşıklığa sahip ürünler olan araçlar ve taşımacılık ürünlerindeki artışın payı yüksektir.

Tablo 3. 1: Türkiye'nin Yıllara Göre Dış Ticaret Rakamları 1980-2019

Yıllar	İhracat (Milyon dolar)	İthalat (Milyon dolar)	Dış Ticaret Dengesi (Milyon dolar)	Dış Ticaret Hacmi (Milyon dolar)	İhracatın İthalatı Karşılama Oranı (%)
1980	2.910	7.909	-4.999	10.819	36.8
1985	7.958	11.343	-3.385	19.301	70.2
1990	12.959	22.302	-9.342	35.261	58.1
1995	21.637	35.709	-14.071	57.346	60.6
2000	27.774	54.502	-26.727	82.277	51.0
2005	73.476	116.774	-43.297	190.250	62.9
2010	113.883	185.544	-71.661	299.427	61.4
2015	143.838	207.234	-63.395	351.073	69.4
2019	180.468	210.394	-29.926	390.862	85.7

Kaynak: TÜİK, "Dış Ticaret İstatistikleri", (Çevrimiçi) <https://www.tuik.gov.tr>, 22 Eylül 2020.

Tablo 3.1'de, 1980-2019 yılları Türkiye dış ticaret göstergeleri yer almaktadır. 1923-1929'a kadar dış ticaret açığı veren ülke, 1930-1937 ve 1939-1946 yılları arasında sürekli dış ticaret fazlası vermiştir. 1960-1970 yılları arasında gelişmekte olan ülkeler gibi ithal ikameci sanayileşme modeli uygulanmıştır. Bu modele göre daha çok emek yoğun ve düşük teknoloji üretim yapan sektörlerden orta teknoloji üretim yapan sektörlerle geçiş amaçlanmış, fakat üretim düşük teknoloji düzeyinde seyretmeye devam etmiştir.

Türkiye'nin 1960-1980'li yıllara kadar uyguladığı bu modele bağlı olarak, dış ticaret hacminde artış olmasına rağmen ihracat ve ithalatının payının görece olarak azaldığı görülmektedir. Bu tarihten sonra yaşanan petrol krizleri de (1973-76) ithalatın artmasında büyük rol oynamıştır. 1980'li yıllardan itibaren Türkiye ihracata dayalı büyüme modelini uygulamaya koymuştur. Model, emek yoğun, yerli hammaddeye dayanan ve küresel rekabette ön plana çıkan sektörlerin desteklenmesi amacına yöneliktir. Bu modeli uygularken ithal ikamesinin gerektirdiği iç piyasaya dönük üretimini, ara ve yatırım malları kapsamında genişleterek kendi üretilmediği malların başta yurt içinde üretilmesini sağlamayı amaçlamıştır. Emek yoğun sektörler ve ucuz iş gücü kullanılarak düşük teknoloji ürünlerin üretiminde artış gerçekleştirilmiştir. 1980'li yıllardan itibaren bu değişime bağlı olarak hem ihracat hem de ithalat buna bağlı olarak da dış ticaret hacmi devamlı şekilde artış göstermiş, fakat ithalat ihracattan

daha fazla artmıştır. İhraç edilen ürünlerin çeşitliliği de 1980-1989 yılları arasında farklılık göstermeye başlamıştır⁹.

1980’li yıllarda ihracattaki sınai mallar da çeşitlilik göstermiş olmasına rağmen bu mallar arasında ileri teknoloji ürünler, ileri bilgiye dayalı ve katma değeri yüksek ürünlerin hemen hiçbiri yer almamıştır. Bunun yerine daha çok katma değeri düşük ürünler ihraç eden bir ihracata dayalı büyüme politikası izlenmiştir¹⁰. 1990’lı yıllardan itibaren orta teknoloji üretim alanlarında yükseliş başlamış ve 2000’lerden sonra orta-yüksek teknoloji üretim miktarlarında küçük ölçekli yükselişler gerçekleşmiştir. Genel olarak, Türkiye endüstriyel yapısı;

- “İşlenmiş teknolojinin ithal edilmesi (öğretici niteliği zayıf, ülke koşullarına uyarlanması zor ve yeni teknolojilerin geliştirilmesine yol açacak niteliğe sahip değil),
- Sanayi sektöründe müteşebbis zihniyetine sahip az sayıda yetenekli yönetici bulunması,
- Sanayinin ihtiyaç duyduğu yatırım ve ara mallarını uygun kalitede üreterek diğer sanayi dallarına da ulaşmasını sağlayacak yapısal dengenin var olmayışı, üretilebilenlerin de çeşit bakımından sınırlı oluşu, ayrıca üretilen mallar arasında kalite ve fiyat yönünden istikrarsızlıklar,
- Nitelikli emek eksikliği nedeniyle özellikle bazı ara malları üretimi için zorunlu ve gerekli olan bilgili ve uzmanlaşmış emeğe erişilememesi gibi eksiklikleri barındırmaktadır”¹¹.

Tüm bu eksiklikler, Türk sanayinin rekabet gücünü zayıflatan ve ülkeye yeni sermaye, yatırım artışını önleyen önemli sorunlardır.

Ülkede, ara ve yatırım mallarının girdi temini yurt içinden yeterince sağlanamadığından bu mallarda dışa bağımlı bir yapı oluşmuştur. Ara malı, yatırım malı ve yurt içinde yoksun olunan teknolojinin transfer yoluyla sağlanması, ithalat artışında oldukça etkili olmuştur. İhracattan daha fazla artan ithalat, dış ticaret açığını sürekli şekilde büyötmeye devam etmiştir. İhracatın ithalatı karşılama oranı (ihracat/ithalat) ihracatın ithalattan fazla olduğu yıllarda sürekli artış sergilemiştir.

⁹ Dani Rodrik, “The Turkish Economy After the Crisis,” **Ekonomi-tek**, C.1, No:1, 2012, s. 42-45.

¹⁰ Ahmet Kılıçbay, **Türkiye’nin Ekonomi Politikaları**, İstanbul, Der Yayın, 1997, s.54-55.

¹¹ **A.e.**, s.54.

İzleyen yıllarda da dalgalanmalar olmasına rağmen genel olarak düşüş söz konusudur. Son yılda da yapılan ihracat ithalatın %85'ini karşılamaktadır.

Genel olarak Türkiye, ihracattaki payını yıllar itibariyle artırmasına rağmen bu artışın hem büyümeye çoğu zaman pozitif olarak yansımadığını hem de dünya ticaretinden aldığı payın yeterince artmadığı görülmektedir. Özellikle, son yılda (2019) ihracatta, %2'lik bir artış söz konusudur fakat bu artış, Türkiye'nin küresel ticaretten daha fazla pay alabilmesine olanak sağlayamamıştır. Küresel mal ihracatında Türkiye'nin payı, 2019 yılında %0,9'dur. Ayrıca net ihracatın ekonomik büyümeye olan etkisi genel olarak düşük oranlarda seyretmektedir. 2019 yılı verileriyle bu oran %4,7 olarak açıklanmıştır¹². Genel olarak, büyüme oranına ihracatın katkısı önceki yıllara kıyasla daha yüksek oranda seyretmiş olsa da diğer ülkelerle kıyaslandığında hala oldukça düşük seviyede seyretmektedir. İhracatın ekonomik büyümeye olan katkısının düşük oranda kalmasında en büyük etken, Türkiye'nin düşük ve orta-düşük teknoloji üretiminin payının daha fazla olmasından kaynaklanmaktadır. Ayrıca ülkenin ileri teknoloji ve orta-yüksek teknoloji üretimi düşük düzeyde seyrettiğinden katma değer, düşük oranda gerçekleşmekte ve bu durum ekonomik büyümeye olumsuz yansımaktadır.

Gelişmekte olan ülkeler gibi Türkiye de emek yoğun ürünler ve hammadde ihraç ederken yüksek teknoloji ürünlerin üretimi için gerekli olan yüksek teknoloji ürünlerini gelişmiş ülkelere ithal etmektedir. Bu durum, ihracatın ithalatı karşılama oranının düşük düzeyde kalmasına neden olmakta ve dış ticaret dengesini olumsuz yönde etkilemektedir. Tablodan da görüldüğü gibi ihracatın ithalatı karşılama oranı genel olarak olumsuz bir seyir izlemiştir.

Tablo 3. 2: Türkiye'nin Mal İhracatının Sektör el Dağılımı, 1980-2019 %

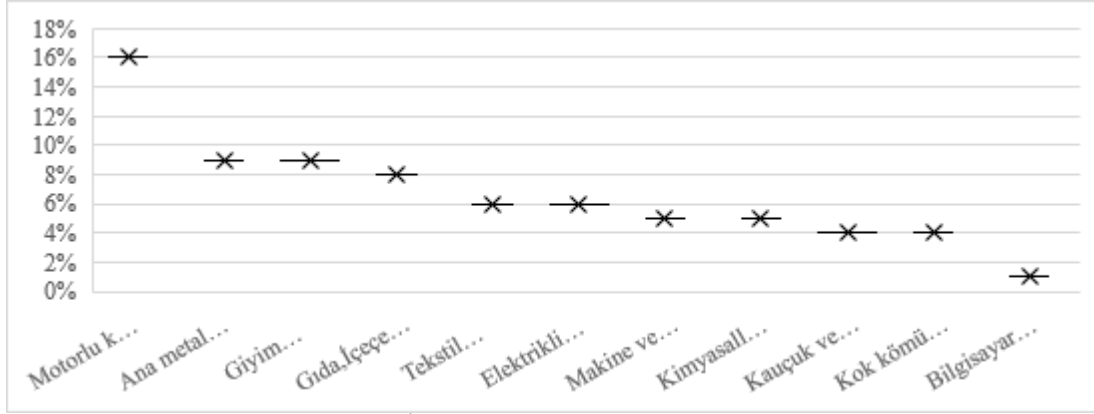
Yıllar	Toplam Mal İhracatı (Milyar \$)	Gıdanın ihracattaki payı	Tarımsal hammaddenin ihracattaki payı %	Akaryakıtın ihracattaki payı%	Maden ve Metalin İhracattaki Payı%	İmalatın ihracattaki Payı%
1980	2.9	51.1	13.6	0.0	9.5	25.8
1985	7.1	42.5	6.8	0.0	7.3	32.5
1990	12	22.4	3.0	0.2	6.8	67.7
1995	23	19.7	1.7	1.2	3	74.3
2000	28	12.8	1.1	1.1	2.6	81.2
2005	73	10.5	0.5	3.6	2.5	81.6
2010	114	10.6	0.4	3.9	4.4	79.2

¹² İlk üç çeyrek büyüme oranına toplam katkısı.

2015	144	12.1	0.4	3.1	4	78.8
2019	180	7.2	0.5	1.2	2.2	95

Kaynak: TÜİK, “Yıllık Sanayi Ürün İstatistikleri”, (Çevrimiçi) <https://www.tuik.gov.tr>, 27 Nisan 2020.

Tablo 3.2’de, 1980-2019 yılları arasında Türkiye’nin mal ihracatının sektörlere göre dağılımını göstermektedir. İlk yıllarda, gıda ihracat payının imalat ihracatının üzerinde seyrettiği bir durum mevcuttur. Ancak özellikle, 1990 ve sonrasında gıda ve tarım ihracatı devamlı azalma sergileyerek imalat ihracatının altında seyretmeye başlamıştır. Aynı zamanda bu tarihlerde Türkiye, düşük teknoloji sanayi mallarının üretimine ağırlık vermiştir. Bu tarihten sonra imalat ihracatı devamlı şekilde artış göstererek mal ihracatının %80’ine ulaşırken gıda ve tarımın toplam payı yaklaşık %10 oranında kalmıştır.



Şekil 3. 1: Türkiye İmalat Sanayi Alt Sektörlerinin Payları %2019.

Ticaret Bakanlığı “*Ekonomik Görümüm Raporuna*” göre, imalat sanayi ürünleri içerisinde yer alan ve daha çok düşük teknoloji ürünleri olan tekstil, mobilya imalatı ve kauçuk ve plastik imalatı, düşük oranda seyretmekte iken orta yüksek teknoloji ürünler olan metal sanayi ürünleri, makine ve teçhizat ürünlerinin payının daha fazla olduğu gözlenmektedir. Yüksek teknoloji ürünleri olan elektrik ve elektronik ürünler ile kimyasal ürünlerin payının ise diğer imalat ürünlerine göre daha az olduğu görülmektedir.

Ülke, 2019 yılında toplam 180 milyar dolar mal ihracatı gerçekleştirmiştir. İhraç ettiği mal grupları içerisinde en yüksek payı sırasıyla %30,7 ile “Makine ve Taşıma Ekipmanları”, %24,7 ile “Sınıflandırılmamış Mallar” ve %17,6 ile “Çeşitli

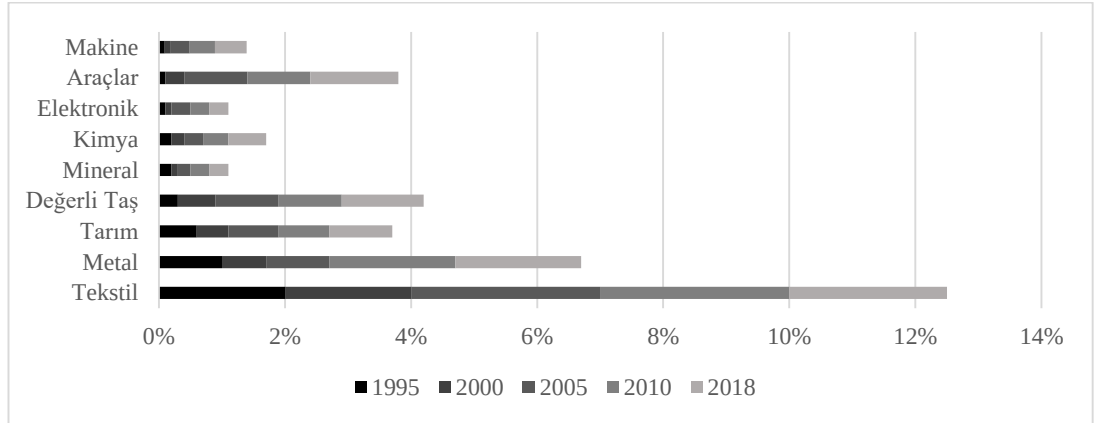
Mamul Ürünler” oluşturmaktadır. 2016-2019 yıllarında en fazla ihraç ettiği mal ise %16 pay ile “Motorlu Kara Taşıtları ve Diğer Motorlu Araçlar” olmuştur¹³.

Türkiye, 2019 yılında 180 milyar dolar değerinde mal ihraç etmiştir. Söz konusu yılda ürün gruplarına göre ihracat yapısı;

- %15 Demiryolu veya tramvay vagonları dışındaki araçlar ve bunların aksam, parça ve aksesuarı (26 milyar dolar)
- %9,8 Nükleer reaktörler, kazanlar, makinalar, mekanik cihazlar ve aletler; bunların parçaları (17,8 milyar dolar)
- %5,5 Demir ve çelik (10 milyar dolar)
- %5,3 Elektrikli makine ve cihazlar ve bunların aksam ve parçaları; ses kayıt cihazları ve çoğaltıcılar, televizyon görüntüsü ve ses kayıt cihazları ve çoğaltıcılar ile bu eşyaların parça ve aksesuarları (9,6 milyar dolar)
- %5,0 Örme veya tığ işi olan giyim ve giyim aksesuarları (9,2 milyar dolar)
- %4,6 Mineral yakıtlar, mineral yağlar ve bunların damıtılmasından elde edilen ürünler; bitümlü maddeler, mineral mumlar (8,4 milyar dolar)
- %4 Doğal veya kültür incileri, kıymetli veya yarı kıymetli taşlar, kıymetli metaller, kıymetli metallerle kaplanmış metaller ve bunlardan mamul eşya; taklit mücevher, madeni para (7,3 milyar dolar)
- %3,7 Örme veya tığ işi olmayan giyim ve giyim aksesuarları (6,8 milyar dolar)
- %3,7 Plastikler ve mamulleri (6,8 milyar dolar)
- %3,6 Demir veya çelikten eşya (6,6 milyar dolar).

Tablo 3. 3: Türkiye’nin İhracatında Sektörlerin Dünya Pazar Payları %1995-2018

¹³ WTO, “International Trade Statistics”, (Çevrimiçi) <https://data.wto.org>, 23 Mayıs 2020.

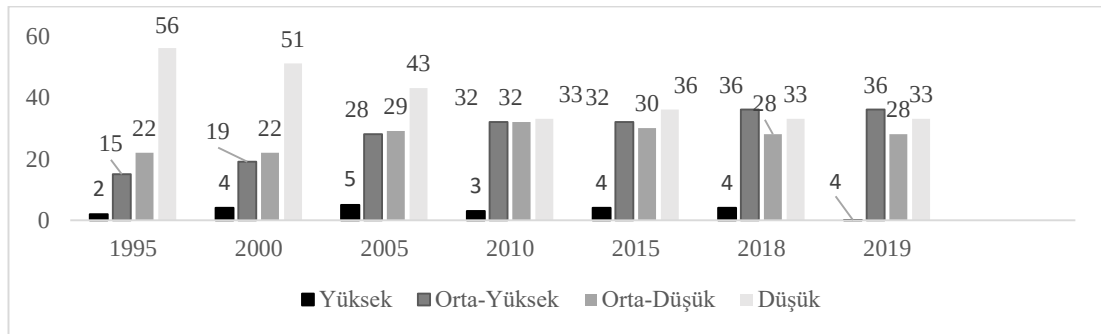


Kaynak: The Atlas of Economic Complexity, “Harvard Growth Lab’s Research and Data Visualization”, (Çevrimiçi) <https://atlas.cid.harvard.edu>, 17 Ocak 2020.

Ülkenin son beş yılda ülkenin ihracatı, araç sektörü tarafından yönlendirilmektedir. Ancak bu süreçte araç, makine, tekstil, metal sektörlerinde az da olsa artış olmasına rağmen durgunluk görülmektedir.

Değerli taşlar sektöründe son beş yılda artış gerçekleşmiştir. Türkiye’nin rekabetçiliğini artıracak önemli bir sektör olan elektronik ve enformatik alanlarında dünya pazar payının oldukça düşük seviyede olduğu görülmektedir.

Tablo 3. 4: Türkiye’nin İmalat Sanayi Ürünleri İhracatında Teknoloji Yoğunluğuna Göre Ürünlerin Payı %



Kaynak: TÜİK verilerinden yola çıkılarak hesaplanmıştır.

* 2015, 2018 ve 2019 yılları yüksek teknoloji ihracat rakamı sırasıyla 3.7; 3.5; 3.9 olduğundan yuvarlak hesap olarak verilmiştir.

*Veriler TİM’in Ekonomi ve Dış Ticaret Raporları 2014-15-16-17 ve TÜİK istatistiklerinden oluşturulmuştur.

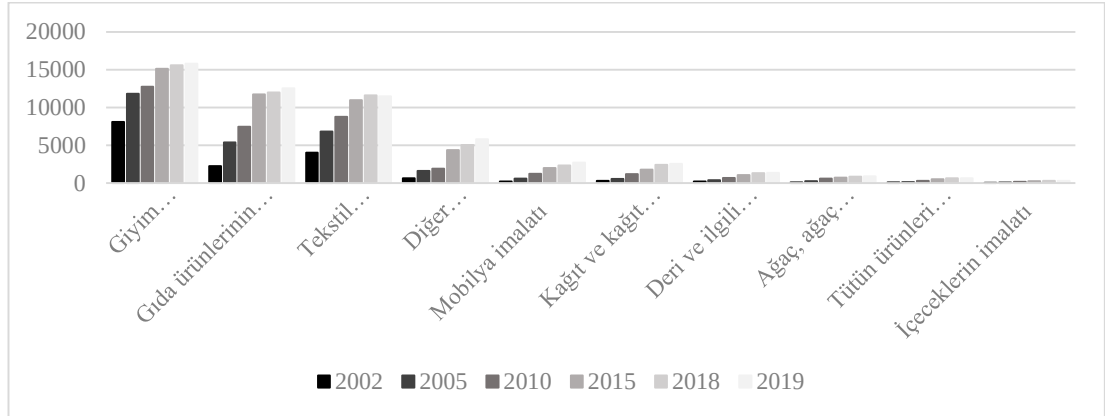
Tabloda, Türkiye imalat sanayinin 1995-2019 yılları arasında teknoloji yoğunluğuna göre imalat sanayi ürünlerinin ihracatı gösterilmiştir. 1980’li yıllara kadar hammadde ve daha çok düşük teknolojili üretime dayalı olan imalat sanayinin yapısı, 1995’li yıllardan sonra dönüşüm yaşamış ve orta-yüksek ve yüksek teknolojili ürün gruplarının payları artarken, düşük teknolojili üretimin payı düşmeye başlamıştır.

1990 yılında, orta-yüksek teknoloji grubundaki malların imalat sanayi içerisindeki payı, %11,9'dan 1995 yılında %19,7'ye yükselmiştir. Tabloya göre, düşük teknoloji ihracatının payı, 2010'da %33 iken 2018 yılında %36,3'e yükselmiştir. Orta- düşük teknoloji üretimin payında ise genel olarak on yıllık süreçte bir azalma gerçekleşmiştir. Orta-yüksek teknoloji ihracatının payı, söz konusu yıllar içerisinde dalgalanma göstermiş olup genel olarak artış söz konusudur ve 2019 yılında %36 oranında orta-yüksek teknoloji ihracatı gerçekleşmiştir. Yüksek teknoloji üretimin imalat sanayi ihracatı içerisindeki payının ise söz konusu yıllarda yeteri kadar artırılamadığı görülmektedir. Sürekli bir dalgalanma söz konusu olup 2019 yılında gerçekleştirilen yüksek teknoloji ihracatı bir önceki yıla göre %0,4 azalmıştır. İmalat sanayi teknoloji yoğunluğundaki bu değişim, sanayinin yapısında bir değişim süreci yaşamakta (düşük teknoloji ürünlerinde azalmanın olması ve orta yüksek teknoloji ürünlerin ihracatındaki artış sebebiyle) ve yüksek teknoloji ürünleri küresel pazarlara pazarlayabilme konusunda sıkıntılı bir durumun varlığına işaret etmektedir. Söz konusu yıllar itibarıyla, paralel bir şekilde seyreden yüksek teknoloji üretim, Türkiye'nin ihracatında orta ve düşük teknoloji ürünlerin paylarının daha yüksek seyrettiğini göstermektedir.

Teknoloji içeriği düşük yoğunluğa sahip üretimin bir diğer göstergesi de ihracatın kilogram değeridir. Bu değer, artan ihracatın katma değer artışına neden olup olmadığı konusunda bilgi vermektedir. Bu açıdan özellikle son yıllar incelendiğinde, artan ihracata rağmen (özellikle 2018 yılı Cumhuriyet tarihi rekoru olan 168,1 milyar dolara ulaşmıştır) kilogram başına ihracatın genel olarak sürekli azaldığı görülmektedir. Yani artan ihracat, katma değer artışına neden olmamakta ve ülke ihracatını birim değer olarak artırmasına rağmen sattığı üründen daha az kazanç sağlamaktadır (2000 yılı kilogram başına ihracat değeri, 0.67 \$, 2005; 1.09, 2010; 1.20, 2015; 1.44, 2018; 1.29).

Tüm bu açıklamalara bağlı olarak aşağıda Türkiye'nin düşük-yüksek teknoloji üretimleri, ürün grupları ve teknoloji türlerine göre hangi ürün grubunun daha fazla ihraç edildiği incelenmiştir.

Tablo 3. 5: Türkiye Düşük Teknolojili Ürün Gruplarının Yıllara Göre İhracatı
(Milyar dolar) 2002-2019

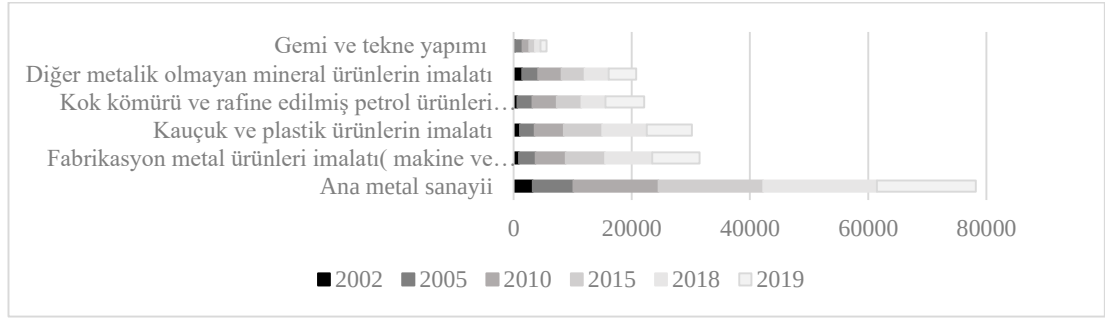


Kaynak: TÜİK, “Yıllık Sanayi Ürün İstatistikleri”, (Çevrimiçi) <https://www.tuik.gov.tr>, 27 Nisan 2020.

Tablo, 2002-2019 yılları arasında Türkiye’nin düşük teknoloji ihracatını göstermektedir. Düşük teknoloji ürün gruplarının ihracat içerisindeki payı dikkate alındığında, söz konusu yıllarda en fazla paya sahip ürün grubunun “*Giyim Eşyası*” imalatı olduğu görülmektedir. Genel olarak bahsedilen ürün gruplarının ihracat artışı en fazla 2002-2005 yılları arasında gerçekleşmiştir. En son yıla kadar “*İçecek*” imalat grubu hariç tüm diğer ürün gruplarında ihracat artışı olmuştur. Son yıl, grafikteki sıraya göre gerçekleşen ihracat; “*Giyim Eşyaları*” için 15 milyar dolar, “*Gıda*” için 13 milyar dolar, “*Tekstil*” için 11 milyar dolar, “*Diğer İmalat*” için 6 milyar dolara ulaşmıştır.

Genel olarak, Türkiye’nin ihracatında düşük teknoloji ürün gruplarının parasal olarak ihracat değerlerinin arttığı görülmektedir. Bu durum, ülke ihracatındaki düşük teknoloji üretimin seviyesinin arttığını göstermemektedir. Daha önce de bahsedildiği gibi ülke ihracatında genel olarak, düşük teknoloji üretim ve ihracat oransal olarak azalmakta bunun yerine orta-düşük ve orta-yüksek teknoloji ihracat miktarları yine oransal olarak artış göstermektedir.

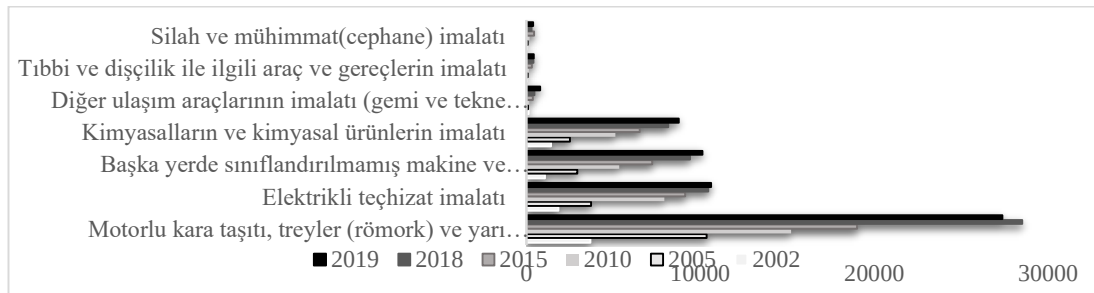
Tablo 3. 6: Türkiye Orta-Düşük Teknoloji Ürün Gruplarının Yıllara Göre İhracatı (Milyar dolar) 2002-2019



Kaynak: TÜİK, “Yıllık Sanayi Ürün İstatistikleri”, (Çevrimiçi) <https://www.tuik.gov.tr>, 27 Nisan 2020.

Tablo, 2002-2019 yılları arasında Türkiye’nin ürün gruplarına göre orta-düşük teknoloji ihracatını göstermektedir. Bu ürün grubu içerisinde tüm yıllara göre en fazla ihracat yapılan imalat sanayi “*Ana Metaldir*”. Ana Metal imalat ihracatı artışı, en fazla 2005-2010 yılları arasında %50 oranında gerçekleşmiştir. Bu tarihten sonra da devamlı olarak artmış ancak 2019 yılında bir önceki yıla göre %10,5 azalışla yaklaşık, 17 milyar dolara gerilemiştir. Diğer ürün gruplarında ise “*Gemi ve Tekne Yapımı*” imalatı haricinde söz konusu yıl aralığında sürekli bir artış gerçekleşmiştir. Son yılda gerçekleşen ihracat miktarı ise “*Fabrikasyon ve Metal*” ürünleri “*Kauçuk ve Plastik*” ürünleri için 8 milyar dolar, “*Kok Kömürü ve Petrol*” ürünleri için 7 milyar dolar, “*Metalik Olmayan Mineral*” ürünler için ise 5 milyar dolar, “*Gemi ve Tekne Yapımı*” ürünleri için 1 milyar dolara ulaşmıştır.

Tablo 3. 7: Türkiye Orta-Yüksek Teknolojili Ürün Gruplarının Yıllara Göre İhracatı (Milyar dolar) 2002-2019



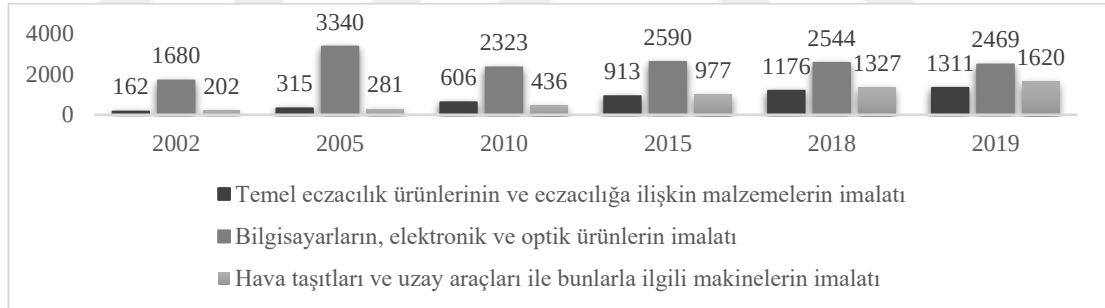
Kaynak: TÜİK, “Yıllık Sanayi Ürün İstatistikleri”, (Çevrimiçi) <https://www.tuik.gov.tr>, 27 Nisan 2020.

Tablo, Türkiye’nin 2002-2019 yılları arasındaki orta-yüksek teknoloji ürün gruplarının ihracattaki paylarını göstermektedir. Grafiğe göre, orta-yüksek teknoloji üretim içerisinde en fazla pay alan ürün grubu, açık ara farkla “*Motorlu Taşıt*” üretimine aittir. Söz konusu teknoloji grubunda en düşük payla yer alan üretim ise

“Silah ve Mühimmat” imalatıdır. Motorlu taşıt ihracatı en yüksek artış oranı, 2002-2005 yılları arasında yaklaşık %150 oranında gerçekleşerek 10 milyar dolara ulaşmıştır. Yine aynı ürün grubu, 2005-2010 yılları arasında yaklaşık %50 oranında artış göstermişken; 2010-2015 yılları arasında daha düşük seviyede kalmış ve %2,6 oranında gerçekleşmiştir. 2018 ve 2019 yılları arasında ise diğer yıllara kıyasla azalış olmuş, bu oran %-6.9 ile son yıl söz konusu ürün grubu ihracatının yaklaşık 27 milyar dolar oranına gerilemesine sebep olmuştur.

Orta-yüksek teknoloji üretim içerisinde yer alan ve “Motorlu Taşıtlardan” sonra diğer ürünlere göre daha fazla ihracı yapılan ürün grupları sırasıyla; “Elektrikli Teçhizat”, “BYS Makine ve Ekipman”, “Kimyasallardır”. Bu üç ürün grubunun ihracat miktarlarında özellikle 2002 ve 2010 yılları arasında diğer yıllara göre daha fazla artış gerçekleşmiştir. Sonraki yıllarda da bu artış devam etmiş ve son yıl ürün gruplarına göre sırasıyla; 11 milyar dolar, 10 milyar dolar, 9 milyar dolara ulaşmıştır.

Tablo 3. 8: Türkiye Yüksek Teknolojili Ürün Gruplarının Yıllara Göre İhracatı (Milyar dolar) 2002-2019



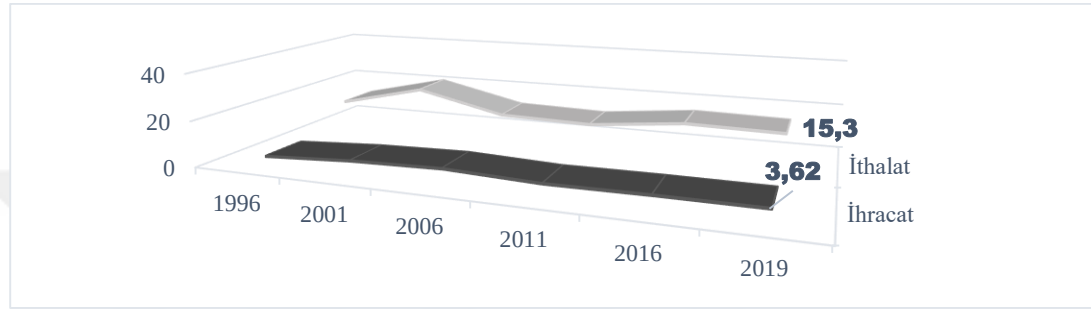
Kaynak: TÜİK, “Yıllık Sanayi Ürün İstatistikleri”, (Çevrimiçi) <https://www.tuik.gov.tr>, 27 Nisan 2020.

*TÜİK, Prodcum sanayi istatistik verileri, 2010 ve 2012 tarihlerinde revize edilmiştir.

Tablo 3.8, Türkiye’nin yüksek teknoloji ihracatının ürün gruplarına göre dağılımını göstermektedir. Yüksek teknoloji üretim ve ihracat içerisindeki en büyük pay, bilgisayar ve optik ürün imalatına ait olup bu ürün grubunun 2005 yılına kadar ihracatının arttığı ancak bu tarihten sonra dalgalanmalar gerçekleştiği görülmektedir. Son yıl, bu ürün grubuna ait ihracat, yaklaşık 2,5 milyar dolardır. Temel eczacılık ürünleri ihracat artışı ise yıllara göre kademeli olarak artmış olup en fazla artış %50 oranla 2010-2015 yılları arasında gerçekleşmiştir. 2019 yılı söz konusu ürün grubu ihracatı bir önceki yıla göre %11,4 oranında artış göstererek yaklaşık 1,3 milyar dolara ulaşmıştır. Son ürün grubu olan hava taşıtları, uzay araçları ve ilgili makine imalatının

da genel olarak yıllar içerisinde artış gösterdiği görülmekle beraber yüksek teknolojiyi üretimde 2010 yılına kadar en düşük payı almıştır. Bu tarihten itibaren söz konusu ürün grubunun ihracat payı temel eczacılık ürünlerine dayalı ihracat payının üzerinde seyretmiştir. Son yıl, bu ürün grubu için gerçekleştirilen ihracat, yaklaşık 1,6 milyar dolar civarındadır.

Tablo 3. 9: Türkiye Yüksek Teknolojili İthalat ve İhracat Payı %



Kaynak: “Yıllık Sanayi Ürün İstatistikleri”, (Çevrimiçi) <https://www.tuik.gov.tr>, 27 Nisan 2020.

Grafik, yıllar itibariyle Türkiye’nin yüksek teknolojiyi ihracat ve ithalatını oransal olarak göstermektedir. Yüksek teknoloji ihracatında çok büyük oranda bir değişim gerçekleşmemiş ve hatta 2005-2006 yıllarına kıyasla (%6) daha düşük seviyede seyretmiştir. Buna karşılık ithalatta genel olarak bir yükseliş izlenmektedir. Ancak bu yükseliş, 2000-2001 yıllarına oranla daha düşük seviyede gerçekleşmiştir. TÜİK 2019 yılı verilerine göre, 5,9 milyar \$ yüksek teknolojiyi ihracata karşılık 23,6 milyar \$ yüksek teknolojiyi ürün ithalatı gerçekleşmiştir.

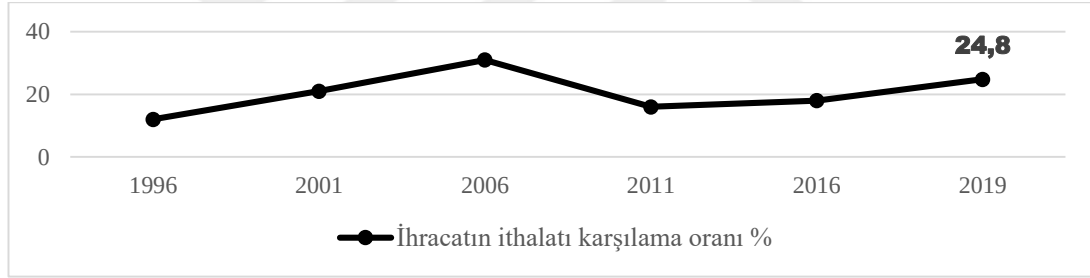
Türkiye, düşük ve orta-düşük teknolojiyi sektörlerde, orta-yüksek ve yüksek teknolojiyi sektörlerle göre daha fazla ithal bağımlısıdır. Ancak bu durum daha fazla katma değer kazandığı anlamına gelmemektedir. “Türkiye sanayide, gelmiş olduğu son nokta itibariyle her ne kadar orta-yüksek teknolojiyi ürün üretiminde eskiye oranla daha fazla pay sahibi olsa da hala üretimi gerçekleştirebilmek için ihtiyaç duyduğu girdilerin büyük bölümünü dışarıdan ithal ederek temin etmektedir. Bu nedenle de orta-yüksek teknolojiyi sektörlerde sahip olduğu katma değer, düşük performans sergilemektedir”¹⁴. Yüksek/ileri teknolojiyi ürünlerin üretimi için de aynı durum söz konusudur. Özellikle imalat sanayi içerisindeki ithal edilen yüksek teknolojiyi ara ve

¹⁴ Cihan Bilginsoy, “Inflation, Growth, and Import Bottlenecks in the Turkish Manufacturing Industry,” *Journal of Development Economics*, C. 42, No: 1, 1993, s. 112-115.

yatırım malları, ülkenin bilgi eksikliği ve teknoloji bariyerleri gibi nedenlerle imal edemediği bu ürünleri, dış ticaret açığını artırmada büyük önem arz etmektedir¹⁵.

2018 yılı ara mallarının ithalat içerisindeki payı, %76'dır. İthalat içerisindeki en fazla oranı bu mallar oluşturmaktadır. Özellikle enerji, radyo ve televizyon, kimya, makine-teçhizat, optik ve tıbbi aletlerin üretimi için gereken ara ve sermaye malları ithalatı büyük pay sahibidir¹⁶. Elektrikli aksam ve parçalar, motorlu kara taşıtlarının motor parçaları ve aktarım mekanizmaları ithal edilerek üretim gerçekleştirilmektedir. Çünkü bu ürünlerin aksam ve parçalarına yönelik üretim yurt içinden sağlanamamakta ve bu ürünler doğrudan veya dolaylı olarak ithal edilmektedir. Bu sektörlerde yapılan üretimin belirli bir kısmı ihraç edilmekte olup ağırlıklı olarak üretim iç pazara yönelik gerçekleştirilmektedir.

Tablo 3. 10: Türkiye Yüksek Teknolojili Üretimde İhracatın İthalatı Karşılama Oranı %



Kaynak: "Yıllık Sanayi Ürün İstatistikleri", (Çevrimiçi) <https://www.tuik.gov.tr>, 27 Nisan 2020.

2019 yılı itibarıyla gerçekleşen yüksek teknoloji ihracat ve ithalat arasındaki fark, yaklaşık 17 milyar \$ seviyesinde bir açığa tekabül etmektedir. Bir önceki yıla göre bu açık azalma eğilimi göstermiş ve buna bağlı olarak yüksek teknoloji ihracatın ithalatı karşılama oranı da artış sergilemiştir. Bu oran 2019 yılı itibarıyla, %24 olarak gerçekleşmiştir.

Tablo 3. 11: Türkiye Yüksek Teknolojili Üretim Endüstrilerine İlişkin Göstergeler

Yıl	Açıklama	İlaç Endüstrisi	Bilg, Optik, Elekt. Endüstrisi	Havacılık ve Uzay Endüstrisi
1981	İhracat Pazar Pay%	0.05	0.0	0.0
1981	Top. İhr. Milyon\$	6	4	0
1990	İhracat Pazar Pay%	0.2	0.1	0.0
1990	Top. İhr. Milyon\$	74	302	0

¹⁵ MÜSİAD, "Küresel Rekabet için Ar-ge ve İnovasyon," Araştırma Raporları, No.76, 2012, s.27-35.

¹⁶ Şeref Saygılı, v.d., "Türkiye İmalat Sanayinin İthalat Yapısı," TCMB Çalışma Tebliği, No:2, 2010, s.6-15.

1995	İhracat Pazar Pay%	0.1	0.07	0.04
1995	Top. İhr. Milyon\$	64	352	30
2000	İhracat Pazar Pay%	0.1	0.09	0.5
2000	Top. İhr. Milyon\$	147	1073	736
2005	İhracat Pazar Pay%	0.12	0.2	0.1
2005	Top. İhr. Milyon\$	315	3337	370
2010	İhracat Pazar Pay%	0.13	0.1	0.1
2010	Top. İhr. Milyon\$	604	2326	436
2015	İhracat Pazar Pay%	0.18	0.1	0.2
2015	Top. İhr. Milyon\$	927	2595	977
2019	İhracat Pazar Pay%	0.19	0.09	0.2
2019	Top. İhr. Milyon\$	1170	2142	917

Kaynak: OECD, "Science and Technology Statistics", (Çevrimiçi) <https://www.oecd-ilibrary.org>, 7 Nisan 2020.

Tablo 3.11, Türkiye'nin 1981-2019 yılları arasındaki yüksek teknolojiли ihracatının üç ürün grubuna göre ihracat payı ve toplam ihraç edilen miktarlarını göstermektedir. Her üç ürün grubunun ilk yıldan itibaren son yıla kadar olan dönemde, çok büyük oranda bir artış olmasa dahi gelişme kaydettiği gözlenmektedir. İlaç endüstrisi pazar payı, %0.05'ten %2'ye yaklaşmış ve toplam ihracat, 6 milyon dolardan 1,1 milyar dolara yükselmiştir. Bilgisayar, optik ve elektronik ürün ihracatı ise pazar payını %0'dan %0.09'a çıkartmıştır. Söz konusu ürün grubunun toplam ihracatı ise 4 milyon dolardan 2,1 milyar dolara ulaşmıştır. Havacılık ve uzay endüstrisi ihracat payı ise 1981-1990 arasında %0 iken 1995'ten itibaren %0.04'e çıkmıştır ve son yıl %0,2'ye ulaşmıştır. Toplam ihracat da 1995'ten sonra artış göstermeye başlamış ve 30 milyon dolardan 917 milyon dolara yükselmiştir.

3.4. SEÇİLİ ÜLKELERDE TEKNOLOJİ TEMELLİ ÜRETİM VE İHRACAT

2019 yılında dünyada gerçekleşen toplam gelirin, %40,8'i gelişmiş ülkeler tarafından oluşturulmaktadır. Bu oranın %24'ü ABD'ye, %18'i AB ekonomilerine aittir. Gelişmekte olan ekonomilerin ise toplam dünya hasılasına katkısı, %59,2 olup bu oranın %16'lık kısmı Çin tarafından gerçekleştirilmiştir. Yani, toplam hasılayı 100 olarak kabul edildiğinde, %66'lık kısmın AB ülkeleri, ABD, Çin, Japonya ve Güney Kore tarafından oluşturulduğunu kalan kısmın ise gelişmiş, gelişmekte olan ve geri kalmış ülkeler arasında gelişme durumlarına göre pay edildiği görülmektedir¹⁷.

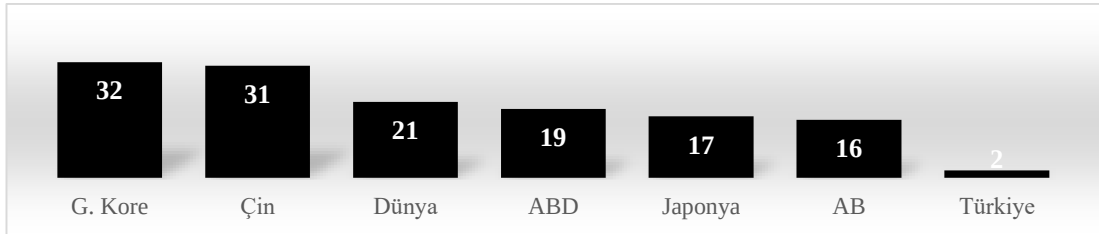
¹⁷ IMF, "World Economic Outlook, Global Manufacturing Downturn, Rising Trade Barriers 2019", (Çevrimiçi) <https://www.imf.org>, 12 Temmuz 2019.

2019 yılı dünya GSYH'si yaklaşık 88 trilyon dolardır. Ekonomilerin GSYH içerisindeki payları incelendiğinde; toplam nüfusu %14 olan ve dünya GSYH'ının yaklaşık %41'ine sahip 39 gelişmiş ekonomi bulunmaktadır. Dünya toplam mal ve hizmet ihracatının %63'ü bu ekonomiler tarafından gerçekleştirilmektedir. AB, ABD, Japonya, Güney Kore ve Çin, toplam nüfusu %31 ile dünya GSYH'ının %66'sını oluşturmaktadır. Bu ekonomilerin toplam dünya mal ihracatı içerisindeki payı ise %57'dir. Türkiye'nin toplam GSYH'den aldığı pay, %0,8'dir ve dünya mal ihracatının yaklaşık %2,3'ünü gerçekleştirmektedir¹⁸.

Aşağıdaki tablo, mal ve hizmet ticaretinde ekonomilerin on yıllık süreçte sıralamalarında meydana gelen değişimleri göstermektedir. En fazla ihracat yapan ülke sıralamasında, ilk sıralarda sırasıyla Çin, ABD, Almanya ve Japonya'nın yer almaktadır. İlk on ülke, küresel ihracatın neredeyse yarısını gerçekleştirmektedir. En fazla ihracat gerçekleştiren ilk 20 ülkenin tamamının aynı zamanda yüksek teknoloji ürünleri ihraç eden ülkelerden oluşması önem arz etmektedir. Türkiye ise 2019 ihracat verileriyle küresel mal ihracatında 31. sırada yer almaktadır.

Dünyada en fazla ihracat yapan ülkelerin genel ve ortak özellikleri arasında yüksek ve orta yüksek teknoloji üretim gerektiren ürünlerin üretimine ağırlık vermeleri ve böylece dış ticaretten daha kârlı çıkmaları yer almaktadır.

Tablo 3. 12: Seçilmiş Ülkelerin Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı, 2018 (İhracatın Yüzdesi)



Kaynak: World Bank, "Development Indicators", (Çevrimiçi) <https://databank.worldbank.org>, 11 Nisan 2020.

* ABD, G. Kore ve Japonya verileri 2019 yılına aittir.

Yukarıdaki tablo, imal edilen ihracattaki yüksek teknoloji ürün ihracatının ülkelere göre paylarını göstermektedir. Yüksek teknoloji üretimde özellikle, gelişmiş ülkelerin sergilediği başarılı performans göze çarpmaktadır. Gelişmiş ülkeler

¹⁸ IMF, "World Economic Outlook, Growth Slowdown, Precarious Recovery, April 2019", (Çevrimiçi) <https://www.imf.org>, 24 Mayıs 2019.

içerisinde dünyada yüksek teknolojili üretim konusunda lider durumda olan ülkeler özellikle Güney Kore, Çin, ABD ve Avrupa ülkeleridir. Türkiye'nin yüksek teknolojili üretimi diğer ülkelere kıyasla oldukça düşük seviyede (%2,3) seyretmektedir. Gelişmiş ülkelerin yanı sıra gelişmekte olan Çin'in de daha önceki yıllarda gerçekleştirdiği yüksek teknolojili üretim rakamları incelendiğinde devamlı şekilde bu alandaki üretimi artırdığı gözlenmektedir. Grafikte yer alan ülkelere göre özellikle, G. Kore ve Çin'in en yüksek seviyede yüksek teknolojili üretim gerçekleştiren Asya ülkeleri oldukları görülmektedir. Bunun yanında orta yüksek teknolojili üretim ve ihracatları da yüksek olan söz konusu ülkelerin sırasıyla yüksek ve orta yüksek teknolojili üretimleri; Japonya %81, G. Kore %75, ABD %64, Çin %60'dır. Türkiye'nin bahsi geçen verisi ise %43'tür¹⁹.

Tablo 3. 13: Dünya ve Ükelere Göre 2018 Yılı Ürün Grupları İhracatı, Milyar dolar

¹⁹ World Bank, (Çevrimiçi) <https://data.worldbank.org>, 10 Temmuz 2020, 2017 verisi.

Ürün Gruplarına Göre Mal İhracatı	Dünya	Toplam	Ülke	Toplam	Ülke	Toplam	Ülke	Toplam	Ülke	Toplam	Ülke	Toplam	
Toplam Mal İhracatı		19100		7100		2400		1663		738		604	177
Toplam İmalat İhracatı		13100		5200		2300		1176		641		528	133
1.Demir ve Çelik İhracatı		470		170		62		15		31		28	13
2.Kimyasal Ürün İhracatı		2200		1200		166		222		79		80	10
2.1.Eczacılık Ürünleri İhracatı		636		444		17		50		5		3	1
3.Makine ve Taşıma Ekip. İhracatı		6700		2400		1200		665		433		347	52
3.1.Ofis ve Telekom Ekip. İhracatı	DÜNYA	2300	AB	366	ÇİN	650	ABD	151	JAPONYA	65	G.KORE	169	TÜRKİYE 2
3.2.Elektronik Veri İş. ve Ofis İhracatı		604		128		219		55		17		33	229
3.3.Telekomünikasyon Ekip. İhracatı		748		176		316		44		8		11	1
3.4.Entegre Devre ve Elekt. Bileşik İhracatı		702		61		114		50		39		124	65
3.5.Taşıma Ekip. İhracatı		2221		1000		133		282		194		90	30
3.6.Otomotiv Ürünleri İhracatı		1500		767		60		135		158		63	26
4.Tekstil İhracatı		312		82		118		13		1		9	11
5.Giyim İhracatı		494		149		157		6		1		2	15

Kaynak: WTO, (Çevrimiçi) <https://data.wto.org>, 12 Temmuz 2020.

*Türkiye'nin 3.2 ve 3.4 imalat verileri, milyon dolar cinsindendir.

*UN ticaret veri tabanından SITC, Rev.3 emtia sınıflaması temel alınarak hazırlanmıştır.

Tablo 3.13, dünya ve seçilmiş ülkelerin 2018 yılına ait, toplam mal ihracatı ve ürün gruplarına göre toplam imalat ihracatı paylarını göstermektedir. 2018 yılında dünyada gerçekleşen toplam mal ticareti, 38 trilyon dolardır. Toplam mal ihracatı ise 19 trilyon dolardır. Seçilen ülkeler, toplam gerçekleşen ihracatın yaklaşık %63'unu oluşturmaktadır. AB ülkeleri, dünya toplam mal ihracatının %37'sini karşılarken; Çin %13; ABD %9; Japonya %4; G. Kore %3 ve Türkiye %0,9'unu oluşturmaktadır.

2018 yılı toplam imalat ihracatı ise dünya genelinde yaklaşık 13 trilyon dolar olarak gerçekleşmiştir. İmalat ihracatı alt sektörleri incelendiğinde, en fazla payların sırasıyla; 6,7 trilyon dolar ile makine ve taşıma ekipmanları ve 2,2 trilyon dolar ile kimyasal ürün ihracatına ait olduğu görülmektedir.

AB ülkeleri toplam imalat ihracatı içerisindeki payları incelendiğinde, dünya çapında en fazla ihracatı gerçekleştiren ürünlerden makine ve taşıma ekipmanlarının toplam imalat ihracatı içerisindeki paylarının %46; kimyasal ürün ihracatının toplam imalat ihracatı içerisindeki paylarının ise %23 olduğu görülmektedir. AB ülkelerinin imalat sanayi alt sektörleri göre genel olarak üretimi değerlendirildiğinde, özellikle orta-yüksek ve yüksek teknoloji üretim gerektiren yöntemlerin yoğun olarak kullanıldığı ifade edilebilir. Buna bağlı olarak, teknoloji yoğunluğu fazla olan ürünlerden özellikle eczacılık ürünleri üretim ve ihracatında %37'lik pay ile ilk sırada yer almaktadır. Makine ve ekipman üretimi içerisinde yer alan alt sektörlerde ise %42 ile taşıma ekipmanları ihracatı, %32 ile otomotiv ürünleri ihracatı en fazla ihraç ettiği mal gruplarıdır.

Çin'in toplam imalat ihracatı içerisindeki alt sektör payları incelendiğinde, en fazla üretim ve ihracatın elektronik ürünler ağırlıklı olarak gerçekleştiği görülmektedir. Buna bağlı olarak, en çok %54 ofis ekipmanları, %26 telekomünikasyon ekipmanları ve %18 oranında elektronik veri işleme ürünleri ihracatı gerçekleştirmektedir. Eczacılık ürünleri ihracat payı ise tüm imalat ihracatı içerisinde %10'dur.

ABD'nin imalat sanayi ihracatı içerisinde en fazla pay alan alt sektörleri hem elektronik ürünleri hem de taşımacılık ürünlerini içermektedir. Elektronik ürünler içerisinde en fazla pay alan sektör %23 ile ofis ekipmanları iken; taşımacılık ekipmanları ihracat payı %42, otomotiv ürünleri ihracat payı ise %20'dir. Ayrıca

ABD, kimyasal ürün ihracatı içerisinde yer alan %23 pay ile eczacılık ürünlerinde, AB'den sonra en fazla ihracat yapan ülkedir.

Söz konusu ülkeler arasında en fazla ihracat gerçekleştiren bir diğer ülke olan Japonya'nın imalat ihracatı alt sektörleri incelendiğinde, ABD'nin ihracat potansiyeline benzer bir durum izlenmektedir. Japonya, elektronik ürünler içerisinde en fazla ihracatı %15 pay ile ofis ve telekom ekipmanları sektöründe gerçekleştirmekteyken; %45 pay ile taşıma ekipmanları ve %36 pay ile otomotiv ürünleri ihraç etmektedir. Eczacılık ürünleri ihracatında ise %6 pay ile Çin ve Türkiye ihracat payı altında seyretmektedir.

Güney Kore, imalat ihracatı içerisinde en fazla pay alan elektronik sektörü ürünlerinden ofis ve telekom ekipmanları ihracat payı (%49), Çin'in söz konusu ihracat payından sonra gelen en yüksek paydır. Güney Kore'nin de sözü edilen diğer Asya ülkelerine benzer şekilde, imalat alt sektör payları elektronik ve taşımacılık alanlarında yoğunluk sergilemektedir. Buna bağlı olarak, söz konusu tüm ülkelere kıyasla elektronik ürünler içerisinde yer alan entegre devre ve elektronik bileşik ihracatında %36 pay ile en fazla ihracat yapan ülkedir. Taşıma ekipmanları ihracatı ise %26 oranında seyretmektedir. Güney Kore, eczacılık ürünleri ihracatı içerisinde %4 pay ile söz konusu ülkeler içerisinde bu sektör üretiminde en düşük paya sahiptir.

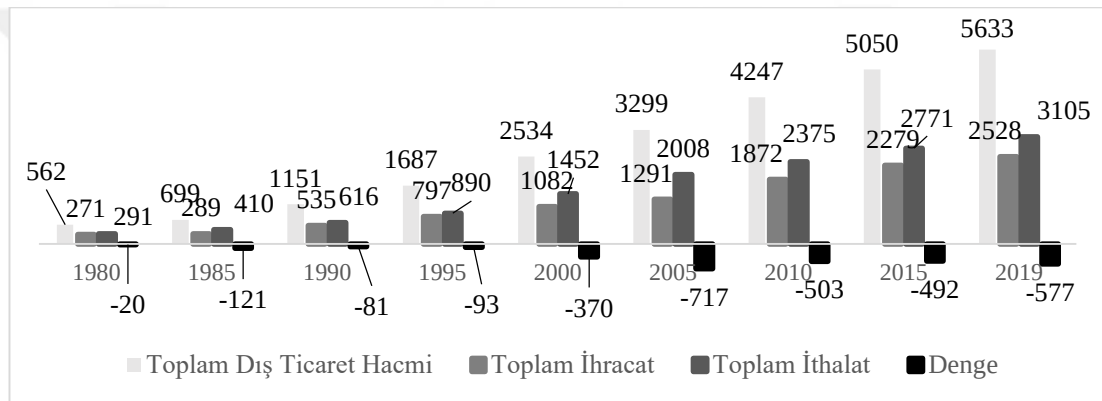
Türkiye, imalat ihracatı payları ile söz konusu ülkeler arasında taşıma ekipmanları, otomotiv ve eczacılık ürünleri ihracat payları dışında diğer sektör payları en az olan ülkedir. İmalat sanayi ürünleri ihracatında en fazla payın %58 ile taşıma ekipmanları ihracatı ve %50 ile otomotiv ürünleri ihracatına ait olduğu görülmektedir. Ayrıca %10 ihracat payı ile eczacılık ürünleri ihracatında Çin'den sonra, üçüncü sırada yer almaktadır. İmalat ürünleri ihracat içerisindeki en düşük paylar ise entegre devre imalatı, elektronik veri imalatı ürünleri ihracatına ait olup payları %1'in altında seyretmektedir. Elektronik ürünler içerisinde en fazla ihracat payı olan alt sektör ise %4 pay ile ofis ve telekom ekipmanları ihracatıdır.

3.4.1. ABD

ABD, 2019 yılında sahip olduğu 328 milyon nüfusu ve 21,4 trilyon dolar GSYH büyüklüğü ile dünya GSYH'sının %24'ünü oluşturmaktadır. Kişi başına yüksek gelire sahip ülkeler arasında yer almaktadır ve ülkede kişi başına gelir 65 bin

dolardır. Mal ve hizmet ihracatında ilk sırada yer alan ülke, sürekli dış ticaret açığı vermesine rağmen dünyada en fazla ihracat gerçekleştiren ikinci ülkedir. 2019 yılında toplam 1,6 trilyon dolar mal ihracatı gerçekleştirmiştir. Mal ve hizmet ihracatı toplam değeri ise yaklaşık 2,5 trilyon dolardır. 2019 yılında en fazla ihraç ettiği ürün grupları arasında sırasıyla %34,4 ile “Makine ve Taşıma Ekipmanları”, %13,6 ile “Kimyasallar”, %12 ile “Sınıflandırılmamış Mallar” yer almaktadır. 2016-2019 yıllarında en fazla ihraç ettiği mal ise %13 pay ile “Emtia Türüne Göre Belirtilmemiş Mallar (Makine, Nükleer Reaktörler ve Kazanlar)” olmuştur²⁰.

Tablo 3. 14: ABD Dış Ticaret Göstergeleri 1980-2019 (Milyar dolar)



Kaynak: Bureau of Economic Analysis, “International Trade and Investment”, (Çevrimiçi) <https://www.bea.gov>, 12 Mart 2020.

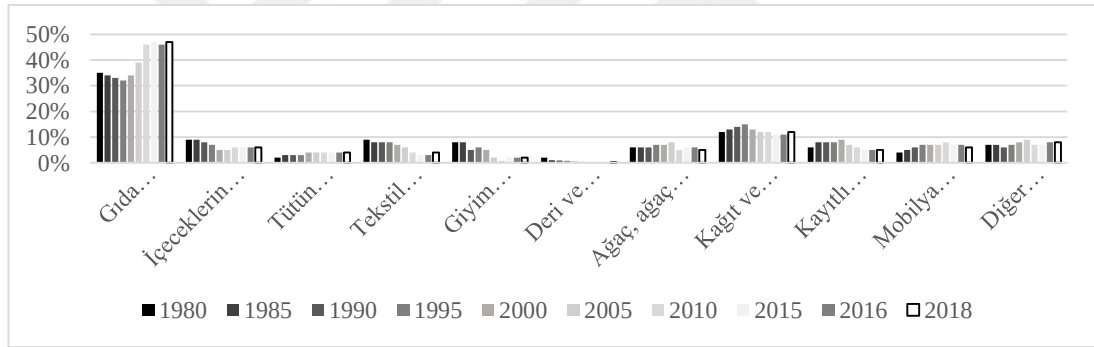
ABD’nin 2019 yılı mal ihracatı 1,6 trilyon değerine ulaşmıştır. Aynı yıl, ülkenin ihracat yapısını temsil eden ürün grupları;

- %12,1 Mineral yakıtlar, mineral yağlar ve bunların damıtılmasından elde edilen ürünler; bitümlü maddeler, mineral mumlar (199 milyar dolar)
- %11,9 Nükleer reaktörler, kazanlar, makineler, mekanik cihazlar ve aletler; bunların parçaları (196 milyar dolar)
- %10,4 Elektrikli makine ve cihazlar ve bunların aksam ve parçaları; ses kayıt cihazları ve çoğaltıcılar, televizyon görüntüsü ve ses kayıt cihazları ve çoğaltıcılar ile bu eşyaların parça ve aksesuarları (171 milyar dolar)
- %8,2 Uçak, uzay aracı ve bunların parçaları (136 milyar dolar)

²⁰ OECD, “Economic Surveys: United States 2018”, (Çevrimiçi) <https://www.oecd-ilibrary.org>, 11 Mayıs 2020.

- %8 Demiryolu veya tramvay vagonları dışındaki araçlar ve bunların aksam, parça ve aksesuarı (133 milyar dolar)
- %6 Optik, fotografik, sinematografik, ölçme, kontrol, hassas, tıbbi veya cerrahi alet ve cihazlar; bunların parça ve aksesuarları (100 milyar dolar)
- %3,9 Plastikler ve mamulleri (65 milyar dolar)
- %3,5 Doğal veya kültür incileri, kıymetli veya yarı kıymetli taşlar, kıymetli metaller, kıymetli metallere kaplanmış metaller ve bunlardan mamul eşya; taklit mücevher, madeni para (58 milyar dolar)
- %3,2 Eczacılık ürünleri (53 milyar dolar)
- %2,9 Türüne göre belirtilmeyen emtialar (49 milyar dolar).

Tablo 3. 15: ABD Düşük Teknolojili Ürün Gruplarına Göre İmalat (Toplam Düşük Teknolojili Üretim İçindeki Pay) %

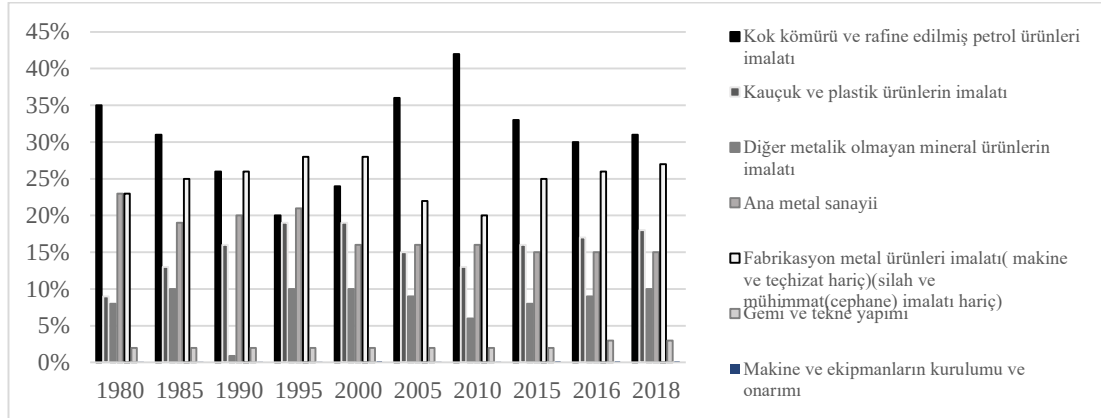


Kaynak: OECD, Industry and Services veri tabanından kendi hesaplamamızdır.

*OECD REV 2-3 teknoloji sınıflaması temel alınarak hesaplanmıştır.

Tablo 3.15, ABD'nin 1980-2018 yılları arasında düşük teknoloji ürün grupları imalatının toplam düşük teknoloji üretim içerisindeki paylarını göstermektedir. Söz konusu ürün grubu payları içerisinde en fazla üretim değerine sahip olan ürün grubu, %46 pay ile “Gıda Ürünleri” iken ikinci ve üçüncü yüksek paya sahip ürün gruplarının %11 ile “Kağıt Ürünleri” ve %8 ile “Diğer İmalat” ürünleri olduğu görülmektedir. En düşük pay sahibi ürün grubu ise %0,3 ile “Deri İmalat” ürünleridir.

Tablo 3. 16: ABD Orta-Düşük Teknolojili Ürün Gruplarına Göre İmalat (Toplam Orta-Düşük Teknolojili Üretim İçindeki Pay) %



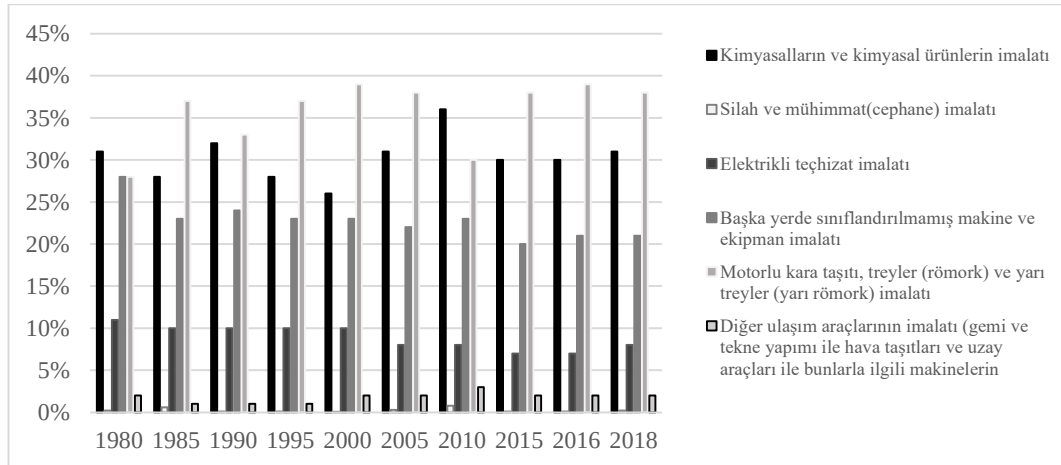
Kaynak: OECD, Industry and Services veri tabanından kendi hesaplamamızdır.

*OECD REV 2-3 teknoloji sınıflaması temel alınarak hesaplanmıştır.

*Kayıtlı Medyanın Çoğaltılması, veri mevcut olmadığından hesaplamaya dâhil edilmemiştir.

1980-2018 yılları arasında ABD'nin orta-düşük teknoloji ürün grupları imalatının toplam orta-düşük teknoloji ürün imalatı içerisindeki paylarını gösteren grafikte, en yüksek üretim payının son yıl %30 pay ile “*Kok Kömürü ve Petrol Ürünleri*” imalatına ait olduğu görülmektedir. Ayrıca “*Fabrikasyon ve Metal Ürünleri İmalatı*”, %26 ile “*Kauçuk ve Plastik Ürünleri*” %17, imalatı payı da diğer ürün gruplarına kıyasla daha yüksek oranda seyretmektedir. Söz konusu imalat grupları içerisinde en düşük pay ise %0,2 ile “*Makine Onarım ve Kurulum*” imalatına aittir.

Tablo 3. 17: ABD Orta-Yüksek Teknoloji Ürün Gruplarına Göre İmalat (Toplam Orta-Yüksek Teknoloji Üretim İçindeki Pay) %



Kaynak: OECD, Industry and Services veri tabanından kendi hesaplamamızdır.

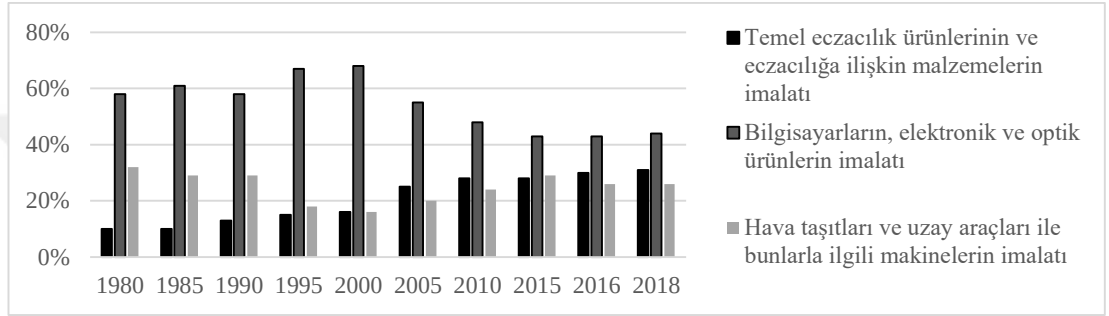
*OECD REV 2-3 teknoloji sınıflaması temel alınarak hesaplanmıştır.

* Tıbbi ve dişçilik ile ilgili araç ve gereçlerin imalatı, hesaplamaya dâhil edilmemiştir.

Tablo 3.17, 1980-2018 yılları arasında ABD'nin orta-yüksek teknoloji üretim gruplarının toplam orta-yüksek teknoloji üretim içerisindeki paylarını

göstermektedir. Söz konusu ürün grubu içerisinde en yüksek üretim payı son yıl %39 pay ile “Motorlu Kara Taşıtları” üretimine aittir. Ayrıca, %30 pay ile “Kimyasal İmalatı” ve %21 ile “BYS Makine ve Ekipman İmalatı” da üretimi en fazla üretimi gerçekleştirilen ürün grupları arasında yer almaktadır. Bu teknoloji grubu üretimi içerisindeki en düşük pay ise %0,1 ile “Silah ve Mühimmat” üretimine aittir.

Tablo 3. 18: ABD Yüksek Teknolojili Ürün Gruplarına Göre İmalat (Toplam Yüksek Teknolojili Üretim İçindeki Pay) %



Kaynak: OECD, Industry and Services veri tabanından kendi hesaplamamızdır.

*OECD REV 2-3 teknoloji sınıflaması temel alınarak hesaplanmıştır.

Tablo 3.18, 1980-2018 yılları arasında ABD’nin yüksek teknolojili ürün gruplarının toplam yüksek teknoloji imalatı içerisindeki paylarını göstermektedir. Bu ürün grubu içerisinde en fazla payla üretimi gerçekleştirilen imalat “Bilgisayar, Elektronik ve Optik Ürün” imalatıdır. Son yıl söz konusu üretim payı %43 olmuştur. İkinci sırada en yüksek üretimi gerçekleştirilen ürün grubu ise “Temel Eczacılık Ürünleri” olup son yıl bu ürün grubu üretim payı %30’dur. Son olarak, “Hava Taşıtı ve Uzay Araçları” ürün grubu imalatı da diğer ürün gruplarına yakın düzeyde gerçekleştirilmektedir. Bu ürün grubunun üretimi de son yıl, %26 oranında gerçekleşmiştir.

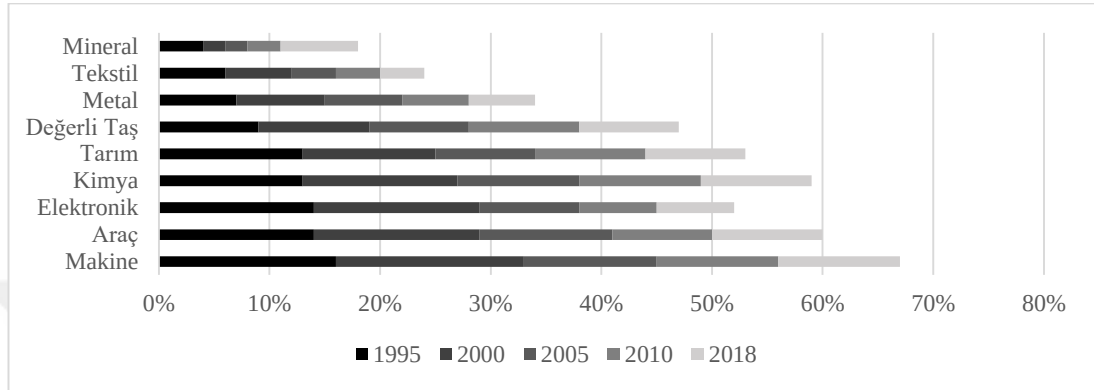
ABD, 2018 yılı ekonomik karmaşıklık endeksinde²¹ 11. sırada yer alan ve en karmaşık ürünleri üreten ülkelerdendir²². Son on yılda ülkenin üretimi daha öncesine göre daha az karmaşık hale gelmiş ve bu sıralamada pozisyonu bir basamak gerilemiştir. Ülkenin ihraç ettiği ürünler içerisinde en fazla yer alanlar orta ve yüksek karmaşıklığa sahip kimyasal ve makinelerdir. Özellikle son beş yılda ihracat

²¹Ekonomik Karmaşıklık Endeksi (Harvard Growth Lab); endüstride bilgi yoğun üretim faaliyetlerini puanlamaktadır. Kısacası, üretimin içeriğindeki teknoloji düzeyi arttıkça ülke, ekonomik karmaşıklık endeksinde ilk sıralarda yer almaktadır.

²²The Atlas of Economic Complexity, (Çevrimiçi) <https://atlas.cid.harvard.edu>, 15 Mayıs 2020.

büyümesinde etkili olan hizmet ihraç ürünlerinden bilgi ve iletişim teknolojilerindeki ve seyahat ve turizm ihracatındaki artıştan kaynaklanmıştır.

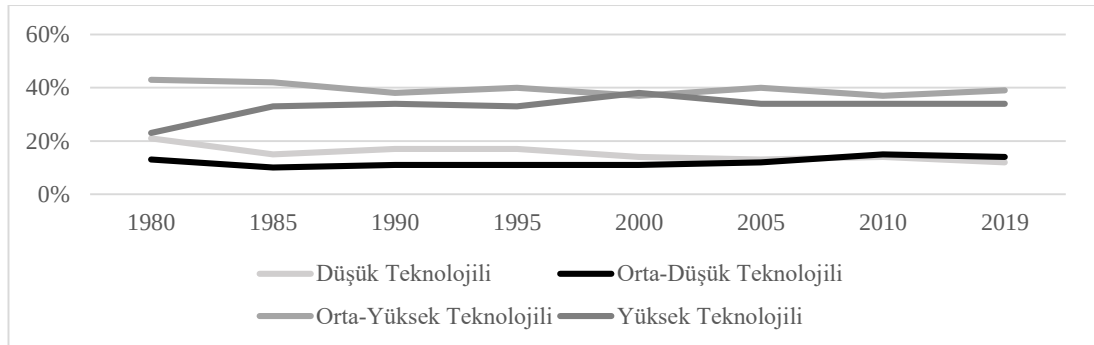
Tablo 3. 19: ABD’nin İhracatında Sektörlerin Dünya Pazarındaki Payları %1995-2018



Kaynak: The Atlas of Economic Complexity, “Harvard Growth Lab’s Research and Data Visualization”, (Çevrimiçi) <https://atlas.cid.harvard.edu>, 17 Ocak 2020.

Üretiminde yüksek teknolojlili ürünlerin payı daha fazla olan ülkenin makine, araç, elektronik ve kimyasal ürünlerde yüksek bir küresel pazar payının olduğu görülmektedir. Bunun dışında özellikle kimya ve makine üretimi son beş yılda durgunlaşmış, mineral ürünlerin payında ise artış gerçekleşmiştir.

Tablo 3. 20: ABD Yıllara Göre Teknoloji Yoğunluğuna Göre İhracat (Toplam İmalat İhracatı Payları %)



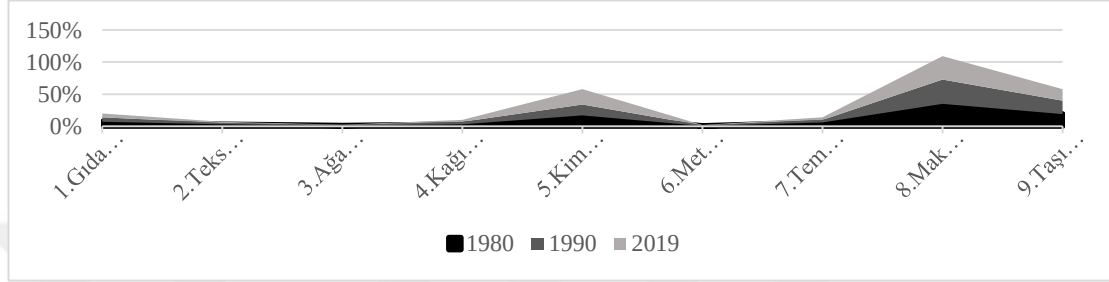
Kaynak: OECD, Industry and Services veri tabanından kendi hesaplamamızdır.

*OECD REV 2-3 teknoloji sınıflaması temel alınarak hesaplanmıştır.

Tablo 3.20, ABD’nin toplam imalat ihracatı içerisindeki teknoloji yoğunluğuna göre ihracat paylarını göstermektedir. Ülke ihracatında en fazla orta-yüksek teknolojlili ürünlerin yer aldığı görülmektedir. Bunun yanı sıra yüksek teknolojlili ürün ihracatı da orta-yüksek teknolojlili ürün ihracatına yakın düzeyde seyretmekte ve özellikle 2000 yılında orta-yüksek teknolojlili ürün ihracatını aştığı görülmektedir. Buna karşın orta-

düşük ve düşük teknoloji ürün ihracatı diğer teknoloji yoğunlukları ile kıyaslandığında daha düşük seviyede kalmaktadır. Ancak genel olarak, düşük teknoloji ürün ihracatında özellikle 1995 sonrasında düşüş ve orta-yüksek teknoloji ihracatında da bu yıldan itibaren küçük çaplı artış olduğu ifade edilebilir.

Tablo 3. 21: Toplam İmalat İhracatı İçerisinde Mal Grupları Payları %



Kaynak: OECD, Industry and Services veri tabanından kendi hesaplamamızdır.
*OECD REV 2-3 teknoloji sınıflaması temel alınarak hesaplanmıştır.

Tablo 3.21, 1980-2019 yılları arasında ABD imalat ihracatı içerisindeki mal gruplarının genel görünümünü vermektedir. Toplam imalat ihracatı içerisinde en fazla ihracatı gerçekleştiren ürün grupları, yüksek ve orta-yüksek teknoloji üretim içerisinde yer almaktadır. Bu ürün grupları sırasıyla, %36 ile “Makine ve Ekipman”, %24 ile “Kimyasal, Kauçuk ve Plastik Ürünler”, %18 ile “Taşımacılık Ekipmanlarıdır”.

3.4.1.1. ABD’nin Önemli İmalat Endüstrileri

3.4.1.1.1. Uzay ve Havacılık Endüstrisi

ABD, uzay ve havacılık sanayisi alanında, dünyadaki en büyük endüstriye sahiptir. Bu sektörde kalifiye ve eğitimli iş gücünü barındırması yanı sıra iyi eğitimli makine uzmanları, havacılık ve uzay mühendisleri ve diğer yüksek vasıflı çalışanları istihdam etmektedir. Bilimsel ve teknik işlerde çalışan kişi sayısı yaklaşık 509.000’dir.

ABD havacılık ve uzay sanayi 2018 yılında, ihracata 151 milyar dolar civarında katkı sağlamıştır. Böylece tüm imalat sanayileri arasında en yüksek ticaret dengesini sağlayan alt sektör olmuştur. Diğer imalat sanayi sektörlerine kıyasla yaklaşık 88 milyar dolarlık pozitif ticaret dengesi sağlayan en büyük sektördür. Bu sektörün yaklaşık on yıllık süreçte ihracatı ortalama %5,31 oranında artış göstermiştir. Söz konusu sektöre yönelik yabancı doğrudan yatırım miktarı aynı yılsonu itibarıyla yaklaşık 22 milyar dolardır²³.

²³ International Trade Administration, (Çevrimiçi) <https://www.trade.gov>, 25 Haziran 2020.

3.4.1.1.2. Tarım Endüstrisi

ABD, tarımsal ticaret endüstrisi güçlü işgücü, sahip olduğu pazar büyüklüğü ve altyapısı nedeniyle küresel pazarda önemli bir rakiptir. Tarım endüstrisi, tarım kimyasalları, bitkisel üretim, su ürünleri yetiştiriciliği, ormancılık, tomrukçuluk ve hayvancılık gibi alt sektörleri de kapsamaktadır. Tarımsal ticaret sektörü, 2018 yılında ABD ekonomisine 159 milyar dolar ihracat geliri sağlamıştır. Aynı yıl söz konusu sektöre yapılan DYY toplamı ise 14 milyar dolar üzerinde gerçekleşmiştir.

3.4.1.1.3. Otomotiv Endüstrisi

ABD ekonomisi, dünyanın en büyük otomotiv pazarlarından birine sahiptir. Genel olarak araç üretim ve satışında dünyanın ikinci büyük pazarını oluşturmaktadır. 2018 yılında, hafif araç satışları, yaklaşık 17 milyon adede ulaşmıştır. Aynı yıl, iki yüzden fazla pazara 1,8 milyon yeni hafif araç ve 131.200 orta ve ağır kamyon ihraç etmiştir. (Toplam 88,5 milyar dolar değerinde otomotiv parçaları ek ihracatı ile) Otomotiv şirketlerinin çoğunluğunun yabancı sermayeli şirketlerden oluşmasının yanı sıra birçok otomobil üreticisi ABD merkezli motor ve şanzıman tesislerine sahip olup ABD’de ar-ge, tasarım ve test faaliyetleri yürütmektedir. Bu endüstri, özellikle yenilikçi sektörlerin başında yer aldığı için ABD, ar-ge harcamalarının 1/5’ini (yaklaşık 18 milyar dolar) bu sektöre yönelik gerçekleştirmektedir. ABD otomotiv endüstrisine toplam DYY 2018 yılında, 114,6 milyar dolara ulaşmıştır.²⁴

3.4.1.1.4. Biyofarmasötik Endüstrisi

Biyofarmasötik endüstriyel üretimde küresel Pazar payının yaklaşık 1/3’ünü sahiptir. Ayrıca ABD, bu sektöre yönelik yapılan ar-ge harcamalarında dünya lideridir. Farmasötik Araştırma ve İmalatçıları Birliğine göre ABD firmaları, dünyadaki ilaç araştırmalarının yarısından fazlasını yürütmekte (yaklaşık 75 milyar dolar) ve çoğu yeni ilacın fikri mülkiyet haklarına sahiptir. Bu sektörün ABD ekonomisi üzerinde etkisi oldukça büyüktür, 2015 yılında toplam üretimin %4’ünü temsil etmektedir ve üretime 1,3 trilyon dolar katkı sağlamıştır.

²⁴ A.e.

ABD’de Biyofarmasötik endüstride, bilimsel araştırma, teknik destek ve imalat olmak üzere çok çeşitli mesleklerde sekiz yüz binden fazla kişi istihdam edilmektedir. Sektördeki işlerin 1/3’ünü STEM²⁵ grubu meslekler oluşturmaktadır.

3.4.1.1.5. Kimya Endüstrisi

Kimya endüstrisi hem büyük bir iç pazara hem de genişleyen küresel pazara hizmet veren en büyük imalat endüstrilerinden biridir. Aynı zamanda, ABD imalat ihracatının en fazla gerçekleştiği sektörlerdendir. Küresel kimyasal sevkiyatların %18’ini oluşturan ABD, kimyasal üretim ve ihracatta dünya lideridir. ABD kimya endüstrisi nihai satışları, 2018 yılında 765 milyar doları aşmıştır. Sektöre yönelik toplam DYY yatırımı ise 700 milyar dolar üzerinde seyretmektedir. Ayrıca güçlü ürün tanımlaması ve kalitesi, yüksek eğitilmiş iş gücü, birinci sınıf araştırma merkezleri ve yaklaşık 99 milyar dolarlık ar-ge yatırımlarıyla kimya endüstrisi ABD’de verilen patentlerin önemli bir bölümünü oluşturmaktadır.

3.4.1.1.5. Tüketim Malları Endüstrisi

Cihaz, mobilya, ev eşyaları, oyuncak, dinlenme tekneleri, eğlence araçları, motosiklet, oyunlar, hediyeler; tebrik kartı, okul ve ofis ürünleri takı, spor malzemeleri, müzik enstrümanları, su, meyve suları, bira, şarap, alkollü içkiler ve tüm alkolsüz içecekler dâhil olmak üzere işlenmiş gıdalar ve içecekler sanayi alt sektörlerini kapsamaktadır. 2019 yılı, ABD tüketim malları pazarı 635 milyar dolar ile dünyadaki en büyük pazar olmuştur.

3.4.1.1.6. Makine ve Ekipman Endüstrisi

Makine imalatı, ABD imalat ekonomisinin en büyük ve en rekabetçi sektörlerinden biridir. 2018 yılında, sermaye ekipmanı ihracatı 141 milyar doları bulmuştur. ABD’de üretilen geniş makine yelpazesi arasında inşaat makineleri, motor ekipmanları, endüstriyel proses kontrolleri, tarım ekipmanları, türbinler ve türbin jeneratör setleri 2018 ABD makine ihracatında öncülük eden alt sektörlerdir. Bu sektörde ABD’nin en büyük rakipleri ise Çin, Almanya, Japonya ve İtalya’dır.

²⁵ Science, Technology, Engineering, Mathematics.

3.4.1.1.7. Tıbbi Teknoloji Endüstrisi

Tıbbi teknoloji endüstrisi genellikle tıbbi cihazlar olarak adlandırılmaktadır ve bir hastalığı teşhisi veya tedavisi için gereken ölçüm, tespit, düzenleme vb. araçları içermektedir.

ABD küresel tıbbi cihaz pazarında %40 üretim ile 156 milyar dolar civarında gelir elde ederek dünyanın en büyük tıbbi cihaz pazarını temsil etmektedir. ABD tıbbi cihaz şirketleri, yenilikçi ve yüksek teknoloji ürünleri için küresel alanda büyük saygı görmektedir. Ar-ge harcamaları, gelirlerin %7'sini oluşturan tıbbi cihaz endüstrisi harcamalarının yüksek bir yüzdesini temsil etmeye devam etmektedir. Otomotiv, savunma ve telekomünikasyon gibi diğer birçok sektörle karşılaştırıldığında tıbbi cihaz endüstrisinin yıllık gelirinin daha yüksek bir yüzdesini ürün inovasyonuna aktardığı ifade edilmektedir.

3.4.1.1.8. Tekstil Endüstrisi

ABD, tekstil ve hazır giyim sektörü, sanayi sevkiyatları değerine göre ölçüldüğünde yaklaşık 70 milyar dolarlık bir sektörü temsil etmektedir. Söz konusu sektör, imalat sanayinin en önemli sektörlerinden biri olmaya devam etmekte ve ihracat değerine göre dünyanın en büyük pazarları arasında yer almaktadır. 2018 yılında hazır giyim, ev eşyaları ve diğer tekstil ürünleri yaklaşık 23 milyar dolar ihracat gerçekleştirmiştir.

Genel olarak ifade edilirse, teknoloji yoğunluğu düşük sektörlerin ABD ekonomisindeki öneminin yanı sıra yüksek teknoloji sektörü ABD ekonomisi üzerindeki oldukça büyük bir etkiye sahiptir. ABD'nin yüksek teknoloji üretimi, 2018 yılındaki toplam üretiminin yaklaşık %26'sından fazlasını oluşturmaktadır.

Tablo 3. 22: ABD Ekonomisinde Teknoloji Yoğunluğuna Göre Sektörlerin Katkısı
Brüt Üretim, Milyon dolar

İmalat Sanayi Sektörleri	2010	2018	2019
Dayanıklı Mallar	2382.5	6217.0	6265.9
Ahşap Ürünler	71.9	116.1	114.4
Metalik Olmayan Mineraller	92.4	133.1	137.7
Ana Metaller	235.7	256.4	245.5
Fabrikasyon Metal Ürünler	295.6	395.6	406.9
Makine	318.7	399.5	408.8
Bilgisayar ve Elektronik Ürünler	358.9	377.4	395.8
Elektrikli cihazlar, cihazlar ve bileşenler	108.6	136.1	140.4
Motorlu taşıtlar, karoserler ve römorklar ve parçalar	434.7	754.3	784.0
Diğer ulaşım ekipm.	249.0	344.5	348.0

Mobilya ve ilgili ürünler	57.3	77.6	81.2
Çeşitli İmalat	159.7	177.7	179.6
Dayanısız Mallar	2636.6	3048.7	3023.6
Yiyecek, içecek ve tütün ürünleri	800.3	973.6	977.7
Tekstil ürünleri	49.8	56.9	55.8
Giyim ve deri ile ilgili ürünler	23.3	20.0	19.7
Kâğıt ürünleri	169.4	189.8	191.7
Basım ve ilgili destek faaliyetleri	83.8	83.1	86.4
Petrol ve kömür ürünleri	607.7	652.0	596.4
Kimyasal ürünler	715.7	838.2	860.7
Plastik ve kauçuk ürünler	186.6	235.1	235.1
Toplam İmalat Üretimi	5019.1	9265.7	9289.5

Kaynak: Bureau of Economic Analysis, "International Trade and Investment", (Çevrimiçi) https://apps.bea.gov/iTable/index_industry_gdpIndy.cfm, 12 Mart 2020.

Tablo 3.22, 2010-2019 yılları arasında ABD'nin imalat üretim gruplarının toplam hasılaya yaptığı katkısı göstermektedir. İmalat sanayi üretim sektörlerinin hem toplam hâsıla hem de ihracat artışında önemli bir payı bulunmaktadır. Grafik incelendiğinde, ülkenin düşük ve orta düşük teknoloji üretim içeriğine sahip ürünlerinin payının yüksek ve orta yüksek teknoloji üretim içeriğine sahip ürünlere kıyasla toplam hasılaya olan katkısının daha düşük oranda kaldığı görülmektedir. Özellikle, ABD'nin imalat sanayinde ileri teknoloji ihracatının payı oldukça yüksektir. Söz konusu ihracat verisi, 2018 yılında 368 milyar dolar iken 2019 yılında 364 milyar dolar civarında gerçekleşmiştir²⁶.

Tablo 3. 23: ABD Yüksek Teknoloji Üretim Endüstrilerine İlişkin Göstergeler

Yıl	Açıklama	İlaç Endüstrisi	Bilg, Optik, Elekt. Endüstrisi	Havacılık ve Uzay Endüstrisi
1981	İhracat Pazar Pay%	%17,2	%23,3	%53,9
1981	Top. İhr. Milyon\$	2130	24972	17193
1990	İhracat Pazar Pay%	%12,1	%20,3	%43,5
1990	Top. İhr. Milyon\$	4042	60358	35937
1995	İhracat Pazar Pay%	%9,7	%22,8	%37,7
1995	Top. İhr. Milyon\$	6363	122118	31588
2000	İhracat Pazar Pay%	%12,1	%16,2	%35,8
2000	Top. İhr. Milyon\$	12894	193399	52650
2005	İhracat Pazar Pay%	%9,4	%10,7	%33,9
2005	Top. İhr. Milyon\$	25572	169116	64500
2010	İhracat Pazar Pay%	%9,3	%8,6	%31,2
2010	Top. İhr. Milyon\$	43619	183628	80671
2015	İhracat Pazar Pay%	%10	%8,1	%33,4
2015	Top. İhr. Milyon\$	51329	194898	133784
2019	İhracat Pazar Pay%	%8,3	%7,2	%31,3
2019	Top. İhr. Milyon\$	53453	263142	136040

²⁶ U.S.A. Census Bureau, "International Trade Statistics", (Çevrimiçi) <https://www.census.gov>, 13 Temmuz 2020.

Kaynak: OECD, “Science and Technology Statistics”, (Çevrimiçi) <https://www.oecd-ilibrary.org>, 7 Nisan 2020.

Tablo 3.23, 1981-2019 yılları arasında ABD’nin yüksek teknolojili üretim gerektiren ürün gruplarının ihracat pazar payları ve toplam ihracatları hakkında bilgi vermektedir. Genel olarak, ülkenin tüm ürün gruplarında ihracat paylarında azalma görülse de üç ürünün toplam ihracat payı sürekli artış göstermiştir. İlaç endüstrisi ihracat pazar payı %17’den %8’e gerilemiş, toplam ihracat ise 2,1 milyar dolardan 53 milyar dolara yükselmiştir. Bilgisayar, optik ve elektronik ürün ihracat payı da benzer şekilde, %23’ten %7’ye gerilemiş ancak toplam ihracat 25 milyar dolardan 263 milyar dolara çıkmıştır. Havacılık ve uzay sanayi ihracat pazar payı da %54’ten %31’e gerilemiş ve bu ürün grubundaki toplam ihracatı 17 milyar dolardan 136 milyar dolara yükselmiştir²⁷.

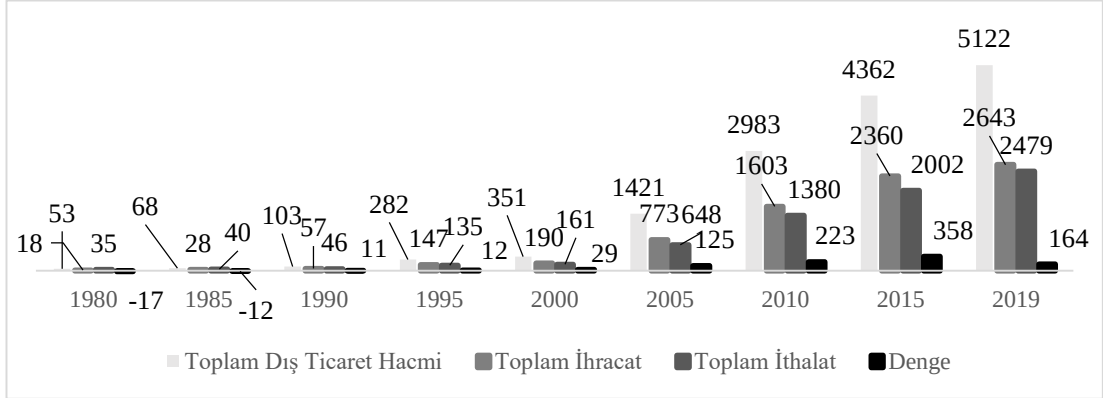
3.4.2. Çin

2019 yılında 1,3 milyar nüfusa sahip Çin ekonomisinin aynı yıl toplam GSYH’si 14,3 trilyon dolardır. Kişi başına geliri 10 bin dolar olan ülke, mal ve hizmet ticaretinde 2. sırada yer almaktadır. Dünyada en fazla ihracat yapan ülke olan Çin, 2019 yılında, toplam 2,3 trilyon dolar mal ihracatı gerçekleştirmiştir. İhraç ettiği mal grupları içinde en fazla pay alanlar sırasıyla %48 ile “*Makine ve Taşıma Ekipmanları*”, %24 ile “*Çeşitli Mamul Eşya*” ve %16,4 ile “*Sınıflandırılmamış Mallardır*”. 2016 ve 2018 yıllarında en fazla ihraç ettiği mal grubu ise “*Telefon veya Hat İçin Elektrikli Cihazlar, Telgrafçılık*” ürünleri olmuştur²⁸.

Tablo 3. 24: Çin Dış Ticaret Göstergeleri 1980-2019 (Milyar dolar)

²⁷ ABD’nin yüksek teknolojili ürün gruplarında ihracat pazar paylarının azalmış olmasındaki neden, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin bu ürünlerin üretim ve ihracatını artırmaya başlamalarından kaynaklanmaktadır.

²⁸ UN, International Trade Statistics”, (Çevrimiçi) <https://comtrade.un.org>, 18 Mayıs 2020.



Kaynak: National Bureau of Statistics of China, “China Statistical Yearbook 2019”, (Çevrimiçi) <http://www.stats.gov.cn>, 11 Haziran 2020.

Tablo 3.24, Çin’in 1980-2019 yılları arasında gerçekleştirdiği toplam ihracat, ithalat, dış ticaret hacmi ve ihracatın ithalatın ne kadarını karşıladığını göstermektedir. Genel olarak bakıldığında, ülkenin 1985 yılı dâhil sürekli açık verdiği ancak bu tarihten sonra dış ticaret fazlası verdiği ve bu fazlanın son yıla kadar sürekli artış gösterdiği görülmektedir. Özellikle ihracat en fazla 2000-2005 yılları arasında %206 oranında artış göstererek aynı yıl cari fazlanın %323 oranında artmasına neden olmuştur. Son yıl ise rekor düzeyde ihracat rakamına ulaşılmış ve yaklaşık 2,5 trilyon dolar oranında ihracat gerçekleştirilmiştir.

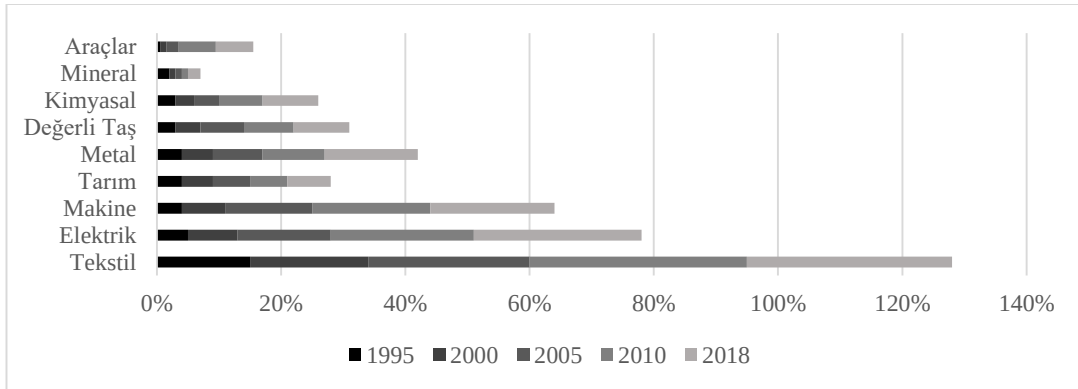
Çin, 2018 yılında 2,4 trilyon dolar değerinde mal ihracatı gerçekleştirmiştir. Çin söz konusu yıldaki ihracat yapısı aşağıdaki gibidir.

- %26 Elektrikli makine ve cihazlar ve bunların aksam ve parçaları; ses kayıt cihazları ve çoğaltıcılar, televizyon görüntüsü ve ses kayıt cihazları ve çoğaltıcılar ile bu eşyaların parça ve aksesuarları (654 milyar dolar)
- %18 Nükleer reaktörler, kazanlar, makinalar, mekanik cihazlar ve aletler; bunların parçaları (439 milyar dolar)
- %3,8 Mobilya; yatak takımları, şilteler, şilte destekleri, minderler ve benzeri doldurulmuş mobilyalar; başka yerde belirtilmeyen veya yer almayan lambalar ve aydınlatma armatürleri; ışıklı tabela ışıklı isim levhaları ve benzerleri; prefabrik yapılar (96 milyar dolar)
- %3,2 Plastikler ve mamulleri (80 milyar dolar)
- %3 Demiryolu veya tramvay vagonları dışındaki araçlar ve bunların aksam, parça ve aksesuarı (75 milyar dolar)

- %2,9 Örmeye giyim eşyası ve aksesuarı (73 milyar dolar)
- %2,8 Optik, fotografik, sinematografik, ölçme, kontrol, hassas, tıbbi veya cerrahi alet ve cihazlar; bunların parça ve aksesuarları (71 milyar dolar)
- %2,8 Örmeye veya tığ işi olmayan giyim ve giyim aksesuarları (71 milyar dolar)
- %2,6 Demir veya çelikten eşya (65 milyar dolar)
- %2,3 Organik kimyasallar (59 milyar dolar).

Ülke, ekonomik karmaşıklık endeksinde, 18. sırada yer almaktadır. On yıl içerisinde pozisyonunda 11 puanlık gelişme ile bulunduğu sıralamaya ulaşmış olup ihrac ettiği ürünlerin içeriğini daha bilgi yoğun hale getirmiştir. Ülkenin ihrac ettiği ürünler içerisinde en fazla paya sahip olanlar makine ve elektrik ürünleridir. Çin'in son beş yıldaki ihracat büyümesinde yüksek karmaşıklığa sahip ürünlerin üretimi etkili olmuştur. Bu ürünler, endüstriyel makineler ve elektrikli makine ve ekipmanlardır. Ülkenin ihracatına katkı yapan kalemler yarı iletken aletler, optik aletler ve elektrikli güç makinalarıdır. Ayrıca ulaştırma ve makine ihracatının yaklaşık yarısını yüksek teknoloji ürünler oluşturmaktadır. Özellikle, ülkenin bilgi teknolojisi ve bilgisayar ve elektronik gibi ileri teknoloji ürünlerde kendi kategorisinde yer alan ülkelerle değil de gelişmiş ülkelerle rekabet edebilir bir yapı sergilediği görülmektedir.

Tablo 3. 25: Çin'in İhracatında Sektörlerin Dünya Pazar Payları %1995-2018



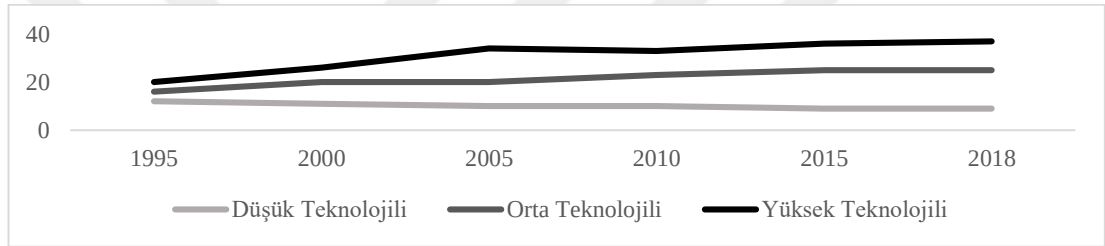
Kaynak: The Atlas of Economic Complexity, "Harvard Growth Lab's Research and Data Visualization", (Çevrimiçi) <https://atlas.cid.harvard.edu>, 17 Ocak 2020.

Çin'in sektörlerinin küresel pazar paylarının yer aldığı grafik incelendiğinde, son beş yılda ihracat büyümesinde itici sektörün elektronik (%28) sektörü olduğu görülmektedir. Bunun dışında, metal ve kimyasal sektörlerindeki üretim ve artan pazar payı da dikkat çekmektedir. Ülkenin ihracatta sağladığı uzmanlaşma ile çelik ve tekstil sektöründe de başarı sağladığı görülmekte ancak tekstil sektöründeki pazar payının

düşüşe geçtiği ve daha çok orta ve yüksek teknolojiли üretim içeren ürünlerin pazar payının artışa geçtiği bir durum söz konusudur. Çin'in endüstriyel yapısındaki değişimden kaynaklanan bu durumu 20. yüzyılın sonunda elektronik ve iletişim alanında yaşanan değişimle birlikte bilgi iletişim teknolojileri ve robotları üretim sürecine dâhil etmesi ve endüstriyel yapısındaki hızlı dönüşümle açıklanabilir²⁹.

Yapılan çalışmalar, Çin'in özellikle orta ve yüksek teknolojiли ürünlerde rekabet gücünün daha yüksek olduğunu ifade etmenin yanı sıra yüksek teknolojiли ürünlerde sahip olduğu rekabette daha avantajlı bir konuma yükselmekte olduğunu da belirtmektedir³⁰.

Tablo 3. 26: Çin'in Üretim Yapısı %, 1995-2018



Kaynak: UNCTAD, "Statistics", (Çevrimiçi) <https://unctadstat.unctad.org>, 13 Mart 2020.

1978'li yıllardan itibaren dışa açılma politikası izlemeye başlayan Çin'de artan doğrudan yabancı yatırımların doyum noktasına ulaşmasıyla ülke, iç dinamiklerine dayalı büyümeyi sürdürecektir politikalar izlemeye karar vermiştir. Bu doğrultuda ar-ge harcamaları artmış, düşük teknoloji yoğunluğuna sahip üretim yapısı, 2000'de büyük bir dönüşümle yüksek teknolojiли üretime dayalı hale gelmiştir.

Özellikle, 2014'ten sonra ülke, ar-ge yoğunluğunu artırarak ar-ge harcamalarını iki katına çıkarmıştır. Tüm bunların yanında ihracata dayalı büyüme modelinin etkili olabilmesi, özellikle gerekli altyapı yatırımlarının tamamlanmış olması ve beşerî sermaye niteliğinin artırılması çalışmalarının yanı sıra sektörlerin dış rekabete dayanıklı hale getirilmesi gibi unsurları da kapsamaktadır³¹. Çin, son 30 yıllık süreçte söz konusu alanlara yönelik yatırımlarıyla dünyanın en büyük ihracatçısı olmanın yanında ihraç ettiği ürünlerin ¼'ini yüksek teknolojiye dayalı ürünlerden

²⁹ Lili Wang ve Adam Szirmai, "Productivity Growth and Structural Change in Chinese Manufacturing, 1980–2002," **Industrial and Corporate Change**, C.17, No:4, 2008, s. 854-857.

³⁰ Ross Garnaut, Yiping Huang, **Growth Without Miracles: Readings on the Chinese Economy in the Era of Reform**, New York, Oxford University Press, 2001, s. 54-88.

³¹ Borensztein, **a.g.e.**, s. 27.

oluşturmayı başarmıştır. Ülke, bugün pek çok alanda ileri teknolojiye üretime dayalı ürünlerde gelişmiş ülkelerle rekabet eder bir duruma gelmiştir. Başlangıçta montaja dayalı üretim gerçekleştiren üreticilerin kendi markalarını oluşturmaya başlamalarıyla, üreticiler dünyanın dört bir yanına ürettikleri yüksek teknoloji ürünlerini ihraç eder duruma gelmişlerdir³².

1995 yılında, Çin'in yüksek teknolojiye ihracat üretimi yaklaşık 10,1 milyar dolar tutarında gerçekleşmiştir. Ayrıca aynı dönemde yüksek teknolojiye üretim, toplam ihracatın %6,8'ini oluşturmaktadır. 1995-2009 dönemleri arasında ülkenin yüksek teknolojiye ihracatı yıllık %30 oranında artış sergilemiştir. 2009 yılında yüksek teknolojiye ihracat oranı toplam ihracatın %31,4'ünü oluşturmuş ve 376,9 milyar dolar civarında gerçekleşmiştir. Bu durum, Çin'in 2004 yılından önce var olan ticaret açığını bu tarihten sonra fazlaya çevirmesinin nedenini açıklayan önemli bir unsurdur³³.

Tablo 3. 27: İleri Teknolojiye İhracat 1995-2018 %

	1995	2000	2005	2010	2015	2018
Toplam İthalat ve İhracat Değeri=100						
Yüksek Teknolojiye Ürünler	11.4	18.9	29.3	30.4	30.4	30.5
Toplam İhracat =100						
Yüksek Teknolojiye Ürünler	6.8	14.9	28.6	31.2	28.8	29.9

Kaynak: National Bureau of Statistics of China, "China Statistical Yearbook 2019", (Çevrimiçi) <http://www.stats.gov.cn>, 11 Haziran 2020.

Tablo 3. 28: Çin'in Yüksek Teknolojiye İhracat Yapısı ve İhracat Payları 2018 %

Toplam	100
İlaç Üretimi	%2,5
Elektronik ve İletişim Ekipmanları Üretimi	%78
Bilgisayar ve Ofis Ekipmanları Üretimi	%16
Tıbbi Malzeme ve Sayaç Üretimi	%2
Elektronik Kimyasal Üretimi	%0,3

Kaynak: Chinese Ministry of Science and Technology, "Statistics on Science and Technology" (Çevrimiçi) <http://www.most.gov.cn>, 20 Haziran 2020.

Tablo 3.28, 2018 yılında Çin'in yüksek teknolojiye ihracat yapısını göstermektedir. Elektronik ve iletişim ekipmanları üretimi ile bilgisayar ve ofis ekipmanları üretimi yüksek teknolojiye üretimin büyük bir kısmını oluşturmaktadır. İki kategori, toplam yüksek teknolojiye ihracatın yaklaşık %94'üne tekabül etmektedir³⁴.

Tablo 3. 29: Çin Yüksek Teknolojiye Üretim Endüstrilerine İlişkin Göstergeler

³² MÜSİAD, a.g.e., s.28-31.

³³ Chinese Ministry of Science and Technology, "Statistics on Science and Technology" (Çevrimiçi) <http://www.most.gov.cn>, 20 Haziran 2020.

³⁴ China Statistical Yearbook 2019, (Çevrimiçi) <http://www.stats.gov.cn>, 12 Haziran 2020.

Yıl	Açıklama	İlaç Endüstrisi	Bilg, Optik, Elekt. Endüstrisi	Havacılık ve Uzay Endüstrisi
1981	İhracat Pazar Pay%	-	-	-
1981	Top. İhr. Milyon\$	-	-	-
1990	İhracat Pazar Pay%	-	-	-
1990	Top. İhr. Milyon\$	902	7762	386
1995	İhracat Pazar Pay%	%2,0	%2,7	%0,2
1995	Top. İhr. Milyon\$	1603	19119	161
2000	İhracat Pazar Pay%	%1,7	%4,2	%0,4
2000	Top. İhr. Milyon\$	1875	50914	604
2005	İhracat Pazar Pay%	%1,4	%16,2	%0,5
2005	Top. İhr. Milyon\$	3976	255680	1044
2010	İhracat Pazar Pay%	%2,2	%23,9	%0,8
2010	Top. İhr. Milyon\$	10721	508383	2291
2015	İhracat Pazar Pay%	%2,6	%28,1	%1,6
2015	Top. İhr. Milyon\$	13520	675164	6422
2019	İhracat Pazar Pay%	%2,8	%26,3	%1,7
2019	Top. İhr. Milyon\$	17485	742616	7833

Kaynak: OECD, "Science and Technology Statistics", (Çevrimiçi) <https://www.oecd-ilibrary.org>, 7 Nisan 2020.

Tablo 3.29, 1981-2019 yılları arasında Çin'in yüksek teknoloji ürün grupları ihracat pazar payları ve toplam ihracatlarına ilişkin bilgi vermektedir. Her üç ürün grubunda da ülkenin hem pazar payı hem de toplam ihracatını artırdığı görülmekte olup en fazla artış, bilgisayar optik ve elektronik ürünlerde gerçekleşmiştir. Bu ürün grubunda ihracat pazar payı, %3'ten %26'ya yükselmiş olup toplam ihracat ise 7,7 milyar dolardan 742 milyar dolara ulaşmıştır. İkinci sırada en fazla ihracatı artırılan ürün grubu ise ilaç endüstrisidir. Bu endüstrinin pazar payı, %2'den %3'e ulaşmış olup toplam ihracat, 902 milyon dolardan 17 milyar dolara yükselmiştir. Havacılık ve uzay sanayi ihracat pazar payı ise %0,2'den %1,7'e çıkmış toplam ihracat 386 milyon dolardan 7,8 milyar dolara çıkmıştır.

Çin'in söz konusu göstergeleri dikkate alındığında, toplam verilen süre içerisinde oldukça büyük bir gelişme kaydettiği ve yüksek teknoloji sektörlerinde, kendi statüsü dışında olan gelişmiş ülkelerle rekabet halinde olduğu göze çarpmaktadır.

2015 yılında hükümet tarafından duyurulan on yıllık bir dönemi kapsayan "Made in China 2025" stratejisi, Çin'in üretim tabanını, elektrikli arabalar ve diğer yeni enerji araçları, yeni nesil bilgi teknolojisi ve telekomünikasyon ile ileri robotik ve yapay zekâ, tarım teknolojisi, uzay mühendisliği, yeni sentetik malzemeler, gelişmiş elektrikli ekipman, biyo-tıp, üst düzey demiryolu altyapısı ve ileri teknoloji deniz

mühendisliği alanlarında yüksek teknolojiyi üretimi destekleyecek şekilde dönüştüreceğini ifade etmektedir.

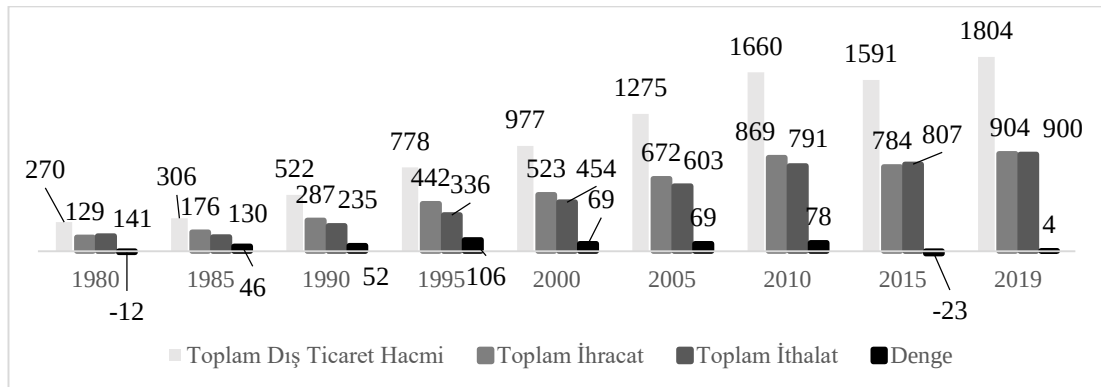
Böylece ülke, inovasyon odaklı yaklaşımla benimsediği ileri teknolojiyi, kaliteli ve daha fazla nitelikli çalışana sahip ekonomik bir yapı oluşturmayı hedeflemiş ve 2049 yılında dünyanın sanayi güç merkezi olmayı arzu etmektedir³⁵.

3.4.3. Japonya

126 milyon nüfusa sahip olan ülkenin 2019 yılındaki GSYH'si 5 trilyon dolardır. Kişi başına geliri yüksek ülkeler arasında olan Japonya'da kişi başına düşen gelir 2019 yılı verileriyle 40 bin dolardır. Dünya mal ve hizmet ticaretinde 4. sırada yer alan ülke aynı zamanda en fazla ihracat yapan ekonomiler arasında da 4. sırada yer almaktadır. Ülkenin 2019 yılında gerçekleştirdiği mal ihracatı, 697 milyar dolardır. Özellikle, 2016 yılından itibaren dış ticarete fazla vermeye devam etmektedir. 2019 yılında gerçekleştirdiği mal ihracatı içerisinde en fazla pay alan ürün grupları sırasıyla %58,7 ile “*Makine ve Taşıma Ekipmanları*”, %11,4 ile “*Sınıflandırılmamış Ürün Grubu*” ve %10,7 ile “*Kimyasallardır*”. 2016-2019 yıllarında en fazla ihracatını gerçekleştirdiği mal ise %21, %19 pay ile “*Motorlu Araçlar ve Motorlu Makinalardır*”.

Ekonomik karmaşıklık endeksinde, ilk sırada yer alan ülke, ihraç ettiği ürünlerde en karmaşık yapıya sahip ekonomidir. Aşağıdaki şekil, Japonya'nın 1980-2019 yılları aralığındaki dış ticaret bilgilerini içermektedir. Ülkenin genel olarak ihracatı ithalatı üzerinde gerçekleşmiş ve 1980, 2015 yılları hariç sürekli dış fazla vermiştir. En fazla ihracat artışı, 2005-2010 arasında %29 oranında gerçekleşmiştir.

Tablo 3. 30: Japonya Dış Ticareti 1980-2019 (Milyar dolar)



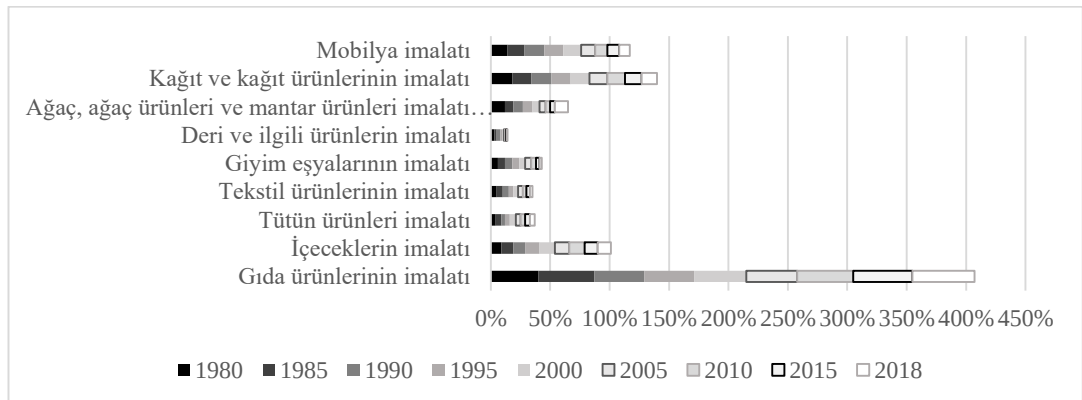
Kaynak: World Bank, “Development Indicators”, (Çevrimiçi) <https://databank.worldbank.org>, 11 Nisan 2020.

³⁵ Institute for Security and Development Policy, (Çevrimiçi) <http://www.isdp.eu>, 20 Temmuz 2020.

Japonya, 2019 yılında 705 milyar dolar mal ihraç etmiştir. Aynı yıl ihraç ettiği ürün grupları;

- %21 Demiryolu veya tramvay vagonları dışındaki araçlar ve bunların aksam, parça ve aksesuarı (148 milyar dolar)
- %18 Nükleer reaktörler, kazanlar, makinalar, mekanik cihazlar ve aletler; bunların parçaları (125 milyar dolar)
- %15 Elektrikli makine ve cihazlar ve bunların aksam ve parçaları; ses kayıt cihazları ve çoğaltıcılar, televizyon görüntüsü ve ses kayıt cihazları ve çoğaltıcılar ile bu eşyaların parça ve aksesuarları (102 milyar dolar)
- %7 Optik, fotografik, sinematografik, ölçme, kontrol, hassas, tıbbi veya cerrahi alet ve cihazlar; bunların parça ve aksesuarları (50 milyar dolar)
- %6 Emtia türüne göre belirtilmemiş (26 milyar dolar)
- %4 Demir ve çelik (26 milyar dolar)
- %3,5 Plastikler ve mamulleri (25 milyar dolar)
- %2,5 Organik kimyasallar (17,8 milyar dolar)
- %1,9 Mineral yakıtlar, mineral yağlar ve bunların damıtılmasından elde edilen ürünler; bitümlü maddeler, mineral mumlar (14 milyar dolar)
- %1,9 Gemiler, tekneler ve yüzer yapılar (13,7 milyar dolar)

Tablo 3. 31: Japonya Düşük Teknolojili Ürün Gruplarına Göre İmalat (Toplam Düşük Teknolojili Üretim İçindeki Pay) %



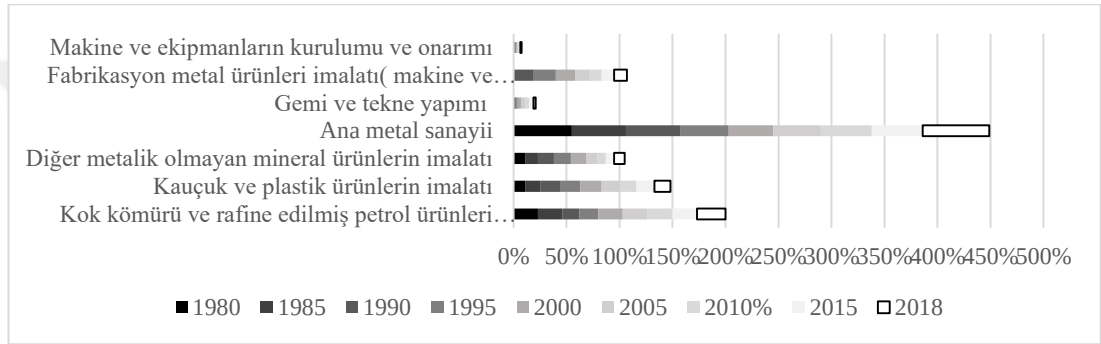
Kaynak: OECD, Industry and Services veri tabanından kendi hesaplamamızdır.

*OECD REV 2-3 teknoloji sınıflaması temel alınarak hesaplanmıştır.

* “Kayıtlı Medyanın Basılması” ve “Diğer İmalat” verileri olmadığından hesaplamaya dâhil edilmemiştir.

Tablo 3.31, 1980-2015 yılları düşük teknoloji gruplarına göre Japonya'nın üretimini göstermektedir. Teknoloji yoğunluğu düşük üretimde en fazla pay alan ürün grubu “Gıda İmalatı” olup son yıl üretimden aldığı pay %50 olmuştur. Diğer en fazla pay sahibi üç ürün grubu ise “Kâğıt Ürünleri”, “İçecek İmalatı”, “Mobilya İmalatı” ürünleridir. Bu ürün gruplarının son yıl düşük teknoloji üretimi içerisindeki payları ise sırasıyla, %14, %11, %10 olmuştur.

Tablo 3. 32: Japonya Orta-Düşük Teknolojili Ürün Gruplarına Göre İmalat (Toplam Orta-Düşük Teknolojili Üretim İçindeki Pay) %

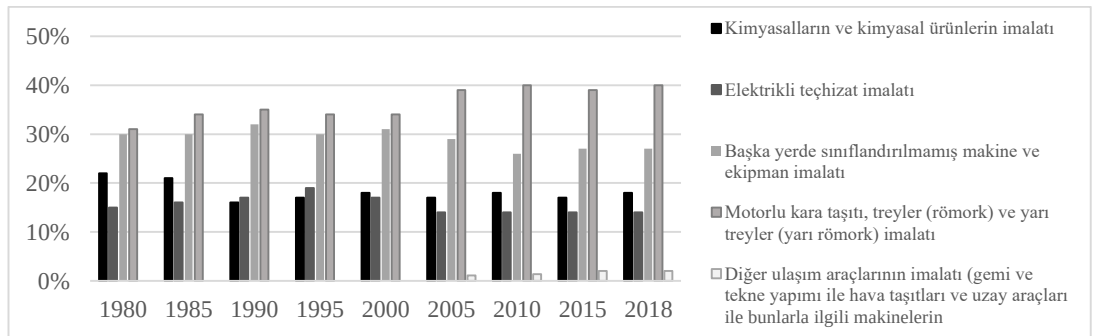


Kaynak: OECD, Industry and Services veri tabanından kendi hesaplamamızdır.

*OECD REV 2-3 teknoloji sınıflaması temel alınarak hesaplanmıştır.

Tablo 3.32, Japonya'nın Orta-Düşük Teknoloji grubu üretimindeki ürün gruplarının paylarını göstermektedir. Söz konusu teknoloji grubunda en fazla üretim payı “Ana Metal Sanayinin” olup son yıl üretim payı yaklaşık %63’e ulaşmıştır. Diğer payı yüksek ürün grupları ise sırasıyla “Kok Kömürü ve Petrol Ürünleri” ile “Kauçuk ve Plastik” üretimine aittir. Bu ürün gruplarının payları ise sırayla %27 ve %17’dir.

Tablo 3. 33: Japonya Orta-Yüksek Teknolojili Ürün Gruplarına Göre İmalat (Toplam Orta-Yüksek Teknolojili Üretim İçindeki Pay) %



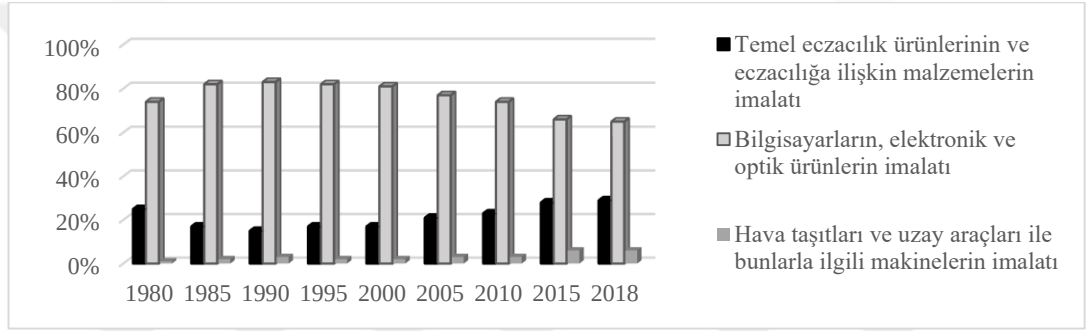
Kaynak: OECD, Industry and Services veri tabanından kendi hesaplamamızdır.

*OECD REV 2-3 teknoloji sınıflaması temel alınarak hesaplanmıştır.

*Silah ve Mühimmat imalatı ile Tıbbi Dişçilik araç-gereçleri imalatı verileri söz konusu yıllar aralığında mevcut olmadığından toplam üretime dâhil edilmemiştir.

Tablo 3.33, Japonya'nın 1980-2018 yılları arasındaki orta-yüksek teknoloji üretimine ilişkin bilgileri ifade etmektedir. Bu teknoloji grubunda tüm yıllarda en fazla üretimi gerçekleştirilen ürün grubu, “*Motorlu Kara Taşıtlarıdır*”. Bu ürün grubunun üretimi genel olarak sürekli artış kaydetmiş olup son yıl olan 2018’de %39’a ulaşmıştır. Üretimde ikinci ve üçüncü en fazla paya sahip ürün grupları ise sırasıyla “*BYS Makine ve Ekipman*” ile “*Kimyasal Üretimidir*”. Bu ürün gruplarında da benzer şekilde yıllar içerisinde artış-azalış olmasına rağmen genel itibariyle artış söz konusudur. En son yıl bu ürün gruplarının üretimi sırasıyla %27 ve %17’ye ulaşmıştır.

Tablo 3. 34: Japonya Yüksek Teknolojili Ürün Gruplarına Göre Üretim %

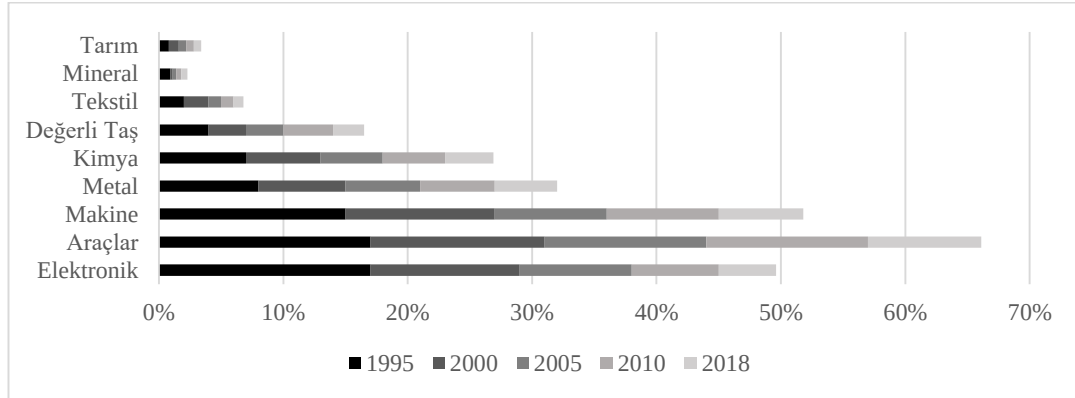


Kaynak: OECD, Industry and Services veri tabanından kendi hesaplamamızdır.

*OECD REV 2-3 teknoloji sınıflaması temel alınarak hesaplanmıştır.

Tablo 3.34, Japonya'nın 1980-2018 yıllarına ilişkin yüksek teknoloji üretimin ürün gruplarına göre paylarını göstermektedir. Ürün grupları içerisinde en yüksek pay bilgisayar, elektronik ve optik ürünleri imalatına ait olup genel olarak payı sürekli şekilde artış göstermiş ve son yıl %67 olarak gerçekleşmiştir. Diğer ürün gruplarının son yıl üretim payları ise “*Temel Eczacılık*” ürünleri için %26,7, “*Hava ve Uzay Araçları*” için %6 olmuştur.

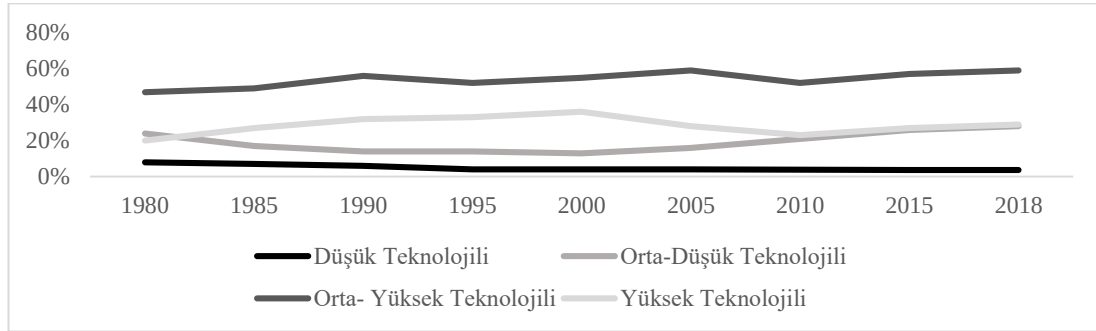
Tablo 3. 35: Japonya'nın İhracatında Sektörlerin Dünya Pazar Payları %1995-2018



Kaynak: The Atlas of Economic Complexity, “Harvard Growth Lab’s Research and Data Visualization”, (Çevrimiçi) <https://atlas.cid.harvard.edu>, 17 Ocak 2020.

Japonya’nın ihraç ettiği ürünlerin dünya pazar payları incelendiğinde, en büyük pazar payının araçlar üretimine ait olduğu görülmektedir. Son yılda, genel olarak, ülkenin ürünlerinin dünya pazarından aldığı paylar azalma eğilimi göstermektedir. Ancak ülke, özellikle makine (%7), araçlar (%9) ve metal (%5) sektörlerinde yüksek paylara sahiptir.

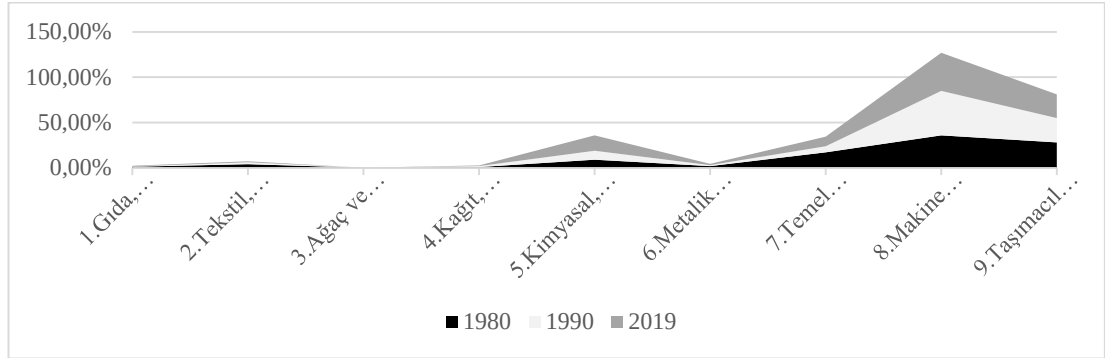
Tablo 3. 36: Japonya Yıllara Göre Teknoloji Yoğunluğuna Göre İhracat (Toplam İmalat İhracatı Payları %)



Kaynak: OECD, Industry and Services veri tabanından kendi hesaplamamızdır.

Japonya’nın teknoloji yoğunluğuna göre ihracat verilerinin yer aldığı grafikte, söz konusu yıllar içinde orta-yüksek teknoloji üretimine genel olarak yüksek oranda seyrettiği, buna karşın düşük teknoloji ihracat payının sürekli azaldığı görülmektedir. Ayrıca ülkenin orta-düşük teknoloji ihracat payı ve yüksek teknoloji üretimine ihracat payıyla beraber 2010’dan sonra düşük bir düzeyde artış sergilemiştir. Genel olarak, ülkenin orta-yüksek ve yüksek teknoloji ihracatının toplam imalat ihracatı payı içerisinde daha yüksek oranda seyrettiği görülmektedir.

Tablo 3. 37: Toplam İmalat İhracatı İçerisinde Mal Grupları Payları %



Kaynak: OECD, Industry and Services veri tabanından kendi hesaplamamızdır.

Japonya'nın imalat ihracatı içerisindeki mal grupları incelendiğinde, en fazla ihraç edilen ürün gruplarının “*Makine ve Ekipman Ürünleri*”, “*Taşımacılık Ürünleri*” ve “*Kimyasal ve Kauçuk Ürünleri*” olduğu görülmektedir.

Tablo 3. 38: Japonya Yüksek Teknolojili Üretim Endüstrilerine İlişkin Göstergeler

Yıl	Açıklama	İlaç Endüstrisi	Bilg, Optik, Elekt. Endüstrisi	Havacılık ve Uzay Endüstrisi
1981	İhracat Pazar Pay%	%2,5	%27,9	%0,4
1981	Top. İhr. Milyon\$	317	29900	128
1990	İhracat Pazar Pay%	%2,8	%26,9	%0,7
1990	Top. İhr. Milyon\$	942	80224	595
1995	İhracat Pazar Pay%	%2,8	%24,1	%1,0
1995	Top. İhr. Milyon\$	1859	129430	866
2000	İhracat Pazar Pay%	%2,5	%11,7	%1,5
2000	Top. İhr. Milyon\$	2737	139544	2247
2005	İhracat Pazar Pay%	%1,2	%8,5	%1,3
2005	Top. İhr. Milyon\$	3298	134809	2645
2010	İhracat Pazar Pay%	%0,9	%5,6	%1,6
2010	Top. İhr. Milyon\$	4237	120620	4232
2015	İhracat Pazar Pay%	%0,7	%3,6	%1,9
2015	Top. İhr. Milyon\$	3737	87648	7882
2019	İhracat Pazar Pay%	%0,9	%3,5	%1,7
2019	Top. İhr. Milyon\$	6370	100461	7950

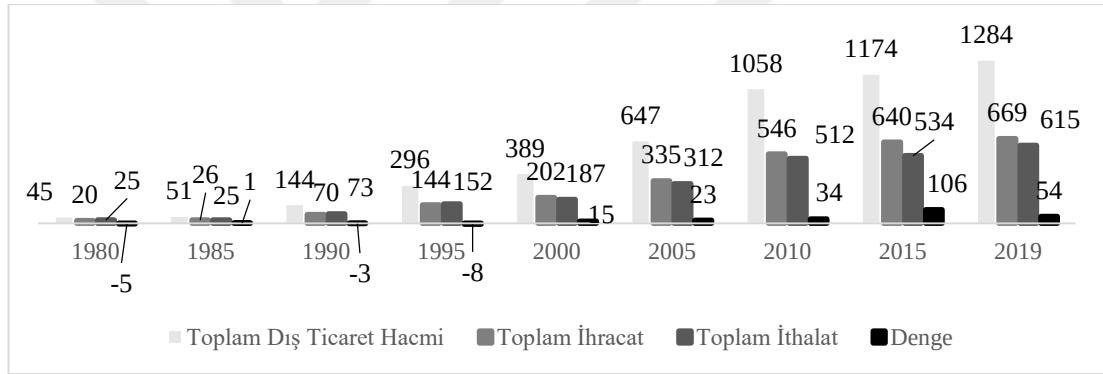
Kaynak: OECD, “Science and Technology Statistics”, (Çevrimiçi) <https://www.oecd-ilibrary.org>, 7 Nisan 2020.

Tablo, 1981-2019 yılları arasında Japonya'nın yüksek teknoloji ihracat pazar payı ve toplam ihracatına ilişkin bilgi içermektedir. Ülkenin genel olarak tüm ürün gruplarında ihracat pazar payı azalmasına rağmen toplam ihracat payları artış göstermiştir. En fazla ihracat, bilgisayar, optik ve elektronik ürünlerinde gerçekleşmiş olup son yıl 100,4 milyar dolara ulaşmıştır. İkinci en yüksek ihracat ise havacılık ve uzay sanayi üretiminde gerçekleşmiştir. Söz konusu yıllar içerisinde bu ürün grubunun ihracatı 128 milyon dolardan 8 milyar dolara ulaşmıştır. İlaç endüstrisi ihracatı ise 317 milyon dolardan 6,3 milyar dolara yükselmiştir.

3.4.4. Güney Kore

Ülke nüfusu 2019 yılında 51 milyona ulaşmış olan ekonomide aynı yıl gerçekleşen toplam hâsıla, 1,6 trilyon dolardır. Kişi başına düşen geliri ise 32 bin dolardır. Dünyanın en fazla ihracat yapan 5. ekonomisi olan Güney Kore, 2019 yılında 562 milyar dolar mal ihracatı gerçekleştirmiştir. Özellikle 2008 yılından itibaren dış ticaret fazlası veren bir ülkedir. 2019 yılında ihraç ettiği mal grubu içerisinde en yüksek pay alanlar sırasıyla %57,5 ile “*Makine ve Taşıma Ekipmanları*”, %13,3 ile “*Kimyasallar*” ve %12,2 ile “*Sınıflandırılmamış Mallar*” grubudur. 2016 ve 2019 yılları arasında en fazla ihraç ettiği mal ise %28 pay ile “*Elektronik Entegre Devrelerdir*”.

Tablo 3. 39: G. Kore Dış Ticaret Göstergeleri 1980-2019 (Milyar dolar)



Kaynak: Korea International Trade Association, “K-Statistics”, (Çevrimiçi) <http://kita.org>, 12 Eylül 2019.

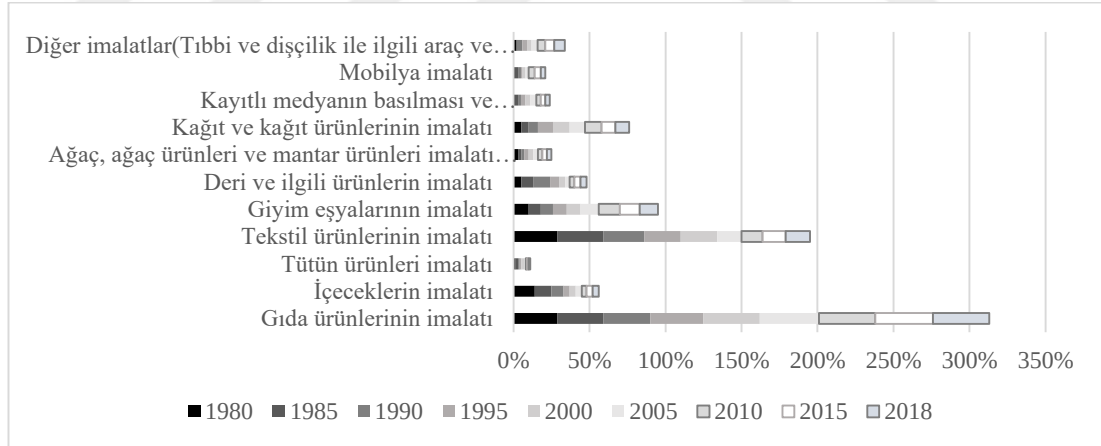
Tablo 3.39, Güney Kore’nin 1980-2019 yılları arası dış ticaret göstergelerini ifade etmektedir. Ülke, 1998 yılına kadar sürekli ithalat fazlası vermekteyken bu tarihten itibaren ihracatı ithalatından daha fazla oranda artış göstermeye başlamış ve 1998’den günümüze kadar olan tarih aralığında sürekli dış ticaret fazlası vermiştir. Son yıl, toplam dış ticaret hacmi, 1,2 trilyon dolara ulaşan Güney Kore’nin ihracatı, 669 milyar dolar, ithalatı ise 615 milyar dolar seviyesine ulaşmıştır.

Güney Kore, 2019 yılında toplam 542 milyar dolar mal ihracatı gerçekleştirmiştir. Söz konusu yıldaki ihracat yapısı;

- %28 Elektrikli makine ve cihazlar ve bunların aksam ve parçaları; ses kayıt cihazları ve çoğaltıcılar, televizyon görüntüsü ve ses kayıt cihazları ve çoğaltıcılar ile bu eşyaların parça ve aksesuarları (153 milyar dolar)

- %13 Nükleer reaktörler, kazanlar, makinalar, mekanik cihazlar ve aletler; bunların parçaları (69 milyar dolar)
- %12 Demiryolu veya tramvay vagonları dışındaki araçlar ve bunların aksam, parça ve aksesuarı (62 milyar dolar)
- %8 Mineral yakıtlar, mineral yağlar ve bunların damıtılmasından elde edilen ürünler; bitümlü maddeler, mineral mumlar (42 milyar dolar)
- %6 Plastikler ve mamulleri (32 milyar dolar)
- %4 Demir ve çelik (23 milyar dolar)
- %4 Optik, fotografik, sinematografik, ölçme, kontrol, hassas, tıbbi veya cerrahi alet ve cihazlar; bunların parça ve aksesuarları (23 milyar dolar)
- %3,8 Organik kimyasallar (20 milyar dolar)
- %3,4 Gemiler, tekneler ve yüzer yapılar (18,8 milyar dolar)
- %1,6 Demir veya çelikten eşya (9 milyar dolar)³⁶.

Tablo 3. 40: G. Kore Düşük Teknolojili Ürün Gruplarına Göre İmalat (Toplam Düşük Teknolojili Üretim İçindeki Pay) %



Kaynak: OECD, Industry and Services veri tabanından kendi hesaplamamızdır.

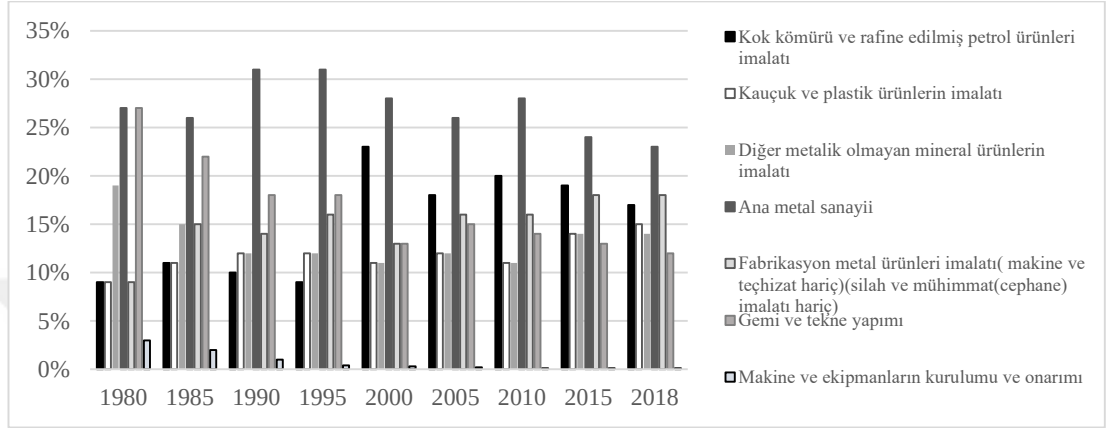
*OECD REV 2-3 teknoloji sınıflaması temel alınarak hesaplanmıştır.

Tablo 3.40, Güney Kore'nin 1980-2018 yılları arasında, düşük teknoloji üretimini ürün gruplarına göre dağılımını göstermektedir. Ülkenin düşük teknoloji imalatı içerisinde en fazla pay alan ürün grubu son yıl itibarıyla %37 pay ile “Gıda Ürünleri İmalatı” olmuştur. İkinci ve üçüncü sırada en yüksek pay ise sırasıyla %16 ile “Tekstil Ürünleri İmalatı”, %12 ile “Giyim Ürünleri” imalatına aittir. Düşük

³⁶ UN, “Comtrade Database”, (Çevrimiçi) <https://comtrade.un.org>, 11 Ağustos 2020.

teknolojili üretimde en düşük pay ise %1 ile “Tütün Ürünleri” ve %3 ile “Ağaç Ürünleri ile Mobilya İmalatında” gerçekleşmiştir.

Tablo 3. 41: G. Kore Orta-Düşük Teknolojili Ürün Gruplarına Göre İmalat (Toplam Orta-Düşük Teknolojili Üretim İçindeki Pay) %

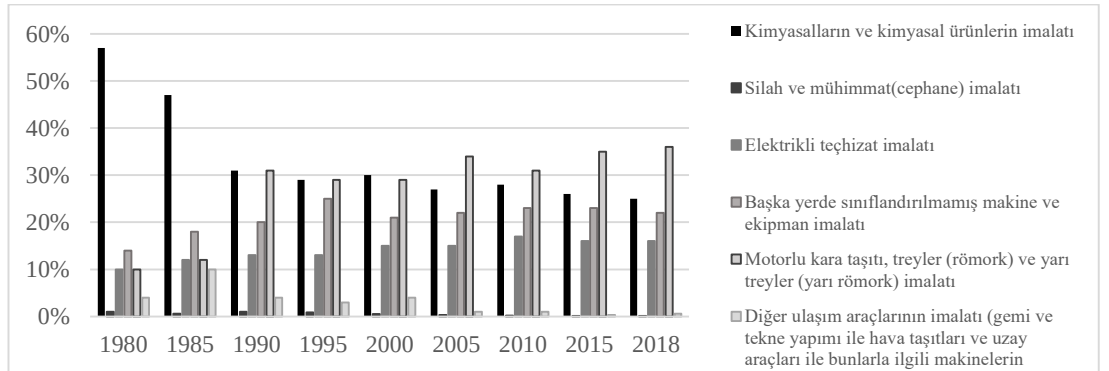


Kaynak: OECD, Industry and Services veri tabanından kendi hesaplamamızdır.

*OECD REV 2-3 teknoloji sınıflaması temel alınarak hesaplanmıştır.

Tablo 3.41, Güney Kore’nin orta-düşük teknoloji üretiminin ürün gruplarına göre dağılımını göstermektedir. Ülkenin söz konusu teknoloji grubu içerisinde yer alan ürün gruplarından en fazla üretimi “Ana Metal Sanayindedir” ve son yıl %23 üretim payına sahiptir. En fazla üretimi gerçekleştiren diğer ürün grupları ise %18 ile “Fabrikasyon Metal Ürünleri” ve %17 ile “Kauçuk ve Plastik Ürünleri” imalatıdır. Orta-düşük teknoloji üretim içerisinde en düşük pay ise “Makine Ekipman Kurulum ve Onarımına” ait olup, ürün grubunun son yıl üretimden aldığı pay %0,10’dur.

Tablo 3. 42: G. Kore Orta-Yüksek Teknolojili Ürün Gruplarına Göre İmalat (Toplam Orta-Yüksek Teknolojili Üretim İçindeki Pay) %

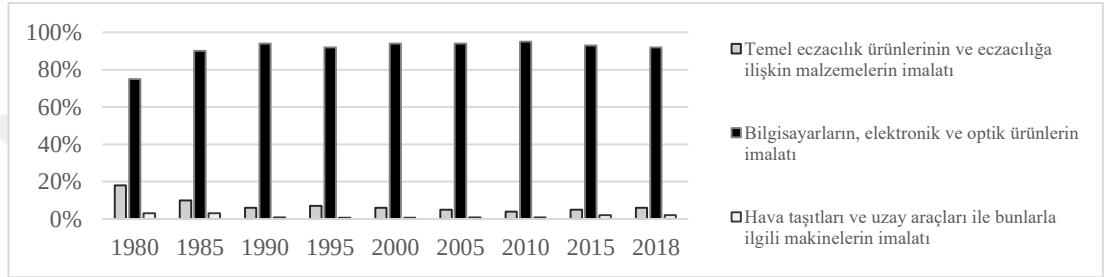


Kaynak: OECD, Industry and Services veri tabanından kendi hesaplamamızdır.

*OECD REV 2-3 teknoloji sınıflaması temel alınarak hesaplanmıştır.

Tablo 3.42, Güney Kore'nin orta yüksek teknolojili üretiminin ürün gruplarına göre dağılımını göstermektedir. Orta yüksek teknolojili üretim içerisinde en fazla pay genel olarak, sırasıyla %36 “Motorlu kara taşıtları”, %25 “Kimyasal ürünler”, %22 “BYS Makine ve Ekipman” imalatına aittir. “Silah ve Mühimmat İmalatı ile “Diğer Ulaşım Araçları İmalatı” ise söz konusu teknoloji grubu içerisinde en düşük üretim payını almaktadır.

Tablo 3. 43: G. Kore Yüksek Teknolojili Ürün Gruplarına Göre Üretim %



Kaynak: OECD, Industry and Services veri tabanından kendi hesaplamamızdır.

*OECD REV 2-3 teknoloji sınıflaması temel alınarak hesaplanmıştır.

Güney Kore'nin yüksek teknolojili üretiminin ürün gruplarına göre dağılımının gösterildiği grafikte, en yüksek üretimi yapılan ürün grubunun ilk yıldan itibaren bilgisayar, elektronik ve optik ürün imalatına ait olduğu görülmektedir. Söz konusu ürün grubunun son yıl yüksek teknolojili üretim içerisindeki toplam payı %92'dir. İkinci olarak en fazla üretim gerçekleşen ürün grubu %6 pay ile “Eczacılık Ürünleri” imalatıdır. “Havacılık ve Uzay Araçları” imalatı ise %2 seviyesinde seyretmektedir.

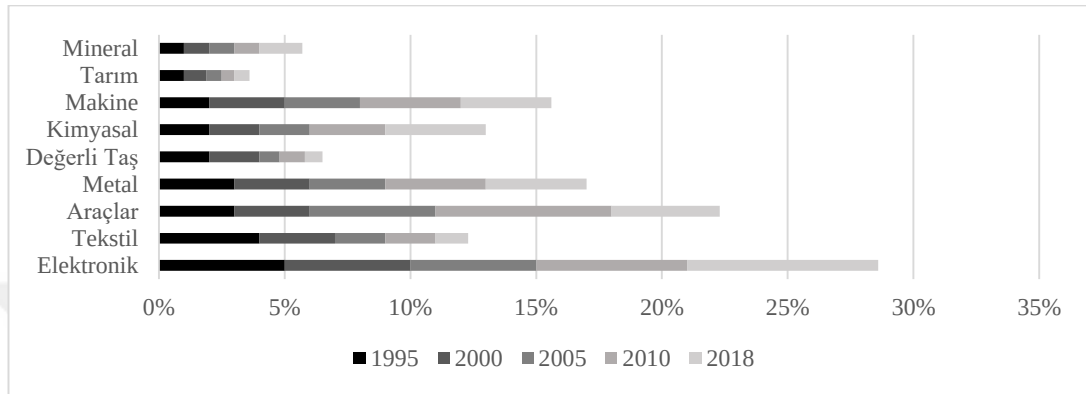
Ülkenin 2018 yılında ihracat ürünlerinin yapısını %30 elektronik ürünler, %12,7 nükleer reaktör ve makine ve mekanik uygulamaları, %10,1 demiryolu ve tramway vagon ve aksam parçalarını içeren yüksek ve orta teknolojili ürün grupları oluşturmaktadır³⁷.

Güney Kore ekonomik karmaşıklık endeksinde 3. sırada yer alan ve en karmaşık ürünleri (bilgi yoğunluğu en fazla olan ürünler) üreten ekonomidir. Ekonominin üretimi son on yıl içerisinde daha karmaşık bir yapıya kavuşmuş ve bu endeks değerinde pozisyonunu iyileştirmiştir. Güney Kore'nin ihracatı içerisinde yer alan yüksek teknoloji içeren ve yüksek karmaşıklığa sahip ürünlerin üretimi ihracat

³⁷ UN, (Çevrimiçi) <https://comtrade.un.org>, 22 Aralık 2019.

artışında büyük rol oynamıştır. Özellikle ülkenin yüksek teknolojiyi üretimini artırdığı ürünler daha çok elektrikli makine ve ekipmanlar ve endüstriyel makinelerdir.

Tablo 3. 44: Güney Kore'nin İhracatında Sektörlerin Dünya Pazar Payları %1995-2018



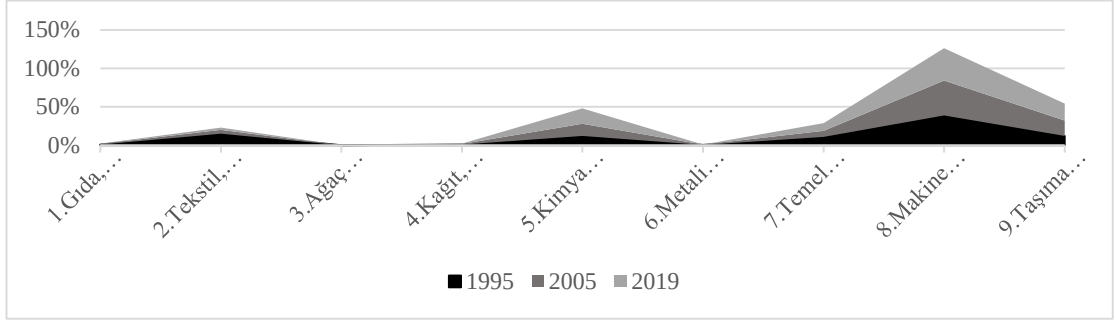
Kaynak: The Atlas of Economic Complexity, "Harvard Growth Lab's Research and Data Visualization", (Çevrimiçi) <https://atlas.cid.harvard.edu>, 17 Ocak 2020.

Ülkenin son beş yılda ihracat büyümesini yönlendiren itici sektör, elektronik olmuştur. Yüksek teknoloji içeren bu ürünlerin 1995-2018 yılları arasında dünya pazar payının %5'ten %8'e çıktığı görülmektedir. Ayrıca elektronik dışında kimyasal ürünlerin küresel pazar payı %2'den %4'e yükselmiş ve ülkenin ihracatında kimyasal ürün üretimi önemli bir yer edinmiştir.

Güney Kore kalkınma stratejilerini inovasyon odaklı yürütmeyi başarmış bir ülkedir. Bunu başarmak için Japonya ve ABD gibi inovasyonda başarılı olan ülkeleri takip etmiş ve öğrenme süreci geçirmiştir. Bu süreç içerisinde var olan teknolojileri (lisans alarak tersine mühendislik yaparak) taklit yoluyla öğrenmiştir. Bu süreçte, oluşan bilgi birikimi, Güney Koreli firmaların daha sonrası için değişen müşteri taleplerine ayak uydurabilmelerine olanak sağlayan teknolojik yetkinleşmeye yol açmıştır. Bu sayede yerli firmalar, kendi inovasyon ve ar-ge çalışmalarını gerçekleştirmeyi başarmışlardır. Firmaların başarısına en önemli katkı ise endüstriyel değişimin ülkenin tüm paydaşları tarafından sahiplenilmiş olması yanı sıra devletin inovasyona dayalı gelişme politikası ve bu politika doğrultusunda sağlanan destek ve teşvikler olmuştur³⁸.

Tablo 3. 45: Toplam İmalat İhracatı İçerisinde Mal Grupları Payları %

³⁸ Elçi, a.g.e., s. 31.

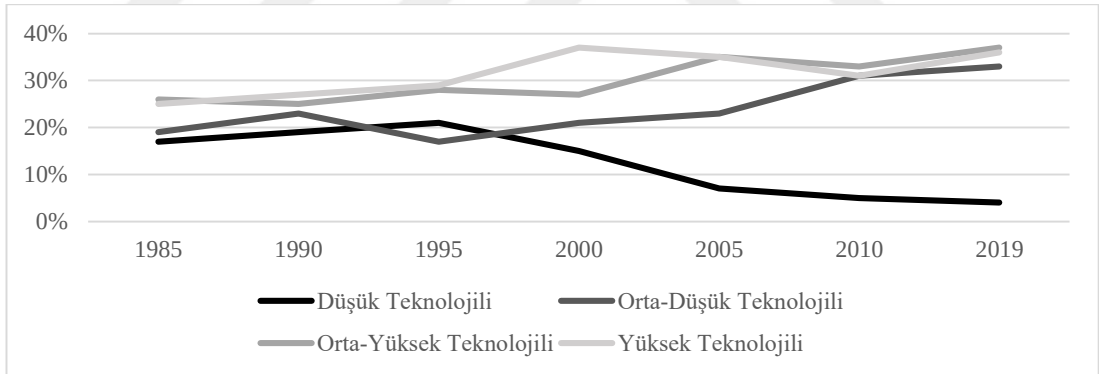


Kaynak: OECD, Industry and Services veri tabanından kendi hesaplamamızdır.

*OECD REV 2-3 teknoloji sınıflaması temel alınarak hesaplanmıştır.

Tablo 3.45, Güney Kore'nin imalat ihracatına ilişkin bilgi vermektedir. İmal edilen mal grupları içerisinde ihracatı en fazla gerçekleştirilen ürün grubu, “Makine ve Ekipman” (%42), “Taşımacılık Ürünleri” (%22), “Metal ve Fabrikasyon Ürünleri” (%10) ve “Kimyasal, Kauçuk ve Plastik Ürünler” (%20) imalatında gerçekleşmektedir.

Tablo 3. 46: G. Kore Yıllara Göre Teknoloji Yoğunluğuna Göre İhracat (Toplam İmalat İhracatı Payları %)



Kaynak: OECD, Industry and Services ve World Bank, National Accounts veri tabanından kendi hesaplamamızdır.

*OECD REV 2-3 teknoloji sınıflaması temel alınarak hesaplanmıştır.

Güney Kore'nin teknoloji yoğunluğuna göre ihracat yapısının verildiği grafikte, düşük teknoloji içeriğine sahip ihracat payının sürekli azalış gösterdiği buna karşın orta-düşük teknoloji ihracat oranının aynı seviyede artış kaydettiği izlenmektedir. Özellikle, 1980'li yıllardan itibaren elektronik ürünlerin payının ihracat içerisinde sürekli artış göstermesiyle beraber ülkenin üretim yapısı değişime uğramaya başlamış ve ileri teknoloji üretimin payı artarken düşük teknoloji üretimin payı azalmaya başlamıştır. Bu durum, ülkenin bu tarihten sonra ihracattan daha fazla katma değer kazanmasına neden olmuştur. Ayrıca 1995 yılından itibaren orta-yüksek ve

yüksek teknoloji ihracat oranının diğer teknoloji yoğunluklarına kıyasla daha yüksek oranda seyrettiği görülmekte olup 2005 yılından sonra orta-yüksek teknoloji yoğunluklu ihracatı, yüksek teknoloji yoğunluklu ihracatının üzerinde seyretmeye başlamıştır. Son yıl ise her iki teknoloji yoğunluklu ihracat oranı da yakın seviyede gerçekleşmiştir (yüksek teknoloji ihracat %36, orta-yüksek teknoloji ihracatı %38).

Tablo 3. 47: Güney Kore Yüksek Teknoloji Göstergeleri

Yıl	Teknoloji Yoğunluğuna Göre Üretim %		Teknoloji Yoğunluğuna Göre Endüstri %	
	Orta-Yüksek	Yüksek	Orta-Yüksek	Yüksek
1996	34	23	5	8
2001	29	32	40	36
2019	38	36	47	43

Kaynak: Statistics Korea, “Trade Statistics”, (Çevrimiçi) <http://kostat.go.kr>, 6 Ekim 2020.

Tabloda, Güney Kore üretiminde teknoloji yoğunluğuna ilişkin bilgiler yer almaktadır. Ülkede, bilgiye dayalı endüstriyel büyüme, 1985-1996 yılları arasında ortalama %12,5 artış göstermiştir. 1991-1997 arasında imalat sanayi üretiminde kişi başına çıktı oranında %6 artış olmuştur. 1990’lı yıllarda Güney Kore’de yüksek teknoloji üretimin gerçekleştirildiği endüstriler; “Elektronik Ekipman ve Bilgisayardır”. 1996 yılında toplam imalatın %23’ünü oluşturan yüksek teknoloji endüstrilerinin üretimlerine göre dağılımını; %0,3 “Uçak Endüstrisi”, %4,7 “Ofis ve Bilgi İşlem Makineleri”, %0,2 “İlaç ve Eczacılık Ürünleri”, %18,4 “Radyo, Televizyon ve İletişim Ekipmanları” oluşturmaktadır. 2001 yılında toplam yüksek teknoloji üretimin; %0,4 “Uçak ve Uzay Araçları”, %0,4 “Eczacılık Ürünleri”, %9,0 “Ofis ve Bilgi İşlem Makineleri”, %21,2 “Radyo, Televizyon ve Ekipman”, %1,3” Optik ve Medikal Aletlerden” oluşmaktadır. Son yıl ise yüksek teknoloji üretim gruplarındaki dağılım, %0,6 “Uçak ve Uzay Araçları”, %0,7 “Eczacılık Ürünleri”, %13 “Ofis ve Bilgi İşlem Makineleri”, %30 “Radyo ve Televizyon Ekipmanları”, %4,6 “Optik ve Medikal Ürünlerden” oluşmaktadır.

Son elli yılda dünyada en hızlı büyüyen ekonomilerden biri olan Güney Kore, özellikle 1960’lı yıllardan itibaren inovasyona dayalı kalkınma stratejisi ile hızlı bir büyüme temposu yakalamış ve ar- ge harcamalarının GSYH’deki payı da 2011’den sonra %4’ü geçmiştir. Ülkenin bu başarısında üretimini orta ve yüksek teknoloji alanlarda yoğunlaştırması etkili olmuştur ve bu da ihracat rakamlarına olumlu şekilde yansımıştır. Bunun en belirgin örneği, yıllık satış geliri Türkiye’nin ihracatından daha

yüksek olan Samsung'un küresel çapta yakaladığı başarıdır. Üretimde teknoloji yoğunluğunun artması ar- ge harcamalarında da artışa neden olmuştur. Ülke, özellikle enerji ithal eden ülkeler arasında beşinci sırada yer almaktadır³⁹. Enerjide dışa bağımlı olmasına rağmen (yaklaşık %80'i ithal etmekte) ithal ettiği hammaddeyi yüksek teknolojili ürünlerin üretimine yönlendirerek dış ticaretten kazançlı çıkmaktadır.

Tablo 3. 48: Güney Kore Yüksek Teknolojili Üretim Endüstrilerine İlişkin

Göstergeler

Yıl	Açıklama	İlaç Endüstrisi	Bilg. Optik, Elekt. Endüstrisi	Havacılık ve Uzay Endüstrisi
1981	İhracat Pazar Pay%	0,2	5,5	0,2
1981	Top. İhr. Milyon\$	68	14046	333
1990	İhracat Pazar Pay%	0,2	5,3	0,7
1990	Top. İhr. Milyon\$	97	15999	574
1995	İhracat Pazar Pay%	0,3	6,7	0,4
1995	Top. İhr. Milyon\$	238	35876	364
2000	İhracat Pazar Pay%	0,3	5,2	0,5
2000	Top. İhr. Milyon\$	325	61899	769
2005	İhracat Pazar Pay%	0,1	6,1	0,3
2005	Top. İhr. Milyon\$	497	95945	615
2010	İhracat Pazar Pay%	0,2	6,3	0,6
2010	Top. İhr. Milyon\$	1199	134321	1602
2015	İhracat Pazar Pay%	0,4	5,9	0,5
2015	Top. İhr. Milyon\$	2270	143693	2117
2019	İhracat Pazar Pay%	0,6	6,7	0,6
2019	Top. İhr. Milyon\$	3900	174000	2420

Kaynak: OECD, "Science and Technology Statistics", (Çevrimiçi) <https://www.oecd-ilibrary.org>, 7 Nisan 2020.

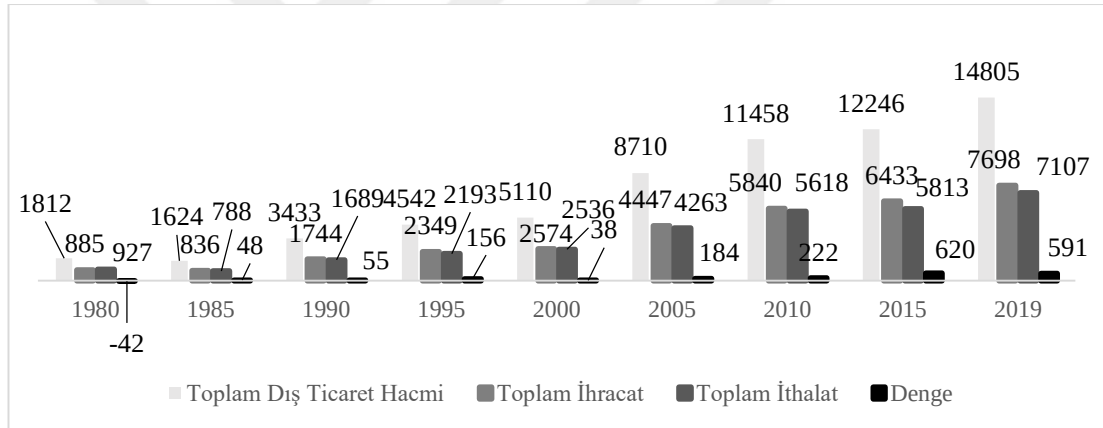
Tablo 3.48, Güney Kore'nin 1981-2019 yılları arasındaki yüksek teknolojili ürün gruplarının ihracat pazar payları ve söz konusu ürün gruplarının toplam ihracatına ilişkin bilgi vermektedir. Söz konusu yıllar aralığında ülkenin her üç ürün grubunda genel olarak hem ihracat payı hem de toplam ihracat artışı gerçekleşmiştir. Ancak en fazla ihracat artışı bilgisayar, optik ve elektronik ürünlerinde olup bu ürünlerin toplam ihracatı 14 milyar dolardan 174 milyar dolara çıkmıştır. İkinci en yüksek ihracat artışı ise ilaç endüstrisinde gerçekleşmiş olup toplam ihracat 68 milyon dolardan 4 milyar dolara yükselmiştir. Havacılık ve uzay endüstrisi ihracatı ise diğer iki sektöre oranla daha düşük seviyede kalmış ve 333 milyon dolardan 2,5 milyar dolara yükselmiştir.

³⁹ OECD, "Economic Survey: Korea 2018", (Çevrimiçi) <https://www.oecd-ilibrary.org>, 12 Mayıs 2019.

3.4.5. AB-28 Ülkeleri

2019 yılında toplam nüfusu 447 milyon olan topluluğun aynı yıl GSYH'si, 15,5 trilyon dolardır. AB-28 kişi başına düşen gelir ise 34,8 bin dolardır. 2019 yılında birlik tarafından gerçekleştirilen toplam mal ihracatı, 5,5 trilyon dolar civarındadır. Bu rakam, dünya toplam mal ihracatının yaklaşık %30'una denk gelmektedir. Birliğin söz konusu yılda en fazla ihraç ettiği ürün grubu, %17 pay ile “*Makine, Nükleer Reaktör ve Kazanlar*” olmuştur. Ayrıca en fazla ihracat gerçekleştirdiği bir sektör de ilaç sektörü olup %9,3 oranında mal ihraç edilmiştir. Ülkenin en fazla ihracat gerçekleştirdiği ilk yedi ürün grubu, yüksek ve orta yüksek teknolojili ürünleri içermektedir.

Tablo 3. 49: AB-28 Dış Ticaret Göstergeleri 1980-2019 (Milyar dolar)



Kaynak: World Bank, “Development Indicators”, (Çevrimiçi) <https://databank.worldbank.org>, 11 Nisan 2020.

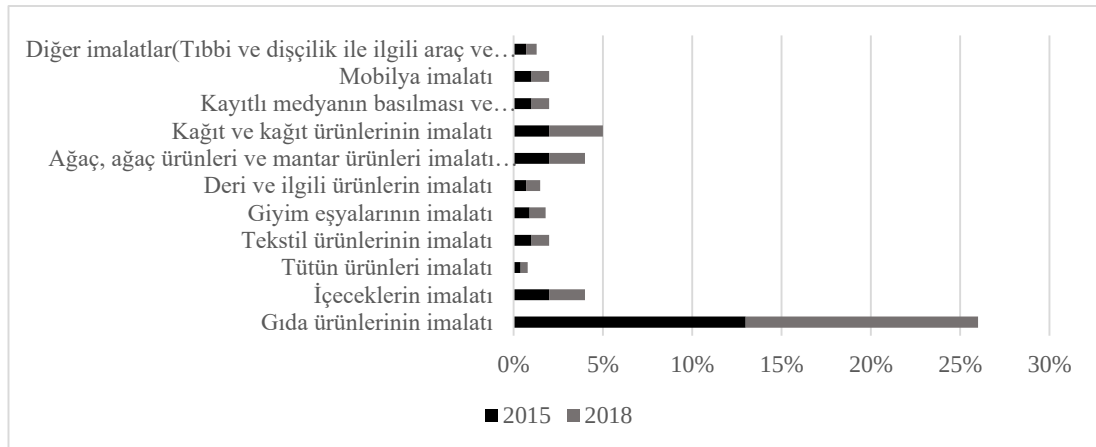
Tablo 3.49, AB-28’in 1980-2019 yıllarına ait dış ticaret göstergelerini ifade etmektedir. 1980 yılı sonrasında sürekli olarak ticaret fazlası veren birliğin son yıl gerçekleştirdiği toplam mal ve hizmet ihracatı, 7,6 trilyon dolar iken toplam ithalatı 7,1 trilyon dolardır. Toplam ticaret hacmi ise yaklaşık 15 trilyon dolara ulaşmıştır.

2019 yılı AB (28), 2,28 trilyon dolar değerinde mal ihraç etmiştir. En fazla ihraç edilen ürün, %6,1 ile motorlu arabalar ve araç grubudur. Bu grubun ihracat değeri, 139 milyar dolardır. Motorlu araçlar haricinde en fazla ihracat gerçekleşen mal grupları sırasıyla;

- %17 Nükleer reaktörler, kazanlar, makinalar, mekanik cihazlar ve aletler; bunların parçaları (381 milyar dolar)

- %10 Demiryolu veya tramvay vagonları dışındaki araçlar ve bunların aksam, parça ve aksesuarı (227 milyar dolar)
- %9 Eczacılık ürünleri (211 milyar dolar)
- %8 Elektrikli makine ve cihazlar ve bunların aksam ve parçaları; ses kayıt cihazları ve çoğaltıcılar, televizyon görüntüsü ve ses kayıt cihazları ve çoğaltıcılar ile bu eşyaların parça ve aksesuarlar (190 milyar dolar)
- %6 Optik, fotografik, sinematografik, ölçme, kontrol, hassas, tıbbi veya cerrahi alet ve cihazlar; bunların parça ve aksesuarları (131 milyar dolar)
- %5 Mineral yakıtlar, mineral yağlar ve bunların damıtılmasından elde edilen ürünler; bitümlü maddeler, mineral mumlar (117 milyar dolar)
- %3,6 Uçak, uzay aracı ve parçaları (84 milyar dolar)
- %3 Doğal veya kültür incileri, kıymetli veya yarı kıymetli taşlar, kıymetli metaller, kıymetli metallerle kaplanmış metaller ve bunlardan mamul eşya; taklit mücevher, madeni para (76 milyar dolar)
- %2,8 Plastikler ve mamulleri (64 milyar dolar)
- %2,7 Organik kimyasallar (63 milyar dolar).

Tablo 3. 50: AB-28 Düşük Teknolojili Ürün Gruplarına Göre İmalat (Toplam İmalat İçindeki Pay) %

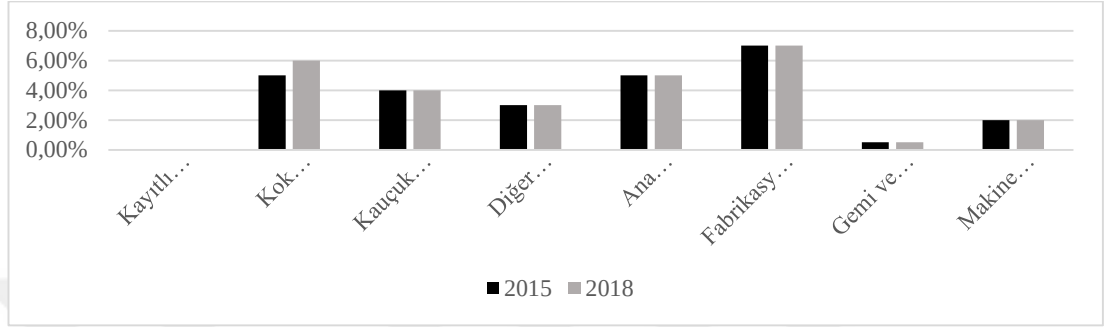


Kaynak: Eurostat, Yıllık İşletme İstatistikleri veri tabanından hareketle kendi hesaplamamızdır.

Tablo 3.50, AB-28 ülke grubunun 2015-2018 yıllarında düşük teknoloji üretimini ürün gruplarına göre dağılımını göstermektedir. Düşük teknoloji üretimin en fazla gerçekleştiği ürün grubu, “Gıda Ürünleri, Kâğıt Ürünleri, İçecek Ürünleri” imalatıdır. En düşük pay ise “Tütün Ürünleri ve Diğer İmalatlar” grubuna aittir. 2018

yılında, düşük teknolojiли üretim içerisinde Gıda ürünleri imalatı payı %13'e ulaşmıştır.

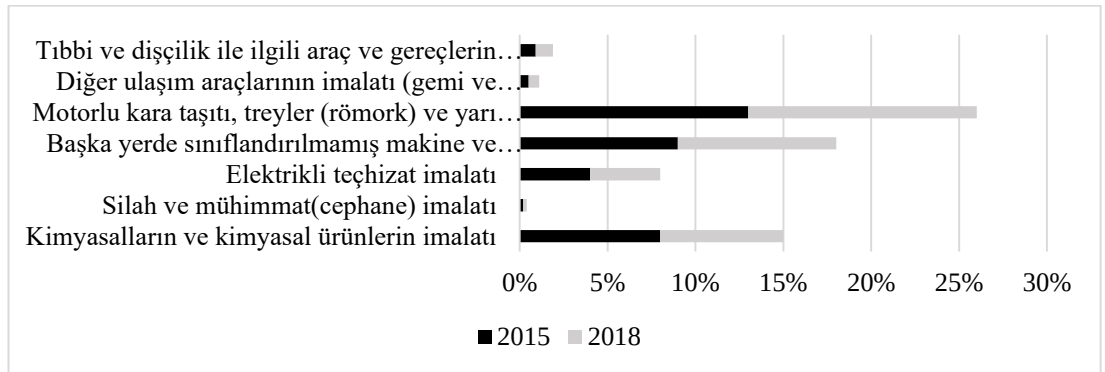
Tablo 3. 51: AB-28 Orta-Düşük Teknolojiли Ürün Gruplarına Göre İmalat (Toplam İmalat İçindeki Pay) %



Kaynak: Eurostat, Yıllık İşletme İstatistikleri veri tabanından hareketle kendi hesaplamamızdır.

Tablo 3.51, AB-28 ülkelerinin orta-düşük teknolojiли üretiminin toplam imalat içerisindeki paylarını göstermektedir. Söz konusu ürün grubu içerisinde en fazla pay %7 ile “Fabrikasyon ve Metal Ürünleri İmalatı” ve %6 pay ile “Kok Kömürü ve Rafine Edilmiş Petrol Ürünleri İmalatına” aittir. En düşük paya sahip ürün grubu ise “Kayıtlı Medyanın Çoğaltılması”, “Gemi ve Tekne Yapımıdır”.

Tablo 3. 52: AB-28 Orta-Yüksek Teknolojiли Ürün Gruplarına Göre İmalat (Toplam İmalat İçindeki Pay) %

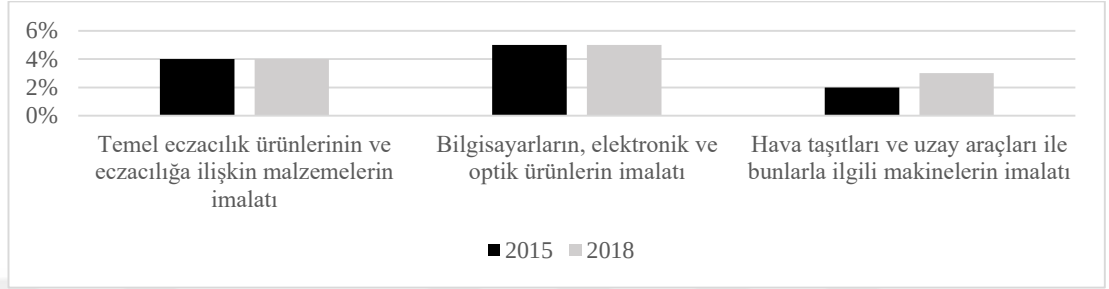


Kaynak: Eurostat, Yıllık İşletme İstatistikleri veri tabanından hareketle kendi hesaplamamızdır.

AB-28 ülke grubunun orta-yüksek teknolojiли üretim yapısının gösterildiği tabloda, en fazla üretilen ürün grubunun “Motorlu Kara Taşıtları İmalatına” ait olduğu görülmektedir. Söz konusu ürün grubunun toplam imalat içerisindeki üretim payı son yıl %13’tür. İkinci en yüksek üretim payı ise %9 ile “BYS Makine ve Ekipman İmalatında” gerçekleşmiştir. “Kimyasal Ürün İmalatı” ise 2015’e göre yaklaşık %1 azalarak %7 oranında gerçekleşmiştir. Söz konusu teknoloji grubu içerisinde en az

payı alan ürün grupları ise “Silah ve Mühimmat İmalatı ile “Diğer Ulaşım Araçları İmalatıdır”.

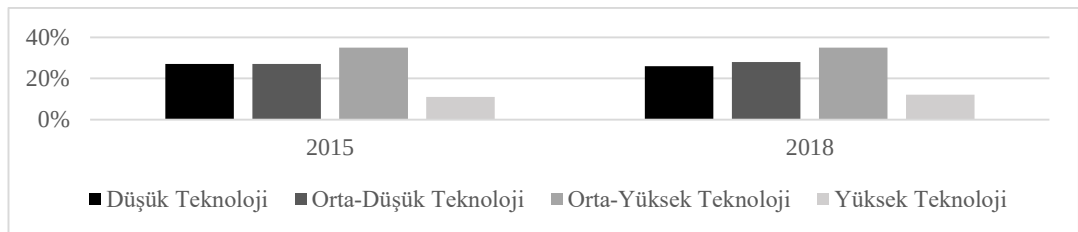
Tablo 3. 53: AB-28 Yüksek Teknolojili Ürün Gruplarına Göre İmalat (Toplam İmalat İçindeki Pay) %



Kaynak: Eurostat, Yıllık İşletme İstatistikleri veri tabanından hareketle kendi hesaplamamızdır.

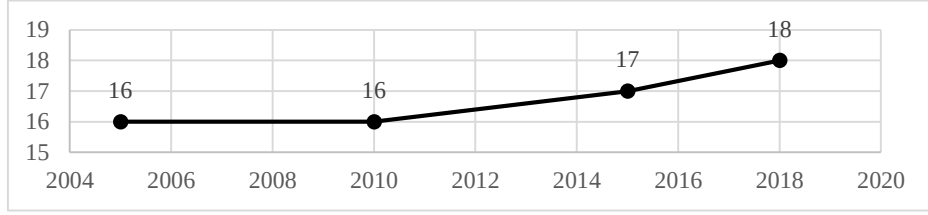
Yüksek teknoloji üretim gruplarının toplam imalat içerisindeki paylarının gösterildiği grafikte, en fazla üretim gerçekleştirilen grubun “Bilgisayar, Elektronik ve Optik Ürün İmalatına” ait olduğu görülmektedir. Söz konusu ürün grubunun toplam imalat içerisindeki payı %5’tir. İkinci en yüksek üretim gerçekleştirilen yüksek teknoloji ürün grubu ise %4 pay ile “Temel Eczacılık Ürünleri İmalatına” aittir. “Hava Taşıtları ve Uzay Araçları İmalatı” ise son yıl %3 pay alarak üretim değeri artış göstermiştir.

Tablo 3. 54: AB-28 Ülke Grubunun Ekonomik Faaliyetlerin Sınıflandırılmasına Göre Üretim Yapısı %



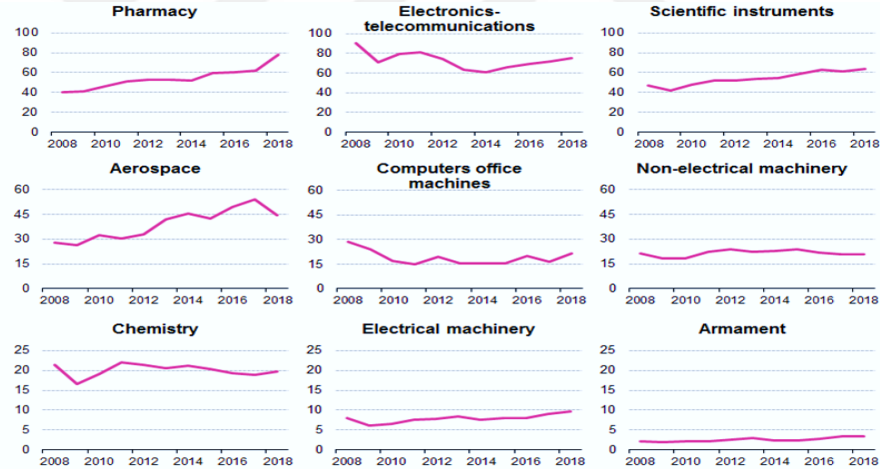
Kaynak: Eurostat, Yapısal İş İstatistikleri, NACE Rev. 2 teknoloji grubu üretim değerleri esas alınarak hesaplanmıştır.

AB-28 ülke grubunun teknoloji yoğunluğuna göre üretim değerlerinin verildiği tabloda, en fazla üretim gerçekleştirilen teknoloji grubunun orta-yüksek teknoloji olduğu görülmektedir. Düşük teknoloji üretim, son yıl azalma kaydederken orta-düşük teknoloji üretimde az miktarda bir artış gerçekleşmiştir. Benzer artış, yüksek teknoloji üretim grubunda da gerçekleşmiş olup bu teknoloji grubunda üretim %12’ye çıkmıştır.



Şekil 3. 2: AB-28 Yüksek Teknolojili İhracat 2007-2018 %, Eurostat, “Science and Technology Statistics”, (Çevrimiçi) <https://ec.europa.eu>, 22 Ekim 2020.

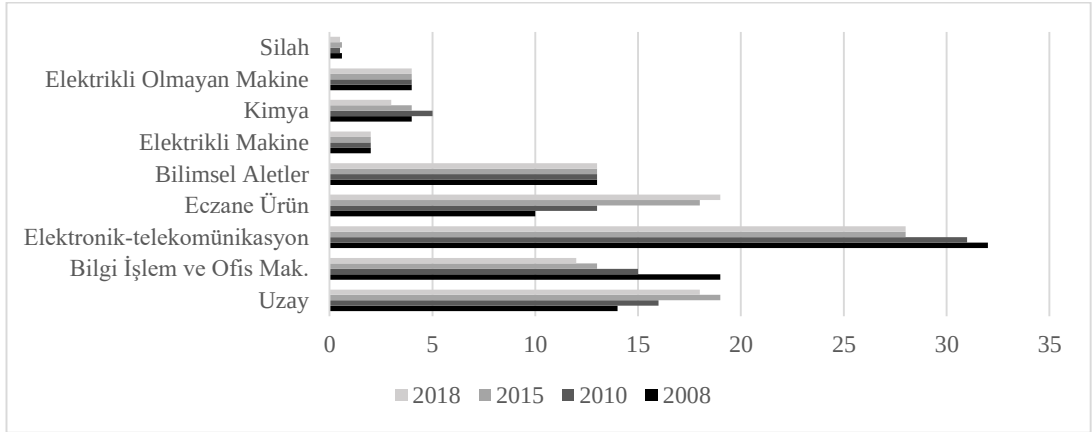
Şekil 3.2, 2005-2018 yılları arasında tüm ileri teknoloji ürünleri ihracatının toplam ihracat içerisindeki payını göstermektedir. AB 28’in ortalama ileri teknoloji ihracatının gösterildiği şekilde, 2018 yılında bu ülkeler içerisinde en fazla ileri teknoloji üretim payı olanlar sırasıyla %34 ile İrlanda, %25,6 ile Malta, %21 ile Hollanda, %20,5 ile Fransa, %17,8 ile Çek Cumhuriyeti, %15,6 ile Macaristan ve %15,1 ile Almanya’dır.



Şekil 3. 3: AB- 28 Toplam İhraç Edilen Yüksek Teknolojili Ürün Grubu Sektör Payları (SITC Rev.4’e göre) 2008-2018, Milyar Euro, Eurostat, “Science and Technology Statistics”, (Çevrimiçi) <https://ec.europa.eu>, 22 Ekim 2020.

Şekil 3.3. AB28 topluluğunun ihraç ettiği ürün gruplarını göstermektedir. Orta ve yüksek teknoloji üretim içerisinde yer alan ürünlerden son yıllara doğru en fazla artış eczacılık ürünleri, bilimsel enstrümanlar, uzay araçları, kimyasal, makine üretiminde gerçekleşmiştir.

Tablo 3. 55: AB-28 Yüksek Teknolojili Ürün Grubu Ticareti 2008-2018 % (SITC Rev 4’e göre)

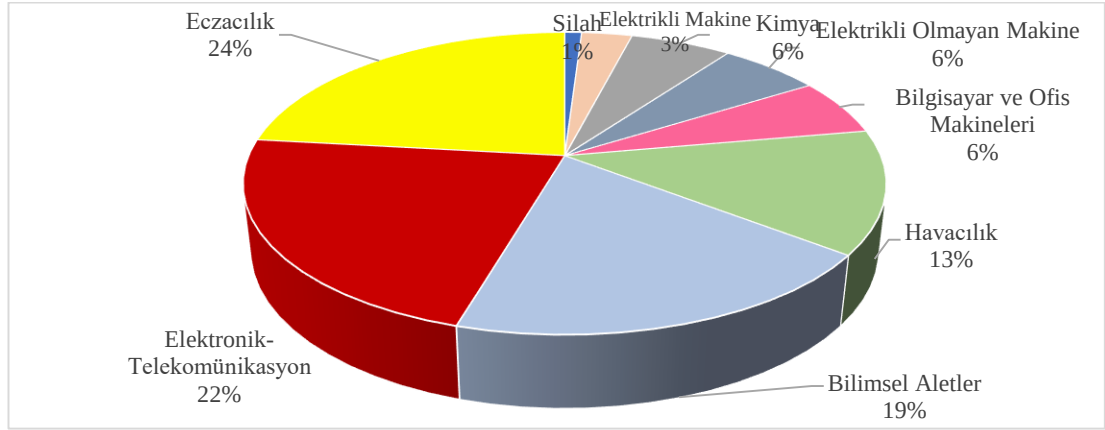


Kaynak: Eurostat, Bilim, Teknoloji ve Yenilik İstatistikleri veri tabanından kendi hesaplamamızdır.

SITC Rev 4.⁴⁰e göre yapılan yüksek teknolojili üretimin alt grupları incelendiğinde, AB-28 ülke grubunun en fazla üretim gerçekleştirdiği ürün grubunun “Elektronik ve Telekomünikasyon Üretimine” ait olduğu görülmektedir. Bu grup dışında en fazla üretim, “Eczacılık Ürünleri”, “Uzay Araçları”, “Bilimsel Alet” ürün grubunda gerçekleşmektedir.

2018 yılında, yüksek teknoloji ürünü üretiminde en büyük kategori 78,3 milyar Euro ile eczacılık sektörüne aittir. Söz konusu sektör, 2008-2018 yılları arasında yıllık ortalama büyüme oranı %6,8 ile en yüksek büyümenin olduğu sektördür. Bunun dışında, “Havacılık” %4,8, “Bilimsel Aletler” %3,1 ve “Elektrikli Makinede” %2 oranında üretim artışı gerçekleşmiştir. “Bilgisayar ve Ofis Makinelerinde” ise %2,7, “Elektronik Telekomünikasyon Ürünlerinde” %1,8, “Kimya Ürünlerinde” %0,7 ve “Elektrikli Olmayan Makinelerde” %0,3 üretim azalışı olmuştur.

⁴⁰ Uluslararası ticaret sınıflandırması olarak tanımlanmaktadır. Bu sınıflandırmada yer alan yüksek teknoloji ürün grupları dokuz alt bölüme ayrılır.



Şekil 3. 4: AB-28 Toplam Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı %2018.

AB-28 ülke grubunun yüksek teknolojiyi üretimde 2018 yılında en fazla payın %23 ile eczacılık sektörüne ait olduğu görülmektedir. Bunun dışında, “Elektronik ve Telekomünikasyon Ürünleri” %22, “Bilimsel Aletler” %19 ve “Havacılık Ürünleri” %13 oranında üretim payına sahiptir.

AB-28 ülkelerinin 2002-2019 yılları arasında yüksek teknolojiyi ürünlerinin toplam ihracatı aşağıdaki tabloda gösterilmektedir.

Tablo 3. 56: AB-28 Yüksek Teknolojiyi Üretim Endüstrilerine İlişkin Göstergeler

Yıl	Açıklama	İlaç Endüstrisi	Bilg, Optik, Elekt. Endüstrisi	Havacılık ve Uzay Endüstrisi
2002	Top. İhr. Milyar\$	93	93	31
2005	Top. İhr. Milyar\$	67	150	52
2010	Top. İhr. Milyar\$	114	169	55
2015	Top. İhr. Milyar\$	150	163	79
2019	Top. İhr. Milyar\$	211	193	84

Kaynak: OECD, “Science and Technology Statistics”, (Çevrimiçi) <https://www.oecd-ilibrary.org>, 7 Nisan 2020.

AB-28 ülkelerinin 2019 yılında ilaç endüstrisi toplam ihracatı 212,5 milyar dolar; bilgisayar, elektronik ve optik ürünler endüstrisi toplam ihracatı 193,1 milyar dolar; havacılık ve uzay sanayi toplam ihracatı ise 84,2 milyar dolar değerindedir.

Ülkelerin teknoloji yoğunluğuna göre üretim ve ihracatları göz önüne alındığında, özellikle gelişmiş ekonomilerdeki üretim yapısının ağırlıkla orta-yüksek ve yüksek teknolojiye dayandığı görülmektedir. Buna karşın Türkiye’nin üretim yapısı ise düşük ve orta-düşük teknolojiyi üretim hacminin ağırlıkta olduğu bir durum sergilemektedir. Orta-yüksek ve yüksek teknolojiyi üretim yapısı hâlâ tam olarak yeterli olmayan ülkenin, son yıllara göre üretim hacmi göz önünde bulundurulduğunda, orta- yüksek teknolojiyi üretimde artış kaydettiği de göz ardı

edilmemelidir. Ancak genel itibariyle, gelişmekte olan bir diğerkonomi olan Çin ile kıyaslanamayacak düzeyde kalmaktadır. Çin hem yüksek hem de orta-yüksek üretim yapısı ile gelişmiş olan diğerkölkelerle rekabet etmeye devam etmektedir.

Sonuç olarak, incelenen ölkelerin var olan rekabet avantajı, ihraç ettikleri ürünlerin katma değerkleriyle yakından ilişkili olup bu durum, bu ölkelerin dış ticaretten daha kazançlı çıkmalarına olanak sağlamaktadır. İhraç edilen ürünün içeriğindeki teknolojik yapı, kompleks üretim biçimi veya karmaşıklık/bilgi yoğun düzey arttıkça ölkeler, aynı malın ticaretinde daha avantajlı hale gelmektedir. Bu durum, üretimde yüksek/ileri teknoloji payının artırılmasının ne kadar önemli ve gerekli olduğunu vurgulayan önemli bir gerekçedir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

YÜKSEK TEKNOLOJİLİ ÜRETİM VE İHRACAT YAPAN ÜLKELERİN EKONOMİK VE EĞİTİM ÖZELLİKLERİ

4.1. SEÇİLMİŞ ÜLKELERİN EKONOMİK ÖZELLİKLERİ, TEMEL EĞİTİM VE ARAŞTIRMA YAPILARI

Dünyada en fazla GSYH büyüklüğüne sahip olan ülkeler, hem gerçekleştirdikleri yüksek oranda ihracat ile hem de kaliteli üretim yapısı ve bu yapıya yön veren inovasyon politikaları ile dünya ticaretine yön vermektedir. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler, yenilikçi üretim stratejilerini belirlerken iki temel değişkeni öncelikli ve önemli kabul etmektedir. Bunlardan ilki, sanayi alt yapısının dönüşümünü sağlayacak olan teknolojik yatırımlardır. İkincisi ise yüksek kabiliyete sahip üretken bireylerdir. İkinci faktör hem yenilik faaliyetlerinin ortaya çıkışında hem de bu faaliyetlerin devamlılığının sağlanması açısından oldukça önemlidir. Tüm bu değişkenler göz önünde bulundurularak seçilmiş ülkelerdeki genel ekonomik özellikler ve bu özelliklerin kısa tarihsel süreci ile ülkelerin eğitim özellikleri ve bu özelliklere bağlı olarak araştırma alt yapılarına kısaca değinilecektir.

4.1.1. Japonya

4.1.1.1. Japonya'nın Genel Ekonomik Yapısı

Japonya, Asya ekonomileri arasında ilk sanayileşen ülkedir. Japonya, ikinci dünya savaşından sonraki dönemde, sanayileşme stratejilerini üç ana unsur üzerine inşa etmiştir. İlki; hızlı kalkınmayı sağlayacak olan anahtar endüstrilerin belirlenmesi ve bu endüstrilere yönelik uygulanan teşvikler, ikincisi; yeni oluşan endüstrilerin rekabet gücü kazanmasını sağlayacak şekilde dış ticarete kısıtlamaya gidilerek bu endüstrilerin rekabetten korunması olmuştur. Son olarak da pazarlama mekanizmaları kullanılarak hükümet destekleriyle beraber, mamul malların ihracatının artırılması sağlanmıştır. 1960-1970 yılları arasında Japon endüstrisi, petrokimya ürünleri, çelik ve otomotiv gibi ağır sanayi endüstrilerine kaymıştır. Özellikle, bu sektörlerde modern/ileri teknolojilerin benimsenmiş olması, söz konusu sektörlerde önemli büyüme oranlarına ulaşılmasına yol açmıştır. Bu dönemde, yüksek polimer kimyasalları, atomik enerji ve elektronikte büyük ilerleme kaydedilmiştir. 1960'lı

yıllardan itibaren hızlı bir büyüme sürecine giren Japonya, 1968 yılında yüksek-orta gelirli ülke grubuna yükselirken, 1977 yılında yüksek gelir grubu ülkeleri içerisinde yer almıştır¹.

Ülkenin bu hızlı gelişimi ardında yatan faktörler, teknik ilerlemenin yönlendirmesi sonucu, imalat sanayindeki hızlı değişimle birlikte ihracata yönelik üretimin artırılması ve devletin büyümeyi destekleyici, endüstriye dayalı gelişimi sağlayıcı temel politikaları olmuştur. Özellikle, hızlı büyümenin ardında yatan temel faktör, bilim ve teknolojiye dayalı politikaların uygulanması sonucunda ülkenin önce teknoloji transferine yönelmesi ve daha sonrasında özümsemiği teknoloji ile üretkenliğini artırarak, yüksek teknoloji ürünlerin ihracatındaki payını artırması ile gerçekleşmiştir. Ülkenin bu başarısını yalnızca transfer ettiği teknolojiyi özümsemiş olmasına bağlamak doğru sonuç vermeyecektir, çünkü Japonya aynı zamanda yenilikçi tasarımlar oluşturmaya yönelik çabalarıyla da üretiminde büyük verimlilik artışı sağlamıştır. Ülkenin bu gücü kazanmasında, teknoloji politikaları tek başına etkili olmamış; aynı zamanda yüksek tasarruf ve yatırım oranları, Batı ile teknolojik alanda rekabet edebilme yeteneği ile üstün eğitim ve öğretim politikaları-Amerika ve Avrupa'daki yükseköğretim kalitesi ile eşdeğer- önemli rol oynamıştır².

1980'li yıllardan sonra ülkenin sanayi politikalarında araştırma-geliştirmenin ağırlığı artmıştır. Ar-ge yapılacak ve teşvik edilecek sektörler belirlenmiş ve bu sektörler ile rekabet avantajı sağlanmaya çalışılmıştır. Ülkenin 1980'li yıllarda özellikle önemli bir ürün olan yarı iletkenlerden sağladığı kazanç, 1986 yılına kadar devam etmiştir³. Günümüzde de yarı iletken devrelerin ülkenin ihraç ettiği ürünlerin içerisindeki ağırlığı yaklaşık, %14'tür. Ülkenin rekabet üstünlüğü özellikle, elektronik, optik devreler ve bilgisayar endüstrisi alanında hala devam etmektedir. Bu alanda, küresel pazar payı %3,5'tir.

Bugün Japonya, dünya toplam gelirinden en fazla pay alan 3. büyük ekonomidir⁴. Ülke, kişi başına gelirden 24. sırada yer almaktadır⁵ ve en fazla ihracat

¹ Jesus Felipe, "Asia's Industrial Transformation: The Role of Manufacturing and Global Value Chains," **ADB Economics Working Paper Series**, No:549, 2018, s.32.

² Herman Kahn, **The Emerging Japanese Superstate Challenge And Response**, ABD, Prentice-Hall, 1970, s.5.

³ Ted Walther, **Dünya Ekonomisi**, Çev. Ünal Çağlar, İstanbul, Alfa, 2002, s.168.

⁴ 2019 yılı GSYH; 4,9 trilyon dolar.

⁵ IMF'e göre Japonya 2019 yılı Kişi başına gelir; 39 dolar.

gerçekleştiren 4. büyük ekonomidir. Yenilikçi yapısını koruyarak sürekli geliştiren ülke, dünyada en fazla ar-ge harcaması yapan ülkeler arasında ilk sıralarda yer almaktadır. Ülkenin gerçekleştirdiği ar-ge harcamalarının GSYH içerisindeki payı, 2018 yılında %3,2'dir. Bu harcamaların büyük bir kısmı özel sektör (%78) tarafından gerçekleştirilmektedir. İkinci en büyük araştırma harcamaları ise üniversiteler (%13) bünyesinde yürütülmektedir. Kamu sektörünün toplam araştırmalardaki payı %8'dir⁶. Japonya, ar-ge uzman sayısı bakımından da yüksek bir orana sahip olup söz konusu yılda, milyon başına ar-ge uzman sayısı, 5.328'dir.

Ülkenin ar-ge harcamalarındaki artışa bağlı olarak yıllar içerisinde yüksek teknoloji üretiminin de arttığı ve bu alanda rekabetçi bir performans sergilediği görülmektedir. Yenilikçilik ve üretim artışının bir diğer göstergesi olan patent sayıları incelendiğinde, ülke 1980'den günümüze kadar olan dönemde bir hayli gelişme kaydetmiştir. Söz konusu ilk yıl, milyon kişi başına (yerleşik) 23 olan patent sayısı son yıl 170'e ulaşmıştır⁷.

Tüm bu göstergelerin temel ölçütü olarak, 2019 yılında yayınlanan küresel rekabet raporuna göre ülke, küresel rekabetçilik 4.0 alt endeks sıralamasında, 6. sırada yer almaktadır⁸. Ayrıca, girdi ve çıktı alt endeksleriyle ekonominin üretkenlik kapasitesine yapılan yatırımları ve bu yatırımlar sonucunda ülkenin yenilikçi kapasitesinin ölçümünü sunan 2019 yılı küresel inovasyon endeksinde ülke, 15. sırada yer almaktadır⁹. Japonya'nın söz konusu endekste yüksek puan alan değerleri kurumsal yapısına ilişkin göstergeler, alt yapı, piyasa ve iş gelişim göstergelerine aittir.

4.1.1.2. Japonya Eğitiminin Temel Özellikleri

Japonya'da temel eğitimin süresi 6 yıldır ve 6 yaşını dolduran her çocuk ilköğretime kayıt edilmektedir. İlkokul kitapları ve okul yemeği devlet tarafından karşılanmaktadır. Okulların çoğunda kıyafet zorunluluğu olmamakla beraber okuldaki temizlik ve düzen işlerinden öğrenci ve öğretmenler sorumludur. Temel eğitim felsefesi, düzenli ve sıkı çalışmaya dayalı bireysel özverinin fazlaca yer aldığı bir yapı

⁶ UNESCO, "Institute for Statistics", (Çevrimiçi) <https://www.unesco.org.tr>, 11 Temmuz 2020.

⁷ Eurostat, Avrupa Patent Ofisine (EPO) Kaydedilen Patent Sayısı

⁸World Economic Forum 2019, bu raporda vurgulanan önemli bir nokta, beşerî sermaye ve teknoloji arasında yakalanabilecek uyum sayesinde verimlilik ve üretim artışının gerçekleşmesidir.

⁹ WIPO, "Global Innovation Index 2019" (Çevrimiçi) <https://www.wipo.int>, 17 Ağustos 2020.

ile şekillenmektedir. Japon karakterlerinin bir yansıması olan disiplinin fazla olduğu ve kuralcı bir eğitim anlayışı izlenmektedir.

Alt orta öğretimin karşılığı ortaokul olup Japonya’da bu kademedeki öğretim süresi 3 yıldır. Zorunlu eğitim kapsamında, ilkokul ve ortaokul eğitimiyle birlikte toplam dokuz yıl sürmektedir. İlköğretim sonrasında ortalama günlük ders saati 6’ya çıkmakta olup bu diğer ülkelere kıyasla oldukça yüksektir. Temel eğitim sonrasında yer alan bu kademedeki öğretim aşamasında öğrencilere mesleki niteliklerini artırıcı, endüstriyel, balıkçılık, ziraat, ormancılık gibi alanlarda eğitim verilmektedir.

Üst ortaöğretim yani lise eğitimi Japonya’da 3 yıl sürmektedir. Lise düzeyi eğitim aşamasında okullar, normal öğretim yapan lise, teknik eğitim lisesi ve meslek liseleri olarak ayrılmaktadır. Özellikle, 1980’li yıllardan sonra yapılan eğitim düzenlemeleriyle, mesleki ve teknik liselerde bilgisayar teknolojisi, mekatronik, robot üretim teknolojileri, uzay, havacılık, mikroteknolojilerin üretim sürecine uygulanması gibi alanlar öğretim sürecine dâhil edilmiştir.

Japonya’nın yükseköğretim kurumları, Teknoloji kolejleri “KOSEN” ve mesleki eğitim kolejlerini içermektedir. Bunların içinde, profesyonelleri yüksek kaliteli bir mesleki eğitim yoluyla eğitmeyi amaçlayan üniversiteler ve genç kolejler, profesyonel ve mesleki üniversiteler “PVU” ile mesleki ve mesleki genç kolejler “PVJC” ve esnekliği olan son derece uzmanlaşmış profesyonelleri yetiştirme konusunda uzmanlaşmış lisansüstü okullar ve pratik eğitim, profesyonel enstitüler yer almaktadır¹⁰.

4.1.1.3. Japonya’nın Araştırma Alt Yapısı

Japonya eğitim sistemindeki endüstriyel anlamda değişim süreci, 1858 yılı Batı ile artan ilişkilere dayalı olarak gelişmeye başlamıştır. Özellikle imparator Meji döneminde ülkede bilim ve teknoloji alanında aydınlanma gerçekleşmiştir. Buna bağlı olarak ülke, gelişmiş ülkelerdeki teknolojinin özümsemesi ve önemli bilimlerin yakından izlenmesine dair çalışmalar yürütmüştür. Sadece ülkeye gelen yetenekli araştırmacılar ve bilim adamları mevcut teknolojik gelişime katkı sağlamamış aynı zamanda ülkede yerel yeni teknolojilerin üretilmesini sağlayacak çok sayıda araştırma

¹⁰ National Information Center for Academic Recognition Japan, (Çevrimiçi)
<https://www.nicjp.niad.ac.jp>, 11 Temmuz 2020.

ve bilim kurumu kurulmuştur. Ülkedeki önemli araştırma kurumlarına özellikle birinci dünya savaşı sonrasında rastlanmakta olup bunlar içerisinde havacılık araştırma, deprem araştırma ve kimya araştırma enstitüleri yer almaktadır. Japonya'nın ilk "technopolis" (teknokent) planı, 1980'li yıllarda başlamıştır. Hükümet, üniversite sanayi iş birliğini geliştirme ve yüksek teknoloji üreten için sanayi tesisleri ve laboratuvarların kurulmasını teşvik etmiştir. Her ne kadar bu dönemde beklenen gelişme kaydedilememiş olsa da sonrasında birçok teknokent merkezi kurulmuş ve bu teknoloji parkları üretime önemli derecede katkı sağlamıştır. Bu teknopolislerden en önemlileri, "Tsukuba" bilim ve teknoloji parkı ve "Hiroshima" teknoloji parkıdır. Bu bilim parkı, dünyada üçüncü olarak kurulmuş en eski bilim parkı olma özelliğine sahiptir. Ülkede toplam bilim parkı sayısı, 111'dir¹¹. Ayrıca Japonya, eğitimi iş gücünün önemini oldukça uzun süre öncesinde kavramış ve hem mesleki hem de yükseköğrenim politikalarını buna dayalı olarak sürekli geliştirmiştir. Japonya'nın şu anda uyguladığı eğitim politikası ve son eğitim reformu da üniversitelerin yeniden yapılandırılmasına dayalıdır. Bu kapsamda uygulanan reform hareketleri ile bilim ve teknolojide üst düzeye ulaşarak ileri teknoloji üretenin geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

Dünyanın en iyi beyinlerini elde etmek için yaşanan şiddetli uluslararası rekabet, Japonya'yı da bilim ve teknoloji seviyesini yükseltmek için entelektüel hareketliliğin küresel akışı içine dâhil olmaya itmiştir. Dünyanın her bölgesinden seçkin araştırmacıları Japonya'ya çekebilmek için devlet, yüksek mükemmellik düzeyine sahip araştırma merkezleri inşa etmeye başlamıştır. MEXT, bu acil ihtiyaç kapsamında, 2007 yılında "Dünya Premier Uluslararası Araştırma Merkezi Girişimi (WPI)" programını kurmuştur. Bu program itici gücünü, hükümetin bilim ve teknoloji temel planından almaktadır.

WPI programı, özünde çok yüksek düzeyli bir araştırmacılar grubu bulunan araştırma merkezlerinin kurulması ve işletilmesi için projelere yoğun destek sağlamaktadır. Bu kapsamda üniversite bünyelerinde kurulan araştırma merkezleri;

- "Uluslararası Nanoarkitektonik Malzeme Merkezi (MANA), Ulusal Malzeme Bilimi Enstitüsü", 2007 yılında proaktif bilim ve nanoteknoloji araştırmalarını

¹¹UNESCO, (Çevrimiçi) <http://www.unesco.org>, 21 Ağustos 2020.

teşvik etmek amacıyla kurulmuştur. Genç araştırmacılara tanıdığı imkânlar nedeniyle ülkenin en iyi araştırma enstitülerinden sayılmaktadır¹².

- Tokyo üniversitesi bünyesinde kurulan “*Kavli IPMU Enstitüsü*”, evren fiziği ve matematik alanlarında araştırmalar yürütmektedir¹³.
- Kyoto Üniversitesi bünyesinde kurulan “*Entegre Hücre Malzemesi Bilimleri Enstitüsü (iCeMS)*”, kök hücre araştırmaları yürüten ve bu hücrelerden ilham alan kimyasal malzeme üretimi amaçlayan kurum bu amaçla çalışmalarını yürütmektedir¹⁴.
- Osaka Üniversitesi bünyesinde kurulan “*İmmünoloji Sınır Araştırma Merkezi (IFReC)*”, 2017 yılından beri büyük ilaç şirketleriyle büyük ölçekli iş birliği anlaşmalarına imza atan kurum, immünoloji alanındaki araştırmaları yürütmektedir¹⁵.
- Kyushu Üniversitesi bünyesinde kurulan “*Uluslararası Karbon-Nötr Enerji Araştırmaları Enstitüsü (I²CNER)*”, hidrojen üretimi ve depolanması, CO₂ salınımının azaltılmasına yönelik çalışmalar sürdürmektedir¹⁶.
- Tsukuba Üniversitesi bünyesinde kurulan “*Uluslararası Bütünleyici Uyku Tıbbi Enstitüsü (IIIS)*”, uyku tıbbi alanında çalışmalar yürütmektedir¹⁷.
- Tokyo Üniversitesi bünyesinde kurulan “*Dünya-Yaşam Bilimleri Enstitüsü (ELSI)*”, dünya çapında 44 ülke ve bölgedeki araştırma enstitüleri ve araştırmacılarla iş birliği içinde dünyanın ve yaşamın kökenlerini incelemektedir¹⁸.
- “*Dönüştürücü Biyo-Moleküller Enstitüsü (ITbM)*”, Nagoya Üniversitesi
- “*Uluslararası Nörointelligence Araştırma Merkezi (IRCN)*”, Tokyo Üniversitesi
- Kanazawa Üniversitesi bünyesinde kurulan “*Nano Yaşam Bilimleri Enstitüsünün (NanoLSI)*”, temel araştırma alanları, biyomolekülleri hastalıklar gibi yaşam olaylarını yöneten mekanizmalara ilişkin iç görüler için doğrudan görüntülemeye, analiz etmeye ve manipüle etmeye yönelik "nano-endoskopik teknikler"

¹² National Institute for Materials Science, (Çevrimiçi) <https://www.nims.go.jp>, 21 Eylül 2020.

¹³ IPMU, (Çevrimiçi) <https://www.ipmu.jp>, 21 Eylül 2020.

¹⁴ iCeMS, (Çevrimiçi) <http://www.icems.kyoto-u.ac.jp>, 21 Eylül 2020.

¹⁵ iFReC, (Çevrimiçi) <http://www.ifrec.osaka-u.ac.jp>, 21 Eylül 2020.

¹⁶ KYUSHU University, (Çevrimiçi) <http://i2cner.kyushu-u.ac.jp>, 21 Eylül 2020.

¹⁷ IIIS, (Çevrimiçi) <https://wpi-iiis.tsukuba.ac.jp>, 21 Eylül 2020.

¹⁸ ELSi, (Çevrimiçi) <http://www.elsi.jp>, 21 Eylül 2020.

oluşturmak için biyo-tarama prob mikroskobu konusundaki en önemli bilgileri elde etmeye dayalıdır¹⁹.

- Hokkaido Üniversitesi bünyesinde kurulan “*Kimyasal Reaksiyon Tasarımı ve Keşfi Enstitüsü (ICReDD)*”, hesaplamalı bilim, bilgi bilimi ve deneysel bilimin disiplinler arası araştırması yoluyla kimyasal reaksiyonların derinlemesine anlaşılması ve verimli geliştirilmesine dayalı araştırmalar yürütülmektedir²⁰.
- Kyoto Üniversitesi bünyesinde 2018 yılında açılan “*İnsan Biyolojisi İleri Araştırmalar Enstitüsü (ASHBi)*”, “*EMBL*”, Cambridge Üniversitesi ve Karolinska Enstitüsü gibi uluslararası kurumlarla bir bağlantı kurarak, hastalık durumları da dâhil olmak üzere insan özelliklerinin temel ilkelerini aydınlatmak için insan biyolojisini oluşturmak için disiplinler arası iş birliği ile araştırmalarını yürütmeye başlamıştır²¹.
- “*İleri Malzeme Araştırma Enstitüsü (AIMR)*”, Tohoku Üniversitesi.

4.1.1.4. Japonya’nın İleri Teknolojili Üretime Dayalı Yenilikçi Eğitim ve Endüstri Politikası

Japonya, eğitimi teşvik etmek ve güçlendirmek için 2018 yılında üçüncü temel planı hazırlamıştır. Bu planın önemi, 2030 yılı ve sonrası için geleceğin önemli eğitim ilkeleri hakkında bilgi vermesinden ileri gelmektedir. Söz konusu plan çerçevesinde kişiye kazandırılması amaçlanan temel nitelikler;

- Yetenekleri kişisel hayaller çerçevesinde geliştirmeyi amaç edinmek,
- Sürdürülebilir kalkınmanın devamlılığı için tek bir yetenek yerine yeteneklerin çeşitliliğine odaklanmak,
- İnsanların öğrenim hayatlarının aktif bir şekilde devam ettiğini benimsetecek ortamların geliştirilmesini sağlamaktır.

Belirlenen nitelikler için temel bazı hedefler ortaya konulmuştur. Bunlar, ilk ve ortaöğretim aşamasında zihinsel ve bedensel yönden güçlü bireylerin yetiştirilmesi, yükseköğretim aşamasında ise saptama, sorun ve problem çözme yeteneğinin kazandırılmasıdır. Ayrıca, lisansüstü eğitim reformu yoluyla da küresel rekabeti

¹⁹ NanoLSI, (Çevrimiçi) <https://nanolsi.kanazawa-u.ac.jp>, 21 Eylül 2020.

²⁰ ICReDD, (Çevrimiçi) <https://www.icredd.hokudai.ac.jp>, 21 Eylül 2020.

²¹ASHBi, (Çevrimiçi) <https://ashbi.kyoto-u.ac.jp>, 21 Eylül 2020.

yönlendirecek olan insan kaynaklarının teşviki ile inovasyona önderlik eden insan kaynağının ortaya çıkmasını sağlamak önemli hedefler arasında yer almaktadır²².

Bu kapsamda Japonya, geleceğin endüstri ve sosyal dönüşümünü sağlamak için toplum 5.0'ı dünyanın geri kalan ülkelerinden daha önce gerçekleştirebilmek amacıyla teşebbüslerini güçlendirmektedir. Bunun için fikirlerin yeniliğe dönüşümünü sağlayacak olan ar-genin teşvik edilmesi ve bu teşviklerin de kurumlarca belirlenecek olan endüstriyel ihtiyaçlar doğrultusunda yapılması kararlaştırılmıştır. Bilim ve teknoloji temel planında da insan ve teknoloji merkezli temel kalkınma açıkça ifade edilmektedir. Hükümetin özellikle “*big data*” (büyük veri), “*artificial intelligence*” (yapay zekâ) gibi önemli teknolojilere odaklanmak ve bu teknolojileri kullanan platformlar oluşturma hedeflerinden söz edilmektedir. Tam bu noktada, MEXT'e düşen görevin sistematik olarak matematiksel düşünme ve veri analizi kullanma becerilerini geliştirecek bir eğitim sisteminin tasarlanması olduğu belirtilmiştir. Bu kapsamda MEXT, standart müfredatın geliştirilmesi ve ülke çapında öğrencilerin bilgi ve öğrenme başarılarını değerlendirmeye yönelik yöntemlerin geliştirilmesi çalışmalarını sürdürmektedir. Ayrıca derin uzmanlığı, kapsamlı uzmanlık ile birleştiren insan kaynaklarının gelişimine yönelik içerik düzenlemelerinden bahsedilmektedir. Japonya eğitim bakanlığı eğitim temellerinin geliştirilmesi, bilim ve teknolojinin ticarileştirilmesi kapsamında bu konuda öncü olan üniversitelerle iş birliği yapmaktadır. Ayrıca toplum 5.0'ın gerçekleştirilmesi için gelişmiş çekirdek araştırma merkezlerinin oluşturulması ve araştırma sonuçlarının bilgi, teknoloji ve insan kaynağı yüksek düzeyde olan üniversiteler ile yerel yönetimler ve diğer araştırma kurumları arasındaki iş birliği içerisinde yürütülmesinin sağlanması amaçlanmıştır²³.

Toplum 5.0'ı oluşturacak büyük veriden katma değer sağlayıcı temel teknolojiler şu şekilde belirlenmiştir;

- Siber güvenlik teknolojisi,
- IoT (Nesnelerin interneti) sistem oluşturma teknolojisi,
- Yapay zekâ teknolojileri,

²² MEXT, (Çevrimiçi) <https://www.mext.go.jp>, 25 Eylül 2020.

²³ MEXT, “White Paper on Science and Technology 2019”, (Çevrimiçi) <https://www.mext.go.jp>, 21 Temmuz 2020.

- Cihaz/bilgi işleme teknolojisi,
- İnternet teknolojisi,
- Matematik biliminin tanıtımı.

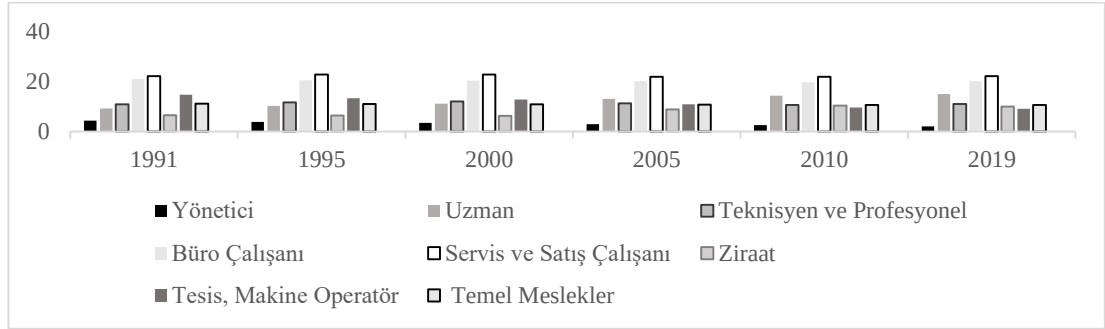
Japonya'nın üretimde yapay zekâ kullanımına dayalı stratejisi, endüstriyel anlamda lider olmasını engelleyen kritik sorunlara yönelik çözüm önerileri içermektedir. Söz konusu öneriler içerisinde, yapay zekâyı ve benzer disiplinleri geliştirmeye dayalı araştırmacı ve mühendis sayısının artırılmasına yönelik önlemler yer almaktadır. Ayrıca yapay zekâ çağıının ihtiyaçlarının tek tip yapay zekâ araştırması yapanlar, sektöre yapay zekâ uygulayanlar, yapay zekâ kullanarak yeni iş alanları oluşturanlar şeklinde geniş bir yetenek gerektirdiği belirtilmekte olup verilecek eğitimlerde bu özelliklerin göz önünde bulundurulması gerekliliğinden bahsedilmektedir. Söz konusu yetenek havuzunun çeşitli özellikteki insanlarla donatılması ve bunun için eğitim düzenlemelerinin yanı sıra dışarıdan getirilebilecek uzman bilim insanları/araştırmacılara yönelik desteklerin artırılmasının önemi de vurgulanmaktadır²⁴.

Ülkenin genel eğitim yapısı incelendikten sonra dikkate alınması gereken bir diğer husus, çıktılardaki gelişmedir. Buna bağlı olarak, sistemdeki başarının değerlendirmesi yapılacaktır. Aşağıda ülkenin mesleki anlamda gösterdiği değişim ve inovasyon girdi ve çıktı endekslerine bağlı eğitim ve üretimde kaydettiği gelişmeler incelenmiştir.

4.1.1.5. Japonya Beşerî Sermaye Niteliği, Eğitim ve Üretim Göstergeleri

Tablo 4. 1: Japonya'da Beşerî Sermaye Nitelik Düzeylerindeki Değişim %1991-2019

²⁴ AI Strategy 2019, Integrated Innovation Strategy Promotion Council Decision, (Çevrimiçi) <https://www8.cao.go.jp>, 12 Ağustos 2020.



Kaynak: ILO, “Labour Statistics”, (Çevrimiçi), <https://www.ilo.org>, 23 Mayıs 2019.

*Yüksek seviyede yetenek gerektiren meslek grubu; yönetici, uzman, teknisyen; orta seviyede yetenek gerektiren meslek grubu, büro çalışanı, servis ve satış çalışanı, ziraat, tesis ve makine operatörü; düşük seviyede yetenek gerektiren meslek grubu, temel mesleklerden oluşmaktadır.

1991-2019 yılları arasında, ülkenin orta seviyede yetenek gerektiren mesleklerine yönelik nitelik değişim oranı daha yüksek oranda seyretmiş olmasına rağmen yüksek yetenek gerektiren mesleklerdeki değişim oranında da belirgin bir artış görülmektedir. Özellikle bu artış, uzmanlık gerektiren meslek türüne ait olup söz konusu yıllar içerisindeki payı %9’dan %15’e yükselmiştir. Buna karşılık, düşük yetenek gerektiren mesleklerde sürekli bir azalış izlenmektedir.

Tablo 4. 2: Japonya Eğitim Göstergeleri (İnovasyon Girdi Endeks Sıralamasına Göre)

Yıllar	Kamu Eğitim Harcamaları/ GSYH	Kamu Ar-Ge Harcamaları/ GSYH	Okuma, Matematik ve Bilim Sıralaması (PISA)	Bilim ve Mühendislik Mezunları (Yükseköğret)	Araştırmacı Kişi Sayısı / Milyon Nüfus	Araştırma Kurumları Kalitesi	Bilgi Yoğun İstihdam	Üniversite-Sanayi-Araşt. Kur. İş birliği
2008	91	4	31	2	4	15	25	20
2010	90	4	6	-	8	15	25	18
2015	84	3	5	58	9	8	57	15
2018	95	5	3	-	10	8	56	18

Kaynak: Küresel İnovasyon Endeks Raporlarından yararlanılarak tarafımızca hazırlanmıştır.

**2008 verisi sıralamaları küresel inovasyon raporunda toplam 130 ülke arasından, 2010 yılı sıralamaları 126 ülke arasından, 2015 sıralamaları 128 ülke arasından, 2018 sıralaması 129 ülke arasından yapılmıştır.

Japonya, gelişmiş başka bir Asya ülkesi olan Güney Kore ile kıyaslandığında eğitim harcamaları göstergesinde daha düşük bir sıralamaya sahip olduğu görülmektedir. Ülkenin eğitim harcamalarının GSYH içerisindeki payı %3,2’dir ve bu oran OECD ortalaması altında kalmaktadır ²⁵. Japonya, PISA sıralama değerinde iyileşme kaydetmiş olmasına rağmen, araştırmacı sayısında daha önceki yıllarda sahip

²⁵OECD ortalaması, %5,0

olduğu sıralamayı koruyamamıştır. Buna karşılık, araştırma kurumları kalitesinde iyileşme görülmektedir. Daha önceki yıllara kıyasla bilgi yoğun sektörlerdeki istihdam az seviyede artış göstermiştir. Sanayi-üniversite ve araştırma kurumları arasındaki iş birliği ise 2015 yılında diğer yıllara kıyasla daha yüksek seviyede gerçekleşmiştir.

Tablo 4. 3: Japonya'nın Üretim, Bilim ve Teknoloji Gelişimi Göstergeleri
(İnovasyon Çıktı Endeksi Sıralamasına Göre)

Yıllar	Yurtiçi Yerleşik Patent Başvurusu (SGP\$)	Yurtdışı Patent Başvurusu (SGP\$)	Yurtiçi Faydalı Model Başvurusu (SGP\$)	Bilimsel ve Teknik Makaleler	H Endeksli Atıf	Yüksek teknoloji ihracatları (Daha az yeniden ihracat içeren)	Nitelikli İş Gücü (İş Gücü %)*
2008	-	-	-	-	-	-	95
2010	2	4	18	32	-	13	95
2015	1	1	22	47	6	18	98
2018	1	1	28	53	6	12	98

Kaynak: Küresel İnovasyon Endeks Raporlarından yararlanılarak tarafımızca hazırlanmıştır.

**2008 verisi sıralamaları küresel inovasyon raporunda toplam 130 ülke arasından, 2010 yılı sıralamaları 126 ülke arasından, 2015 sıralamaları 128 ülke arasından, 2018 sıralaması 129 ülke arasından yapılmıştır.

*HDI verisi.

Ülkenin yurtiçi ve yurt dışı patent başvuruları göstergesinde ilk sırada yer aldığı görülmektedir. Bu durum, yurt içinde yüksek oranda icat ve yeniliğe dayalı çalışmaların yürütüldüğü konusunda bilgi vermektedir. Uluslararası alanda kaliteli ve nitelikli atıf sayısını gösteren H endeksli atıf sayısında da 6. sırayla iyi bir sıralamaya sahip olduğunu görmekteyiz. En az oranda “*re-export*” yeniden ihracat içeren yüksek teknoloji üretiminde de ülkenin yıllar itibarıyla daha iyi bir sıralamaya sahip olduğu izlenmektedir. Bunun yanında nitelikli işgücünün toplam işgücü içerisindeki oranında sürekli artış gerçekleşmiş ve bu göstergede de en iyi ülkeler arasında yer almıştır.

Genel olarak, Japonya eğitim sistemini başarılı kılan özellik, sürdürülebilir kalkınmaya dayalı yenilikçi uygulamaların benimsenmesi ve özellikle bu kapsamda beşerî niteliğin artırılmasına gayret edilmesidir. Tarihi gelişimi incelendiğinde, beşerî sermaye nitelik değişiminde gelişme kaydettiği ve buna bağlı olarak endüstriyel üretiminin bilgi yoğun aşamalarında üretim artışı olduğu söylenebilir. Ancak ülkenin eğitim sisteminde olumsuz olarak değerlendirilebilecek önemli bir nokta da göz ardı edilmemelidir. Asya ülkelerinin eğitim yapılarının genel karakteristik özelliği yoğun tempoya dayalı, oldukça fazla ders yükü gibi özellikleri bünyesinde barındırmasıdır. Bu özellik, Japonya’da da benzerlik göstermekte olup bireyler sürekli olarak çalışma

ve başarıma güdüsüyle hareket etmektedir. Bu psikolojik baskının çoğu zaman verim azalışı ve başarısızlıkla sonuçlandığı örnekler de mevcuttur. Ülkenin eğitim yapısının tüm olumlu ve olumsuz özellikleri dikkate alındığında, önem verilmesi gereken şey, uygulanacak öğretim sisteminin uygulamaya dayalı, yenilikçi ve bireysel gelişimi destekleyici yönde sürdürülebilir olmasının başarılı ekonomik sonuçlara yol açtığıdır.

4.1.2. Güney Kore

4.1.2.1. Güney Kore'nin Genel Ekonomik Yapısı

Güney Kore'nin sanayide dönüşüm gerçekleştirdiği dönemleri üç aşamaya ayırarak incelemek mümkündür. İlki, 1960-1970'lerdeki imitasyon süreci, ikincisi 1980'li yıllardaki şekil değiştirme süreci ve son olarak 1990'lı yıllardan itibaren günümüze kadar olan dönemdeki inovasyon sürecidir.

1960-1970 imitasyon süreci;

- Emek yoğun sektörler ön plandadır (ithal ikameci, tarım ve tekstil gibi ucuz iş gücüne dayalı)
- Üretim, standart malların basit üretimine dayalı basit montaj teknikleri ile sağlanmaktadır.
- Doğrudan yabancı yatırım ve teknoloji transfer edilerek endüstriyel dönüşüm sağlanmaya çalışılmıştır.
- Ağır sanayiye geçiş sürecidir.

1960'lı yıllarda Güney Kore'nin üretimi içerisinde en fazla pay alan sektörler tarım ve hizmetler sektörüdür. 1962 yılında ülke, ihracata dayalı kalkınma stratejisi uygulamaya başlamıştır. 1970'lerde sanayinin payında yükseliş başlamıştır. Bu dönemde amaç, işgücü üretkenliği düşük olan sektörlerden verimliliği daha yüksek olan sektörlerle geçiş sağlanması ve bu sayede endüstriyel iyileşmeyi gerçekleştirmek olmuştur. 1973'lerden itibaren ülke, katma değeri yüksek ürünlerin üretimine yönelerek hem beşerî sermaye hem de gerekli teknolojik altyapıyı oluşturma girişiminde bulunmuştur. Bu dönemde, politika yapıcılar tarafından vurgulanan daha fazla fiziki ve beşerî sermayenin yoğun (gemi, makine, çelik, bilgisayar elektroniği, otomobil, kimyasal) olarak kullanıldığı alanlarda gerçekleştirilecek üretimin önemi ön plandadır. Buna dayanarak katma değeri yüksek ve diğer endüstrilerle kapsamlı bağları olan kritik endüstriler araştırılmıştır. Ülkenin ihracata dayalı büyüme

stratejisinin önemli bir ayağını özellikle, firmaların üretim ve ihracat kapasitelerini artırmaya yönelik verilen teşvikler oluşturmuştur. Devletin sağladığı teşvikler, firmaların gösterdiği başarıya göre devamlılık arz etmiş veya sona erdirilmiştir.

Ülkenin ihracata dayalı büyüme stratejisindeki yaklaşımı, Japonya’da olduğu gibi yüksek öncelikli sektörlerin belirlenmesi ve tersine mühendislik yaklaşımı ile teknik becerilere dayalı yatırımların yapılması şeklinde olmuştur²⁶. Belirlenen hedefler teknik, beşerî sermaye gücü, araştırma ve geliştirme ile teknolojik altyapıyı geliştirmeye yöneliktir.

1980 Transformasyon süreci;

- İthal ikameci etkiler ve korumacılık azalmaya başlamıştır.
- Üniversite, kamu sektörü tarafından yapılan ar-ge ve teknoloji transferi tek başına endüstriyel altyapı için yeterli görülmemekle özel sektörün ar-ge altyapısını kurması için gerekli teşvik sağlanmıştır.
- İhracata dayalı büyüme stratejisinin ileri teknoloji ürünlerin üretiminin payının artırılmasına dayalı olması önemli bir olgudur.

1980’li yıllarda ülkenin ihraç ettiği ürünler çeşitlenerek elektronik, demir ürünleri, taşıma ürünlerinin payları artmaya başlamıştır. Özellikle elektrik ve elektronik ürünlerinin üretimindeki artış, üretim sürecinde tarım ve tekstil gibi düşük teknoloji ürünlerin ağırlığının azalmasına elektronik gibi ileri teknoloji içeren ürünlerin üretiminin artmasına neden olmuştur. Ayrıca otomobil gibi bağlı sektörler arasındaki ileri ve geri bağlantıların güçlendirilmiş olması, ülkenin inovasyona dayalı sanayileşme sürecini hızlandıran faktörler arasında yer almaktadır. 1990’lı yıllarda sanayinin payı diğer sektöre oranla hızlı bir şekilde artarak %45’lere ulaşmıştır²⁷.

Yabancı teknolojinin transfer edilmesi, özümsemişi ve nihayetinde daha kaliteli ürünlerin üretilmesiyle birlikte ülke, 1971-1990 döneminde yaklaşık %9’luk hızlı büyüme oranı kaydetmiştir²⁸. Bu gelişmeler neticesinde Güney Kore’nin 1980-1990 yılları arasında kişi başına düşen reel GSYH’si %121 artış göstermiştir.

1990 ve sonrası inovasyon süreci;

²⁶ Felipe, **a.g.e.**, s.26-30.

²⁷ World Bank, “Korea Managing the Industrial Transition,” **A World Bank Country Study**, C.1, 1987, s.6-21.

²⁸ Felipe, **a.g.e.**, s.37-39.

- 1990'lı yılların ikinci yarısında ortaya çıkan Asya krizi etkileri sonrasında özellikle KOBİ'lere sağlanan teşviklerle beraber küçük ölçekli ar-ge merkezleri ve teknoloji tabanlı firmaların oluşumu sağlanarak ar-ge harcamalarında sürekli artış gerçekleşmiştir²⁹. Geleneksel KOBİ'lerin ar-ge temelli KOBİ'ye dönüştürülmesi sağlanmıştır. Bu doğrultuda 1970-1980'li yıllarda özel sektör ar-ge harcamaları 3 kat artış göstermiştir.
- Hükümetin özellikle araştırma geliştirmeye büyük oranda önem verışı, ar-ge harcamalarındaki payın 1980'de %0,7'den 1990'da %1,8'e yükselmesine neden olmuştur.
- Yüksek teknoloji sektörlerinde gelişmeler yaşanmıştır,
- 2000'li yıllardan sonra gerçekleşen yüksek teknolojili gelişmeler yanı sıra biyoteknoloji ve nanoteknoloji alanlarında gelişmeler başlamıştır.

2000'li yıllarda ihracat içerisinde ağırlık kazanan bilgi ve iletişim teknolojilerindeki üretim artışı da G. Kore ihracatına büyük oranda katkı sağlamıştır.

Güney Kore, sanayileşmede doyum noktasına ulaşmış ve bu sayede dünya gelirinden büyük pay alan Asya ülkelerinden biri olmuştur. Bugün, Güney Kore'nin toplam dünya hasılasından aldığı pay 1,7 trilyon dolardır. Ayrıca en fazla kişi başına gelir düzeyine sahip ülkeler arasında yer alan Güney Kore'nin kişi başına gelir düzeyi yaklaşık 40 bin dolar civarındadır. Ülke hem yüksek yaşam standartları hem de modern ve yenilikçi üretim yapısıyla kısa zamanda gelişmekte olan ülke statüsünden çıkarak yükselişe geçmiştir. Bu durum var olan üretim yapısındaki köklü değişim sonucunda meydana gelmiş ve üretilen malların içeriğinde bilgi ve teknoloji daha fazla yer almıştır. Bu sayede, ileri teknolojili üretimin getirdiği yüksek katma değerden kayda değer pay alarak ihracat oranı hızla yükselmeye devam etmiştir. Bunun için bilim ve teknolojiyi destekleyecek ve üretimi bu yolla arttıracak yatırımlara büyük önem verilmiştir.

Güney Kore'nin üretimini artırmak için başvurduğu temel araştırma yapısı incelendiğinde, 2018 yılı ar-ge harcamalarının GSYH içerisindeki payının %4,3 olduğu görülmektedir. Ülke araştırma harcamaları diğer Asya ülkeleri olan Japonya ve Çin'e göre oldukça yüksek düzeyde seyretmektedir. Bu harcamaların %78'lik payı

²⁹ Michael Hobday, **Innovation in East Asia**, UK, Edward Elgar Publishing, 1995, s.53-67.

özel sektör tarafından gerçekleştirilmekte, %11’lik kısmı kamu harcamaları ve %8’lik kısmı da üniversite harcamaları payıdır. Ayrıca, ülkede uzman araştırmacı sayısı da yüksek oranda seyretmekte olup söz konusu yılda milyon başına 6.856 ar-ge uzmanı bulunmaktadır.

Ülkenin ar-ge harcamalarının payının sürekli artışı ile artan araştırma ve geliştirme sonucunda, yüksek teknolojiyi üretiminde de artış gerçekleşmiştir ve buna bağlı olarak ihracatın toplam üretimdeki payı sürekli artan bir seyir izlemiştir. Özellikle, 1980’li yıllardan itibaren elektronik ürünlerin payının ihracat içerisinde sürekli artış göstermesiyle beraber, ülkenin üretim yapısı değişime uğramaya başlamış ve ileri teknolojiyi üretimin payı artarken düşük teknolojiyi üretimin payı azalmaya başlamıştır. Bu durum, ülkenin bu tarihten sonra ihracattan daha fazla katma değer kazanmasına neden olmuştur.

Ülkenin yenilik faaliyetlerinin ölçülmesinde kullanılan en önemli göstergelerden biri olan patent istatistikleri, ülkede gerçekleşen teknolojik yenilik faaliyetlerinin sonucu ve önemli bir çıktısıdır. Güney Kore’nin “EPO”ya göre kaydedilen patent istatistikleri incelendiğinde ülkede milyon kişi başına düşen patent sayısının son yıl itibariyle 127’ye ulaşmış olduğu görülmektedir³⁰. Patent sayılarında 1985 yılından günümüze kadar olan süreçte, yaklaşık %32 oranında bir artış söz konusudur.

Yenilikçi üretim yapısının ölçülmesinde kullanılan temel iki gösterge dikkate alındığında, ülkenin küresel rekabet endeks sıralamasının 13, küresel inovasyon endeks sıralamasının ise 11 olduğu dikkat çekmektedir³¹. Ülkenin özellikle inovasyon rekabetçiliğindeki başarısı, insan kaynakları ve araştırma kurumlarına ait alt endekslerindeki başarısından kaynaklanmaktadır. Ülke, bu alt endekste diğer tüm ülkeler içerisinde ilk sırada yer almaktadır³². Ayrıca G. Kore, iş ve pazar gelişimi alt endekslerinde de yüksek puan almıştır.

³⁰ EPO, (Çevrimiçi) <https://www.epo.org>, 21 Mart 2020.

³¹ WEF, “Global Competition Index Report 2019”, (Çevrimiçi) <https://www.weforum.org>, 12 Mayıs 2020.

³² WIPO, “Global Innovation Index Report 2019”, (Çevrimiçi) <https://www.wipo.int>, 14 Mayıs 2020.

4.1.2.2. Güney Kore Eğitiminin Temel Özellikleri

Güney Kore’de ilköğretime başlama yaşı, 7’dir. İlköğretim 6 yıl sürmektedir. Güney Kore’de öğrenciler yaklaşık gün içerisinde on iki ya da on üç saat eğitim görmektedir. Ancak öğretim sadece okuldaki eğitimle sınırlı kalmamakta, okuldan sonra akşama kadar öğrenciler, zorunlu etüt programlarına katılmaktadır. Japonlara göre daha katı bir çalışma sistemi mevcuttur. Bu nedenle gece okulları bulunmaktadır. Okul temizliği de Japonya’da olduğu gibi öğrenci ve öğretmenler tarafından yapılmaktadır.

Alt ortaöğretim yani ortaokul, ülkede 3 yıl olmakla beraber ilkokul dâhil bu eğitim kademesiyle birlikte toplam 9 yıl zorunlu eğitim verilmektedir. Ortaokul müfredatında yer alan derslerin yanı sıra öğrencinin meslek edindirme kursuna katılıp burada da başarılı olması gerekmektedir. İlköğretimden başlayarak öğrencilere dijital ve teknolojik aletlerin kullanımını gerektiren eğitim sağlanmaktadır.

Üst ortaöğretim yani lise eğitimi zorunlu olmayıp 3 yıl sürmektedir. Liseler, genel, özel, mesleki ve özerk olmak üzere 4’e ayrılmaktadır. Özerk liselerin diğer liselere kıyasla farkı, müfredatı uygulama konusunda esnek davranabilmeleridir. Alman okul modelleri örnek alınarak oluşturulan liseler mekanik, model, uzmanlık ve çok çeşitli teknik becerilere dayanmaktadır. Lise eğitimi alan öğrenci kendi yetenekleri doğrultusunda üniversite seçebilmek için İngilizce ve Çincenin dâhil olduğu zorlu bir sınavdan geçmektedir³³.

Güney Kore’nin liseden hemen sonra iş gücü piyasasına girişi teşvik etmesi ve “önce istihdam sonra üniversiteye ilerleme” yaklaşımıyla kurduğu “*Meister*” okulları, mesleki beceri eğitimini güçlendirmeye yöneliktir. Bu okullar; bankacılık, deniz endüstrileri, dış hijyeni, sosyal hizmetler ve yarı iletken geliştirme alanlarında endüstri ihtiyaçlarına uygun müfredatları içermektedir. Bu okullar, bir nevi yeni meslek okulları olarak da adlandırılmakta ve faaliyetlerini endüstriye yönelik stajları içeren şirketlerle koordineli şekilde yürütmektedir. Ayrıca Güney Kore’deki mesleki liselerin (şimdiki adıyla uzman kolejler) temel işlevi, kalifiye işçi olarak öğrencileri ileri eğitim

³³ MOE, (Çevrimiçi) <http://english.moe.go.kr>, 12 Ocak 2020.

ile yetiştirmektedir. Bunun için müfredatın kapsamı, %32 genel eğitim, %42 mesleki çalışma olup kalan kısım ise endüstriyel stajlara ayrılmıştır³⁴.

Yükseköğretim, genel süresi 4 yıl olup programlara göre değişiklik gösterebilmektedir. Üniversite eğitimi, öğrencilere yetiştikleri alanda daha üst ve kaliteli bir eğitim sunduğu için mezun olan bireyler daha donanımlı olmaktadır. Üniversite türleri; yüksekokullar, endüstriyel üniversiteler, siber üniversite, havacılık ve haberleşme üniversitesi, teknik kolej, şirket içi üniversite, “*politeknik*” üniversite olarak ayrılmaktadır.

4.1.2.3. Güney Kore’nin Araştırma Alt Yapısı

Bilim ve teknolojinin gelişimi ve buna bağlı olarak artan ar-ge harcamaları Güney Kore’nin özellikle son beş yılda sergilediği hızlı büyüme performansı üzerinde oldukça etkili olmuştur. 1945 yılından sonra ülkedeki gençler yurt dışına bilim ve teknolojik araştırmalar için gönderilmeye başlanmıştır. İlk olarak bilim ve teknolojik gelişimi sağlamak amacıyla dış yardıma başvuran ülke, 1960’lı yıllarda “*Kore Bilim ve Teknoloji Enstitüsünü (KIST)*” kurmuştur. 1967 yılında, ilk Bilim ve Teşvik Yasası yürürlüğe girmiştir. Daha sonra gerçekleştirilen politika ve yenilikler sırasıyla;

- 1982’de ulusal ar-ge programı,
- 1980-1990 Daedeok Science Town (bilim kenti) kurulmuştur.
- Özel firmalar ar-ge için teşvik edildi (vergi ve finansal),
- 1990-2000 ulusal bilim ve teknoloji konseyi kuruldu,
- 1997 beş yıllık inovasyon planı,
- 1999 bilim ve teknoloji 2025 vizyonu,
- Üniversite araştırmaları teşviki,
- 2000 ve sonrası, ilk ulusal teknoloji yol haritası
- Bilim ve teknoloji bakanlığının yeniden yapılandırılması olmuştur.
- Bu politikalar kapsamında ülkenin endüstriyel yapısı dönüşüm geçirerek;
- 1970’li yıllarda ağır ve kimyasal ağırlıklı sanayi yapısından,
- 1980’li yıllarda teknoloji itişli politikalardan,

³⁴ WENR, (Çevrimiçi) <https://wenr.wes.org/2018/10/education-in-south-korea>, 12 Ocak 2020.

- 1990 ve sonrasında teknolojik inovasyona dayalı politikalarla şekillenen üretim yapısından,
- 2000’li yıllarda yüksek rekabet gücü sağlayacak olan ar-ge yatırımlarının artırılmasına dayanan yüksek teknolojili üretim yapısına geçmiştir.

G. Kore, ar-ge harcamaları bakımından dünyanın önde gelen ülkeleri arasında yer almaktadır. Ar-ge başarısındaki en büyük etken, araştırma sonucu elde edilen ürünlerin başarılı şekilde ticarileştirilebilmesidir. Bu durum, diğer ülkelerde (ABD, Japonya, İngiltere) Kore’ye göre daha yüksek oranda gerçekleşmektedir. Ayrıca ülkenin başarısının altında yatan temel faktörlerden birini devletin bilim adamları ve araştırmacıları için ar-geye odaklanabilecekleri uygun bir ortam düzenlemesi oluşturmaktadır. Bu durum, yerel firmalar için de geçerlidir. Bu firmaların yeniliği artıracak olan çalışmaları özellikle desteklenmektedir³⁵. Ülkenin endüstriyel kalkınma ve gelişmesine önemli katkı sağlayan bir diğer merkez de 1970’te kurulan “Daedeok” bilim şehri (teknoloji merkezi, technopolis) olmuştur. Bilim şehri üç aşamalı oluşumla; bilim parkı, teknokent ve inovasyon kümesi olan “Daedeok Innopolis”, şu anda sürdürülebilir ekonomik büyüme, istihdamın teşviki, ulusal ve bölgesel inovasyonun başarılmasında lider rol oynamaktadır³⁶. Bu merkezde, akademi-üniversite iş birliği güçlüdür ve Daedeok’un üretim stratejisi, inovasyonu merkeze alan bir anlayış ile şekillenmiştir. Daedeok, ulusal bilim teknolojisinin gelişmesinde önemli rol sahibidir ve önemli bir araştırma merkezidir. Bünyesinde 30 araştırma enstitüsü, 19 üniversite ve 400 kurumsal araştırma enstitüsü barındırmaktadır. “Elektronik ve Telekomünikasyon Araştırma Enstitüsü”, “Kore Havacılık ve Uzay Araştırma Enstitüsü”, “Kore Standartlar ve Bilim Araştırma Enstitüsü”, “Kore Makine ve Malzeme Enstitüsü”, “Kore Atom Enerjisi Araştırma Enstitüsü” vb. gibi büyük politika kurumları vardır. Ülkenin toplam yıllık ar-ge harcamalarının yaklaşık %15’i bu araştırma merkezinde gerçekleştirilmektedir. Kurumun öne çıkan özelliği ise akademik-endüstri alanında ortak gerçekleştirilmekte olan projelerdeki devamlılık ve artıştan ileri gelmektedir³⁷.

³⁵ Ministry of Education, (Çevrimiçi) <http://en.moe.gov.cn>, 24 Ağustos 2020.

³⁶ Lee, Eung-Hyun, Deog-Seong, Oh, “Endogenous Development Strategy of Technopolis in Korea: Case of Daedeok INNOPOLIS,” **World Technopolis Review**, C.5, No:1, 2016, s.2234-4594.

³⁷ INVEST KOREA, (Çevrimiçi) <http://www.investkorea.org>, 22 Ağustos 2020.

Araştırma merkezinin yer aldığı “Daejeon” şehri, bilim ticaret kuşağı merkezi kabul edilmektedir. Daejeon, “KAIST”, “UST”, “Korea Polytechnics”, “Chungnam National University”, “Hannam University” vb. dâhil 19 üniversitenin bulunduğu küresel endüstriyel-eğitim araştırma ve geliştirmenin beşiğidir. Daejeon, yılda yaklaşık 35.000 seçkin birey üretmektedir. Ayrıca Güney Kore’de yaklaşık 10.244 araştırmacı bulunmakta olup araştırmacıların %12’sinin doğa bilimleri ve mühendislik alanlarında doktora sahibidir³⁸. Daejeon haricinde ülkede 17 bilim ve araştırma parkı bulunmaktadır³⁹.

4.1.2.4. Güney Kore’nin İleri Teknolojili Üretime Dayalı Yenilikçi Eğitim ve Endüstri Politikası

Güney Kore 2016 yılında, yayınladığı “*Intelligent Information Industry Development Strategy*” raporunda nesnelerin interneti, bulut bilgi işlem, büyük veri analizi ve mobil teknolojiler gibi diğer yakınsayan teknolojilerin yanı sıra yapay zekânın rolünü ele almıştır. Yapay zekâyâ dayalı tüm bu stratejilerin merkezinde insanın olduğunu vurgulayan raporda, 2020’ye kadar yapay zekâ, nesnelerin interneti ve bilgi teknolojisi alanlarına toplam 940 milyon dolar yatırım yapılacağı açıklanmıştır. Stratejinin üç önemli amacından biri ise yapay zekâyâ dayalı iş gücü becerilerini güçlendirmeye yönelik eğitim politikalarındaki düzenlemelerdir⁴⁰. Bu kapsamda oluşturulan üniversite reformuna dayalı yenilikler özellikle, genç işsizlik oranını azaltmayı hedef almış ve özel sektörle istihdam bağlantısını güçlendirecek endüstriyel sektörlere yönelik bir müfredat oluşturmayı amaç edinmiştir⁴¹. Bu düzenleme ile “*start up*” kültürünün canlandırılması yoluyla ekonomide küçük ve orta ölçekli işletmelerin ihtiyaçlarının karşılanmasını hedeflemiştir. Ayrıca bilgi ve iletişim teknolojilerinin entegrasyonu ile meydana gelen endüstri 4.0 toplumun temellerini oluşturan sanal gerçeklik, nesnelerin interneti, yapay zekâ gibi alanlarda bilgili ve akıllı bir toplum yetiştirme fikri ile hareket edilmektedir. Söz konusu amaç için hükümet, teorik ve pratik bilginin oluşturulması yanı sıra üniversitelerin eğitim ve

³⁸ INVEST KOREA, (Çevrimiçi) <http://www.investkorea.org>, 21 Ağustos 2020.

³⁹ UNSESCO, (Çevrimiçi) <http://www.unesco.org>, 21 Ağustos 2020.

⁴⁰ Ministry of Science and ICT, “Mid- to Long-Term Master Plan in Preparation for the Intelligent Information Society,” June 17, 2019, (Çevrimiçi) <https://stip.oecd.org/stip/policy-317/initiatives/2017%2Fdata%2FpolicyInitiatives%2F16993>, 12 Ağustos 2019.

⁴¹ MOE, (Çevrimiçi) <http://english.moe.go.kr>, Erişim: 21 Ağustos 2020.

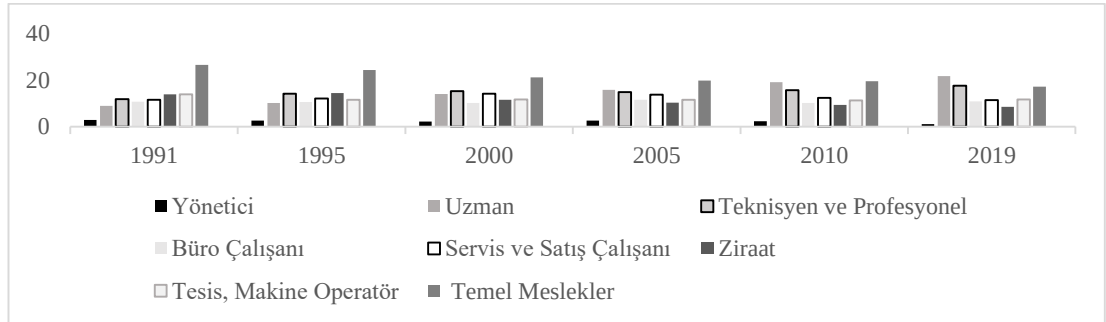
araştırma yetkinliklerinin güçlendirilerek zeki öğrencilerin yetiştirilmesine olanak sağlamak amacıyla “K-MOOC” adı verilen ücretsiz kolej kurslarını kurmuştur⁴².

İnsan kaynağı ve teknolojik gelişmeyi sürekli teşvik eden G. Kore eğitim politikaları, ülkenin ileri teknoloji üretiminde kilit rol oynamaktadır. Ülkenin eğitim politikası içeriği belirlenirken özellikle yükseköğretimde, dördüncü sanayi devriminin yol açacağı bilgi toplumu olma, artan yapay zekâ kullanımı, sanal gerçeklik gibi temel kavramlar ön planda tutulmuştur. Buna bağlı olarak üniversitelerin eğitim ve araştırma yetkinliklerinin geliştirilerek bilgiye dayalı zeki öğrencilerin yetişmesini sağlayacak bir dizi uygulama yapılmıştır. Bunlar arasında en önemlisi, temelde yeniliğin ve yüksek beceri yeteneğinin destekleneceği yüksek lisans ve doktora programlarında bireylerin yetişmesini sağlamak olmuştur.

4.1.2.5. Güney Kore Beşerî Sermaye Niteliği, Eğitim ve Üretim Göstergeleri

Ülkenin eğitim yoluyla gerçekleştirmeyi hedeflediği toplumsal nitelik dönüşümü ve kaliteli çıktı göstergeleri incelendiğinde aşağıdaki sonuçlar elde edilmektedir.

Tablo 4. 4: Güney Kore’de Beşerî Sermaye Nitelik Düzeylerindeki Değişim %1991-2019



Kaynak: ILO, “Labour Statistics”, (Çevrimiçi), <https://www.ilo.org>, 23 Mayıs 2019.

*Yüksek seviyede yetenek gerektiren meslek grubu; yönetici, uzman, teknisyen; orta seviyede yetenek gerektiren meslek grubu, büro çalışanı, servis ve satış çalışanı, ziraat, tesis ve makine operatörü; düşük seviyede yetenek gerektiren meslek grubu; temel mesleklerden oluşmaktadır.

Güney Kore’nin nitelik düzeyine göre göre meslek grupları incelendiğinde, 1991 yılından 2019 yılına kadar olan dönemde düşük beceri/nitelik gerektiren meslek grubunda azalma olduğu buna karşılık yüksek ve orta derecede beceri/nitelik

⁴² MOE, (Çevrimiçi) <http://english.moe.go.kr>, Erişim: 21 Ağustos 2020.

gerektiren meslek gruplarında artış olduğu görülmektedir. Özellikle, uzman ve teknisyen meslek gruplarında önemli bir artış olmuştur. Bu durum iş piyasasının ihtiyacı olan nitelikli personel sayısında, günümüze kadar olan dönemde uygulanan eğitim politikalarının etkili olduğuna işaret etmektedir.

Güney Kore'nin hem eğitim politikaları hem de eğitim politikalarıyla ilişkili olan bilim ve teknoloji politikalarıyla ilgili yaptığı düzenlemelerin ne kadar etkili olduğunu izleyebilmemizi sağlayan uluslararası bir gösterge bulunmaktadır. Bu gösterge, 2007 yılından itibaren ölçümü yapılmaya başlanmış olan "Küresel İnovasyon Endeksi"dir. Küresel inovasyon endeksinde ülkelerin rekabetçilik özellikleri ölçülürken daha önce de bahsedildiği üzere birçok alt endeks kullanılmaktadır. Bu alt endeksler ise temel olarak girdi ve çıktı alt endeksleri başlığı altında toplanmış ve girdi alt endekslerde yapılan düzenlemelerin çıktı alt endeksleri üzerindeki etkilerini görmemizi sağlamaktadır. Aşağıda bahsedilen alt endekslerden yararlanılarak ülkenin eğitim ile ilgili yaptığı düzenlemelere ilişkin göstergeler ve bu düzenlemeler sonucunda bilim, teknoloji ve üretim alanında elde ettiği çıktılar incelenecektir. Bu inceleme yapılırken de ülkenin bu alandaki başarı sıralaması esas alınmıştır.

Tablo 4. 5: Eğitim Göstergeleri (İnovasyon Girdi Endeks Sıralamasına Göre)

Yıllar	Eğitim Harcamaları/ GSYH	Ar-Ge Harcamaları/ GSYH	Okuma, Matematik ve Bilim Sıralaması PISA	Bilim ve Mühendislik Mezunları (Yükseköğret)	Araştırmacı Kişi Sayısı / Milyon Nüfus	Araştırma Kurumları Kalitesi	Bilgi Yoğun İstihdam	Üniversite-Sanayi-Araşt. Kur. İş birliği
2008	57	7	-	24	-	3	54	1
2010	67	5	5	-	11	24	57	22
2015	63	1	4	7	4	9	64	25
2018	37	2	7	14	3	9	28	26

Kaynak: Küresel İnovasyon Endeks Raporlarından yararlanılarak tarafımızca hazırlanmıştır.

**2008 verisi sıralamaları küresel inovasyon raporunda toplam 130 ülke arasından, 2010 yılı sıralamaları 126 ülke arasından, 2015 sıralamaları 128 ülke arasından, 2018 sıralaması 129 ülke arasından yapılmıştır.

İnovasyon girdi ve çıktı alt endeks sıralamaları, bilgi ve teknolojiye yapılan yatırımlar ve bu yatırımların üretim üzerindeki etkilerini görebilmemize yardımcı olmaktadır. Güney Kore'nin 2008-2018 yılları arasındaki göstergelerini incelediğimizde, eğitim yatırımlarının çok iyi bir performansa sahip olmasa da diğer

ülkelere göre daha etkili olduğu görülmektedir. Ülkenin eğitim harcamalarının GSYH içerisindeki payı %4,6'dır ve bu oran OECD ortalamasına yakındır⁴³.

G. Kore'nin kamu ar-ge harcamalarında düzenli bir artış görülürken bilim, matematik ve okuma alanlarını kapsayan ve 15 yaşındaki öğrencilerin eğitim becerilerini ölçmeye yönelik olan PISA performansında, genel olarak iyi bir sıralamaya sahip olduğu ifade edilebilir. Araştırmacı sayısı, yıllar içerisinde artış gösterirken üniversitelerin de içerisine dâhil olduğu araştırma kurumları kalitesinde yükseliş vardır. Ülkenin özellikle, bilim ve mühendislik alanlarında bilim adamı yetiştirme ve tersine beyin göçünü artırmaya dayalı çalışmaları da artan bilim insanı sayısında etkili olmuştur⁴⁴. Üniversite-sanayi-arastırma kurumları arasındaki iş birliği daha güçlü hale getirilebilir, ancak birçok ülkeye kıyasla bu sıralamada da ülke iyi bir yere sahiptir. Ülkenin bilgi yoğunluğu fazla olan sektörlerde istihdam sayısında ise belirgin bir iyileşme gözlenmektedir.

Tablo 4. 6: Güney Kore'nin Üretim, Bilim ve Teknoloji Gelişimi Göstergeleri (İnovasyon Çıktı Endeksi Sıralamasına Göre)

Yıllar	Yurtiçi Yerleşik Patent Başvurusu (SGP\$)	Yurtdışı Patent Başvurusu (SGP\$)	Yurtiçi Faydalı Model Başvurusu (SGP\$)	Bilimsel ve Teknik Makaleler	H Endeksli Atıf	Yüksek teknoloji ihracatları (Daha az yeniden ihracat)	Nitelikli İş Gücü (İş Gücü %)*
2008	-	-	-	-	-	8	-
2010	1	6	5	26	-	4	-
2015	1	1	5	25	19	5	84
2018	1	1	7	24	18	1	85

Kaynak: Küresel İnovasyon Endeks Raporlarından yararlanılarak tarafımızca hazırlanmıştır.

**2008 verisi sıralamaları küresel inovasyon raporunda toplam 130 ülke arasından, 2010 yılı sıralamaları 126 ülke arasından, 2015 sıralamaları 128 ülke arasından, 2018 sıralaması 129 ülke arasından yapılmıştır.

*HDI verisi.

Yenilik faaliyetlerinin bir göstergesi olan yurtiçi/yurtdışı patent başvuru göstergesinde de ülke ilk sıralarda yer almaktadır. Bilimsel bilginin üretilmesinin bir göstergesi olan bilimsel ve teknik makale sayısında artış görülmektedir. H endeksine göre atıf yapılan nitelikli çalışma sayısı açısından Güney Kore, ilk 20 ülke arasında yer almaktadır. Ayrıca ülke, fizik bilimleri ve kimya araştırmalarında ilk 10 ülkeden 9. sırada yer almaktadır⁴⁵. Daha az yeniden ihracat içeren yüksek teknoloji ürün

⁴³ OECD ülkeleri eğitim harcaması ortalama; %5,0

⁴⁴ Ministry of Education, (Çevrimiçi) <https://www.moe.gov.sg>, 17 Şubat 2020.

⁴⁵ Nature index, (Çevrimiçi) <https://www.natureindex.com>, 11 Mayıs 2019.

ihracatı veya net yüksek teknolojili ihracat, yüksek teknolojili üretimi gerçekleştirirken ne oranda yerli katma değer kullanıldığı bilgisini içermektedir. Buna bağlı olarak Güney Kore'nin yüksek teknolojili/bilgi yoğun üretim gerçekleştirirken üretimin tüm aşamalarında gerekli olan tedariki yurt içerisinde temin ettiği ve diğer ülkelere göre çok daha düşük oranda ithal parça/ürün içeren yüksek teknolojili ürün ürettiği görülmektedir. Bu durum, endüstrinin çeşitli aşamalarında olgunluğa ulaşmış olduğu ve bu alanlarda istihdam edilen nitelikli elemanların varlığını göstermektedir. Bunun bir göstergesi olan nitelikli iş gücü oranının da son yıllarda arttığı görülmektedir.

Güney Kore'nin ekonomik gelişme süreci incelendiğinde, arka planda istikrarsızlığa neden olan birçok bunalım dönemlerinin olduğu görülmektedir. Ülke, bu dönemlerde uyguladığı politikalarda öncelikli olarak eğitimi temel almış ve hedeflenen programlara bağlı kalınması sağlanmıştır. Bu sayede, tüm ekonomik istikrarsızlıkları, özellikle mesleki ve yükseköğretim alanlarındaki devamlı yenileşme çabalarıyla önlemeyi başarmıştır. Sürekli olarak yenilikçi teknolojiler ve endüstriyel yapıya uyum sağlamayı amaç edinmiş, bu noktada mesleki eğitim staj programları, kurslar gibi gelişmeyi teşvik edici uygulamalar gerçekleştirmiştir. G. Kore, nitelik düzeyini artırıcı önemli bir aşamanın yükseköğretim seviyesi olduğunun ayrıca farkında olup üniversite, özellikle de teknik üniversitelerdeki yenilikleri devam ettirmiştir. Ülke, daima ekonomik gelişim safhasında eğitim politikalarını ilk aşamada, işsizliği önlemek amacıyla uygulamış olsa da nitelikli ve kaliteli öğretim ile sanayiye güç kazandırmış ve ileri teknolojili üretimini besleyecek kaliteli insan gücünü bünyesinde yetiştirmeyi başarmıştır.

4.1.3. Çin

4.1.3.1. Çin'in Genel Ekonomik Yapısı

Önceki yıllarda dışa kapalı bir ekonomik sisteme sahip olan Çin, 1978 yılından sonra “*Deng Xiaoping*” ile piyasa ekonomisine geçiş kararı alarak bu yönde reformlara başlamıştır. Bu kapsamda yapılan reformlar, finansal sistem ve vergi sistemlerindeki iyileştirmeye dayalı düzenlemelere odaklanmış, özerk bölgelerin kurulması ve özel sektörün hâkim olduğu bir piyasa sistemi oluşturulması adına çok sayıda KİT

özelleştirilmiştir⁴⁶. Dışa açılmayla beraber artan yabancı yatırımlar, bilimsel alanda yapılan düzenlemeler, turizm gibi dış ekonomik dünyaya entegre olmayı sağlayan gelişmelerle düşük ticaret yapısındaki etkili dönüşüm başlamıştır. Ekonomik ve politik altyapıyı düzenlemeye dair uygulamalara girişen ülke, dış ticarete daha liberal bir tavır sergileyebilmek için kısıtlamaları kademeli olarak azaltmaya yönelmiştir. Çin, diğer Asya ülkelerinden farklı olarak büyüme odaklı anahtar endüstriler belirlemek yerine doğrudan otomotiv ve elektronik endüstrisine yönelmiştir.

1980’li yılların başında uygulanan kırsal sektör reformu ile tarımsal üretimde çarpıcı bir artış gerçekleşmiştir⁴⁷. Aynı yıllarda ülkede, işçilik maliyetlerinin Hindistan ve Filipin gibi gelişmekte olan ülkelerin işçilik maliyetlerinin oldukça altında olması sebebiyle devlet, bu yıllarda düşük verimliliğe dayalı alanlardan ziyade yüksek verimliliğe dayalı imalat faaliyetlerine ilişkin düzenlemeler yapmıştır. 1980-1990 arasında yapılan düzenlemeler ile 1992 yılından itibaren doğrudan yabancı yatırımda hızlı bir artış sağlanmıştır. Özellikle, 1990’lı yılların ortasına kadar yabancı doğrudan yatırımlar, Çin ekonomisindeki hızlı ekonomik büyümede %70-80 oranında etkili olmuştur⁴⁸. Dışa açılım politikaları sonucunda, hızlı bir şekilde artış gösteren doğrudan yabancı yatırımlar sayesinde ülke, 1980’lerden sonra en hızlı büyüyen ekonomi haline gelmiştir. Ülkeye gelen doğrudan yabancı sermayenin en fazla yatırım yaptığı alan orta ve yüksek teknoloji üretim sektörleri olmuştur⁴⁹. Doğrudan yabancı yatırımlarla şekillenen ekonomik büyüklük, doyum noktasına ulaştıktan sonra bu büyüklüğün devamlı kılınması noktasında oluşturulan çözüm, ülkenin iç dinamiklerine dayalı olması yönündedir. Bu doğrultuda, hem ar-ge hem de sermaye yatırımları sürekli şekilde artış göstermiştir. Çin ekonomisinde bu gelişmeler sonucunda, 1980-2015 yılları arasında yıllık ortalama yaklaşık %8,6 oranında hızlı bir büyüme gerçekleşmiştir. Kişi başına gelirde de 39 yıllık süreçte yaklaşık 2,5 kat artış meydana gelmiştir.

⁴⁶ David Zweig, **Internationalizing China**, New York, Cornell University Press, 2002, s.2.

⁴⁷ Shang-Jin Wei, v.d., “From Made in China to Innovated in China: Necessity, Prospect, and Challenges,” **Journal of Economic Perspectives**, C.31, No:1, 2017, s.52-63.

⁴⁸ Zweig, **a.g.e.**, s.5.

⁴⁹ Jaejoon Woo, “Technological Upgrading in China And India: What Do We Know,” OECD Development Centre, **Working Paper**, No:308, s.9.

Çin'in 2000'li yıllarda ucuz emek ve düşük teknolojiye dayanan üretim yapısı, bu tarihlerden itibaren değişime uğramaya başlamıştır. Bu durumun oluşmasını büyük ölçüde, doğrudan yabancı yatırımla gelen uluslararası firmaların getirdiği yönetim bilgisi ve teknoloji sağlamıştır. Ülkenin 2001'de Dünya Ticaret Örgütüne katılımı da artan ticaretinde önemli bir unsur olmuştur. Bu durum, ülkenin GSYH'sinin daha öncesinde, yedi yılda bir iki katına ulaşırken; dört yılda bir iki katına çıkmasını sağlamıştır. Bu dönüşümün temel nedenleri; politik reformlar ve küreselleşmenin benimsenmesi, verimliliği yükseltecek sektörlere yapılan yatırımların artırılması (tarım dışı sektörler yöneline), pazar odaklı reformların gerçekleştirilmesi olarak sıralanabilir. Çin'in üretkenlik artışında toplam verimliliği artıran (fiziki sermaye ve beşerî sermayenin) her bir faktörün ayrı bir etkisi bulunmaktadır. Özellikle, beşerî sermayenin ekonomik büyümeye sağladığı katkı 1999-2008 döneminde %12,5'ten 2009-2015'te %16'ya ulaşmıştır⁵⁰. Ayrıca "Huawei"nin bir yılda "Apple" veya "Cisco"dan daha fazla patent alması veya 2016 yılında dünyanın ilk kuantum uydusuna Çin'in sahip oluşu inovasyon çalışmalarına dair önemli örneklerdir. Çin firmalarının teknolojiyi satın alma, içselleştirme ve teknolojik ilerleme aşamalarında ilerleme kaydetmiş olmaları da inovasyona dayalı endüstriyel sistemin oluşmaya başladığını göstermektedir. 1991 yılında GSYH'sinin %0,7'sini oluşturan ar-ge harcamalarının payı 2018 yılında %2,1'e yükselmiştir. Ülke, başlangıçta ucuz emeğe dayalı üretiminin artan rekabetle yenilikçilik anlayışına uygun olarak dönüştürülmesi gerektiğini fark etmiş ve ar-geye daha fazla kaynak ayırmaya başlamıştır. İnovasyona dayalı endüstrileşme çabaları arasında, artan ar-ge yatırımları ve 1996-2014 arasında artış gösteren araştırmacı sayıları ve aynı dönemde en fazla patent başvurusu yapan ülke olması gösterilebilir. Ayrıca Çin'in yıllar itibarıyla sürekli bir artış eğiliminde olan yerli patent sayıları incelendiğinde, ülkenin ar-ge harcamalarının etkililiği açıkça görülmektedir.

2015 yılında hükümet tarafından duyurulan on yıllık bir dönemi kapsayan "Made in China 2025" stratejisi, Çin'in üretim tabanını;

- Elektrikli arabalar ve diğer yeni enerji araçları, yeni nesil bilgi teknolojisi ve telekomünikasyon ile ileri robotik ve yapay zekâ, tarım teknolojisi; uzay

⁵⁰ Wei, v.d., a.g.e., s. 16.

mühendisliği, yeni sentetik malzemeler, gelişmiş elektrikli ekipman, biyo-tıp, üst düzey demiryolu altyapısı ve ileri teknoloji deniz mühendisliği alanlarında yüksek teknolojili üretimi destekleyecek şekilde dönüştüreceğini ifade etmektedir. Böylece ülke, inovasyon odaklı yaklaşımla benimsediği ileri teknolojili, kaliteli ve daha fazla nitelikli çalışana sahip ekonomik bir yapı oluşturmayı hedeflemiş ve 2049 yılında dünyanın sanayi güç merkezi olmayı arzu etmektedir⁵¹.

Çin, dünya geneli toplam gelirinden en fazla pay alan ikinci ülkedir. Yaklaşık 14 trilyon dolar olan bu büyüklük, ülkenin nüfus fazlalığı nedeniyle kişi başına gelire yeteri kadar yansıyamamaktadır. Bu nedenle, kişi başına gelir düzeyi Türkiye ile hemen hemen aynı olup yaklaşık 10 bin dolardır. Çin, gelişmekte olan ülke kategorisinde yer almasına rağmen hem küresel arenada hem de yurt içi üretim yapısıyla birçok gelişmiş ülke ile rekabet eder durumdadır. Yıllar itibariyle, artan doğrudan yabancı yatırımlar ve devletin bu yatırımları çekebilmek adına yaptığı düzenlemeler ile ileri teknolojili üretimde hatırı sayılır bir başarı yakalamıştır. Bu nedenle, artan ihracat hacmi ile gerçekleştirdiği yüksek oranlı ihracat yapısı, ülkeye sattığı maldan daha yüksek katma değer elde ederek dış ticaretten daha kazançlı çıkmasına neden olmaktadır.

Çin'in artan ihracatında ar-ge harcamalarının payı da önemli bir yere sahiptir. Ülkenin özellikle, 1995 (%0,6) ve sonrasında sürekli artan ar-ge harcamalarının GSYH içindeki payı, son yıl %2,3'e ulaşmıştır. Bu harcamaların %77'lik kısmı özel sektör tarafından gerçekleştirilmektedir. %16'sı kamu ve %7'si ise üniversite ar-ge harcamaları payını oluşturmaktadır. Ülkenin ar-ge uzman araştırmacı sayısı ise birçok gelişmekte olan ülkeye kıyasla yüksek düzeyde seyretmektedir. Çin, milyon başına 1096 ar-ge uzmanına sahiptir. Bir diğer yenilik göstergesi olan patent sayıları incelendiğinde, ülkede son yıl, yerleşik patent sayısı 1209, yerleşik olmayan patent başvurusu 148 ve yurt dışı patent başvuru sayısı da 66'dır. Ülke, küresel rekabetçilik endeks sıralamasında 28. olup en iyi performans sergilediği göstergeler, makroekonomik istikrar ve sahip olduğu piyasa büyüklüğü alanlarıdır. Yenilikçilik yani küresel inovasyon endeks sıralaması ise 14'tür. Bu göstergede ise en yüksek alt endeks değeri bilgi ve teknoloji yoğun üretime aittir.

⁵¹ Institute for Security and Development Policy, (Çevrimiçi) <https://www.isdp.eu>, 17 Ağustos 2020.

4.1.3.2. Çin Eğitiminin Temel Özellikleri

Çin’de ilköğretime başlama yaşı, 6 olup zorunlu eğitim kapsamında 6 yıl sürmektedir. Ülkede ilköğretim düzeyinde iki tür okul bulunmaktadır. İlki; anahtar okullar olarak adlandırılan büyük yerleşim bölgelerinde bulunan ve hem öğretmen hem de eğitim araç gereçlerinin daha kaliteli olduğu okullardır. Öğrenciler bu okullara sınavla girmektedir. İkincisi ise genel okullardır. Devlet tarafından açılan bu okullarda anahtar okulların aksine, uygulama daha az, ezberci sisteme yönelik eğitim anlayışı sürdürülmektedir.

Ortaokul eğitimi, 3 yıl zorunlu eğitim kapsamında sürmektedir. Ortaokullar da kendi içerisinde genel ve mesleki ortaokul olarak ikiye ayrılmaktadır. Ülkede teknik ve mesleki ortaöğretim kayıtlarında son yıla kadar azalış olmuştur. Son yıl ise kayıt oranı %40 civarında gerçekleşmiştir⁵². Ülkenin ilk ve ortaöğretim kalitesinde iyileştirme yapmaya ihtiyacı vardır⁵³.

Lise eğitimi, ülkede 3 yıl olup zorunlu eğitim kapsamında yer almaz. Lise düzeyi eğitim kurumları, genel ve mesleki liseler olmak üzere iki çeşittir. Meslek liseleri ülkedeki genel liselere oranla daha fazla gelişim göstermiş ve öğrenci sayısı daha fazladır.

Ülkede yükseköğretim, 4-5 yıl sürmekte olup ayrıca 3 yılda tamamlanan kolejler de bulunmaktadır. Çin’in yükseköğretime kayıt oranı düşük seviyededir. Yükseköğretim brüt kayıt oranı %50’dir. Ancak ülkenin uluslararası alanda öğrenci sayısı yüksektir. Özellikle, yurt dışında okuyan öğrenci sayılarında önemli bir artış gerçekleşmiştir. Ülkenin üniversite kalitesi de gelişme sergilemekte olup “*Times Higher Education*” dünya üniversite 2020 sıralamasında 23 ve 25. sırada “*Tsinghua*” ve “*Pekin*” üniversiteleri yer almaktadır⁵⁴.

1970’lerden günümüze kadar olan süreçte Çin’in piyasaya yönelik gerçekleştirdiği reformlar, son otuz yılda sosyal, politik ve ekonomik anlamda büyük değişikliklere yol açmıştır. Eğitim ile ilgili yapısal reformu ise 1985’lere dayanmaktadır. Çin’i bugün büyük bir üretici haline getiren nedenler arasında, 1980-

⁵² UNESCO, (Çevrimiçi) <http://uis.unesco.org>, 12 Eylül 2020.

⁵³ OECD, “Education at a Glance 2019, Country Note”, (Çevrimiçi) <https://www.oecd-ilibrary.org>, 13 Eylül 2020.

⁵⁴ The World University Ranking, (Çevrimiçi) <https://www.timeshighereducation.com>, 15 Ekim 2020.

1900'lı yıllarda sahip olduğu ucuz iş gücünden yararlanarak düşük teknoloji üretimde daha düşük maliyetle üretim gerçekleştirmek yer almaktadır. Bu tarihlerde ülkede artan oranda orta ve yüksek teknoloji üretim alanlarına yoğunlaşan yatırımlar, ülkedeki endüstriyel yapının değişime uğramasına yol açmış ve ülkenin üretim yapısı bugün ileri teknoloji ürünlerin daha da ağırlık kazandığı bir şekle bürünmüştür. Ülkenin ekonomik gelişmişliği ve ilerlemesi hızlandıkça iş gücü talebi artmaya başlamış ve bireylerin eğitim seviyeleri ile maddi kazançları orantılı hale gelmeye başlamıştır.

Çin'in başta düşük teknoloji üretim yapısını gerçekleştirdiği ucuz iş gücü bu noktada yetersiz kalmış ve ülke rekabet avantajını sürdürmek için iç dinamiklerine dayalı dönüşüm sağlaması gerektiğini fark etmiştir. Bu noktada, dönüşümün gerçekleştirileceği en önemli faktör, beşerî sermaye yatırımları ile nitelikli insan kaynağının kazanılmasıdır. Ülke, dijital teknoloji yeteneklerine sahip ve teknolojik yetkinliği yüksek iş gücünün yetiştirilmesine dayalı düzenlemelere eğitim politikaları yoluyla devam etmektedir. Tüm bu değişimin nedeni ise Çin'in başta ucuz ve niteliksiz iş gücü sayesinde kazandığı rekabet avantajını değişen çağın gereklerine uygun şekilde dönüştürmesi ve nitelikli hale getirmesi gerektiğinden kaynaklanmaktadır.

4.1.3.3. Çin'in Araştırma Alt Yapısı

Çin'in 1980'lerden sonra bilimsel yenilikleri merkeze alan gelişme çabaları önemli ölçüde artarak devam etmiştir. Buna bağlı olarak ülke, yüksek teknoloji üretime dair gelişmeleri, 52 yüksek ve yeni teknoloji sanayi bölgesi kurma kararıyla sürdürmüştür. Ülkede şu an 52'si hükümet, geri kalanı yerel yönetimler tarafından onay alan 100 bilim ve teknoloji parkı bulunmaktadır⁵⁵. Bilimsel gelişme ve araştırmaya dayalı yenilikler, ileri teknoloji sanayideki gelişimin temel taşları olarak görülmektedir. Ülkede yer alan bilim parklarında, özellikle kentsel gelişmenin üst düzey insan kaynakları bakımından tetikleyici bir unsur olduğu ifade edilmektedir. Yani, yetenekli insan kaynaklarının yenilikçi üretim modelleri, süreçleri vb. üretim yapısındaki yeniliklerle, bulunduğu bölgenin ekonomik olarak gelişimine olumlu yönde etki ettiği ve yüksek teknoloji üretimi bölgesel ve ulusal düzeyde arttığı ifade edilmektedir.

⁵⁵ UNESCO, (Çevrimiçi) <http://www.unesco.org>, 12 Eylül 2020.

4.1.3.4. Çin'in İleri Teknolojili Üretime Dayalı Yenilikçi

Eğitim ve Endüstri Politikası

Çin'in eğitim sistemi ezbere, sınav ve çoktan seçmeli sorulara dayanmaktadır. 1985 yılında başlatılan reform süreci, ülkenin gerçek yaşam becerilerine dayalı eğitim anlayışıyla hareket etmesine olanak sağlamıştır. Çin'de özellikle, Şangay'da eğitim, bilimsel temelli bir yaklaşıma dayalı olarak sürdürülmektedir. Burada oluşturulan yeni müfredatın en önemli özelliği, sorgulamaya dayalı eğitim yapısının yerleştirilmeye çalışılması olmuştur. Bu kapsamda Şangay belediyesi, eğitim ile ilgili iki düzenleme yapmıştır; ilki 1988'de eğitimin içeriğinin halkın küreselleşmeyle ortaya çıkan koşullara uyum sağlaması amacıyla yapılmıştır. Eğitimin diğer bir amacı, ahlak eğitimine dayalı her çocuğun içindeki yüksek beceri yeteneğinin ortaya çıkarılması ve pratik becerilerinin geliştirilmesi olmuştur. Yeni sistem ise daha pedagojik özelliğe sahip, didaktik öğretim yöntemleri yerine iş birlikçi, öğrenciyi merkezde tutan, araştırmacı öğrenim yöntemlerini ön plana çıkarmaktadır. Şangay için eğitim demek, 21. yüzyıl ihtiyaç ve zorluklarına cevap verebilecek insan anlamına gelmektedir ve eğitim anlayışı faydacı ve teokratik eğitim görüşünden ileri gelmektedir. Burada özellikle göçmen eğitime de önem verilmektedir. Genel olarak diğer Asya ülkelerinde de karşılaşılan bir durum olan öğrencilerin okuldan sonra kursa gitmesi, özel ders almaları burada da yoğun şekilde gerçekleşmekte ve başarı sağlayabilmek için hem öğrenci hem de aileler kıran kırana bir rekabet içerisinde bulunmaktadır⁵⁶.

Ülke eğitim politikalarındaki ilk sistem değişikliği, 2009 yılında gerçekleştirilmiştir. Tüm eğitim kademelerini kapsayan eğitim sistemi değişikliği ile hedeflenen; *"Eğitimde, 21. yüzyıl gerekliliklerini karşılayabilen teknoloji ve bilim odaklı bir yapının oluşturulmasıdır"*⁵⁷. Bu kapsamda, mesleki eğitim reformu, öğrencilerin mesleki teknik yeterliliklerini geliştirmek ve ulusal ekonomik stratejiler göz önünde bulundurularak, eğitim kalitesini artırmaya yönelik değişikliklerden oluşmaktadır. Yükseköğretim reformu ise yüksek bilgi teknoloji yoğunluğu olan daha fazla katma değer sağlayıcı, beyin gücüne odaklanmış üretim yöntemleri ile mezunların becerilerini bu yönde geliştirmeye odaklı yaklaşımları içermektedir.

⁵⁶ Michael Hobday, **Innovation in East Asia**, UK, Edward Elgar, 1995, s.123.

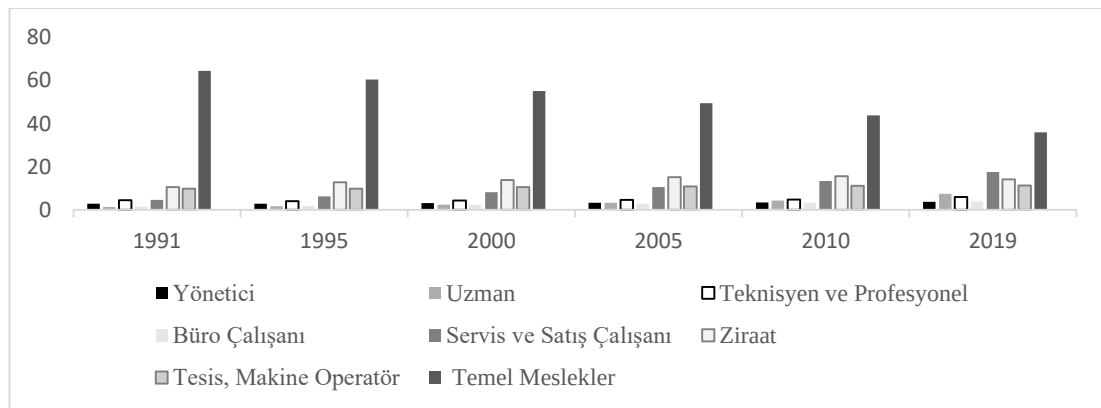
⁵⁷ Eğitim Bakanlığı Genelgesi; Eğitim Reformu ve Gelişimi için Ulusal Orta ve Uzun Vadeli Programı.

Yükseköğretimde özellikle odaklanılan endüstriler; yazılım ar-ge, ürün teknolojisi ar-ge, bilgi teknolojisi ar-ge, teknik iş akışıdır. Bu alanlarda kaliteli eğitim anlayışıyla, uzman ve profesyonel mezun sayısının artırılması planlanmıştır. 2019’da mesleki eğitim kademesinde yapılan reform değişikliği ile mesleki eğitime yönelik yüksek kaliteli işçi ve teknik personel yetiştirme amacı devam etmektedir. Bu reform, mesleki eğitim kalitesini artırırken öğrenciye beceri edinmeye yönelik uygulamaları da içermektedir⁵⁸. Çin, yenilikçi üretim yöntemlerini benimseyerek 2030 yılına kadar özellikle yapay zekâ alanında küresel bir lider olma hedefindedir. Buna bağlı olarak, yaklaşık 150 milyar dolarlık yerli yapay zekâ endüstrisi geliştirmeyi planlamıştır. Bu liderliğe bağlı olarak eğitimle ilgili bahsedilen söz konusu düzenlemeler; ilgili alanlarla ilgili pilot kurumların kurulması master ve doktoralı uzmanların sayısının artırılması, profesyonel eğitimin sağlanması amacıyla disiplinler arası çapraz eğitimin geliştirilmesine yönelik bilgisayar, fizik, biyoloji vb. alanlardaki eğitim olanaklarının iyileştirilmesidir. Ayrıca üniversite, araştırma enstitüleri ve yapay zekâ alanında araştırma yapacak olan diğer işletmeler ve araştırma kurumları arasındaki iş birliğinin gerçekleştirilmesi planlanmaktadır⁵⁹.

4.1.3.5. Çin Beşerî Sermaye Niteliği, Eğitim ve Üretim

Göstergeleri

Tablo 4. 7: Çin’in Beşerî Sermaye Nitelik Düzeylerindeki Değişim %1991-2019



Kaynak: ILO, “Labour Statistics”, (Çevrimiçi), <https://www.ilo.org>, 23 Mayıs 2019.

*Yüksek seviyede yetenek gerektiren meslek grubu; yönetici, uzman, teknisyen; orta seviyede yetenek gerektiren meslek grubu; büro çalışanı, servis ve satış çalışanı, ziraat, tesis ve makine operatörü; düşük seviyede yetenek gerektiren meslek grubu; temel mesleklerden oluşmaktadır.

⁵⁸ Ministry of Education The People’s Republic of China, (Çevrimiçi) <http://en.moe.gov.cn>, 21 Ağustos 2020.

⁵⁹ The Foundation for Law and International Affairs, “New Generation of Artificial Intelligence Development Plan 2017”, (Çevrimiçi) <https://flia.org>, 21 Ağustos 2020.

Beşerî sermaye, teknolojiye uyum sağlama ve yenilik yapma becerisi için esastır. Çin'in emek yapısının düşük düzeyde yetenek gerektiren mesleklerden günümüze kadar olan dönemde orta düzeyde yetenek gerektiren mesleklere doğru kaydığı görülmektedir. Buna karşılık yüksek derecede beceri gerektiren mesleklerde de diğer Asya ülkelerine oranla düşük seviyede kalmış olsa da 1991'den 2019'a kadar yüksek beceri gerektiren mesleklerdeki değişim artış göstermiştir. Bu durum, ülkenin eğitim politikalarını nitelikli eleman ihtiyacını artırmaya yönelik uygulamalarla şekillendirmeye başladığını göstermektedir. Çin'in beşerî sermayeyi artırmaya yönelik uygulamaları diğer ülkelerden farklı olarak öncelikle, yükseköğretim öğrenci sayısını artırmaya yöneliktir. Bu çabalar sonucunda, lisans ve lisansüstü öğrenci sayılarında 1999'dan beri yaklaşık %30 oranında artış olmuştur. Ülke, özellikle bilim ve mühendislik mezun sayısında ABD'den sonra en fazla orana sahip konumda bulunmaktadır⁶⁰. Ancak yükseköğretimin kalitesi hala standartlar altındadır.

Tablo 4. 8: Çin Eğitim Göstergeleri (İnovasyon Girdi Endeks Sıralamasına Göre)

Yıllar	Kamu Eğitim Harcamaları/ GSYH	Kamu Ar-Ge Harcamaları/ GSYH	Okuma, Matematik ve Bilim Sıralaması	Bilim ve Mühendislik Mezunları (Yükseköğret)	Araştırmacı Kişi Sayısı / Milyon Nüfus	Araştırma Kurumları Kalitesi	Bilgi Yoğun İstihdam	Üniversite-Sanayi-Araşt. Kur. İş birliği
2008	118	-	-	35	43	34	-	23
2010	115	24	1	-	-	36	95	24
2015	-	15	1	-	46	9	-	31
2018	-	15	8	-	46	6	-	27

Kaynak: Küresel İnovasyon Endeks Raporlarından yararlanılarak tarafımızca hazırlanmıştır.

**2008 verisi sıralamaları küresel inovasyon raporunda toplam 130 ülke arasından, 2010 yılı sıralamaları 126 ülke arasından, 2015 sıralamaları 128 ülke arasından, 2018 sıralaması 129 ülke arasından yapılmıştır.

Çin'in ar-ge ve eğitim harcamalarında yıllar itibarıyla artış izlenmektedir. Ancak ar-ge harcamaları eğitim harcamalarına oranla daha yüksek oranda seyretmektedir. Ayrıca Çin'in araştırmacı başına yapılan harcamaları son yedi yılda %43 oranında hızlı bir artış kaydetmiştir ve bu alandaki hızlı artışıyla Japonya (%10), Güney Kore (%8) ve ABD'yi (%3) geride bırakmaktadır. Mühendislik ve bilim mezun sayılarıyla ilgili inovasyon endeks bilgileri yetersiz olsa da ülkenin yükseköğretim gören temel ve uygulamalı araştırmacı sayıları artış göstermektedir⁶¹. Ülkenin bilim

⁶⁰Woo, a.g.e., s.11.

⁶¹China Statistical Yearbook 2019, (Çevrimiçi) <http://www.stats.gov.cn>, 12 Haziran 2020.

ve mühendislik alanlarındaki mezun sayısında 2000 yılından beri yaklaşık %360 oranında artış gerçekleşmiştir. Bu oran, AB ülkeleri ve ABD'ye kıyasla oldukça yüksek bir seviyedir. Ayrıca ülkede söz konusu alanlarda verilen doktora dereceleri on beş yıllık süreçte yaklaşık %53 üzerinde artış göstermiştir. Bu durum, Çin'in söz konusu zaman diliminde ABD bilim ve mühendislik doktoralı sayısına yakın düzeye ulaşmasına yol açmıştır. Mezun sayısını günümüze kadar artıran ülkede, eğitim kalitesi düşük oranda olduğundan artan mezunların nitelik seviyesi de düşük düzeyde kalmıştır⁶². Çin, araştırmacı sayısında çok iyi bir konumda yer almasa da araştırma kurumları kalitesi bakımından özellikle son yıllarda önemli gelişme kaydettiği görülmektedir. Ayrıca eğitim reformları kapsamında üniversite-sanayi ve diğer araştırma kurumları arasındaki ilişkiyi artırmaya yönelik gayretlerinin sonuç vermeye başladığı da tablodan görülebilmektedir.

Tablo 4. 9: Çin'in Üretim, Bilim ve Teknoloji Gelişimi Göstergeleri (İnovasyon Çıktı Endeksi Sıralamasına Göre)

Yıllar	Yurtiçi Yerleşik Patent Başvurusu (SGP\$)	Yurtdışı Patent Başvurusu (SGP\$)	Yurtiçi Faydalı Model Başvurusu (SGP\$)	Bilimsel ve Teknik Makaleler	H Endeksli Atıf	Yüksek teknoloji ihracatları (Daha az yenden ihracat içeren)	Nitelikli İş Gücü (İş Gücü %) *
2008	-	-	-	68	-	-	-
2010	3	28	1	40	-	3	-
2015	1	25	1	50	16	1	-
2018	1	17	1	42	13	1	-

Kaynak: Küresel İnovasyon Endeks Raporlarından yararlanılarak tarafımızca hazırlanmıştır. 2008 verisi sıralamaları küresel inovasyon raporunda toplam 130 ülke arasından, 2010 yılı sıralamaları 126 ülke arasından, 2015 sıralamaları 128 ülke arasından, 2018 sıralaması 129 ülke arasından yapılmıştır.

*HDI verisi.

Ülkenin patent başvuruları özellikle yerleşik başvurularda oldukça iyi bir seviyededir. Özellikle nanoteknoloji ile ilgili patent sayısı ABD'ye oranla daha yüksek seviyededir. Çin ihracat yapısı, günümüzde daha karmaşık (bilgi yoğunluğu fazla/daha fazla yüksek teknoloji içeren) bir yapı sergilediğinden yüksek teknolojili üretim göstergesinde de en rekabetçi ülkeler arasında yer aldığı görülmektedir. Eğitim göstergelerinde genel itibariyle önemli bir gelişme göstermemiş olan ülkenin nitelikli atıf sayısının yüksekliği ise ülkeye kabiliyetli bilim insanlarını çekmeye yönelik politikaları ile açıklanabilir. Çünkü ülke eğitimin yapısal dönüşümü için yeni harekete

⁶² OECD, "Education at a Glance 2019", (Çevrimiçi) <https://www.oecd.org>, 1 Mart 2020.

geçmiştir (ekonomik kalkınma ihtiyaçları doğrultusunda eğitimin içeriğine ilişkin düzenlemelerin yer aldığı ilk plan, 2009 yılında oluşturuldu) ve mevcut beşerî kaynakları nitelikli iş gücünü oluşturacak durumda değildir. Bunun için öncelikle daha çok ezbere dayanan eğitim yapısını beceri ve yeniliği ön planda tutarak dönüştürmesi gerekmektedir. Eğitim alanındaki çıktıları işaret eden H endeksli atıf sayısı, bilimsel ve teknik makale sayısı gibi göstergelerde ülke, alt sıralamalarda yer almakta olup henüz ileri teknolojiyi üretimini kendi içsel dinamiklerinden tam anlamıyla yararlanarak gerçekleştirememektedir. Ancak Çin, bilimsel çıktı göstergelerinde rekabetçi bir yapı sergilemektedir. Ülke ABD'ye kıyasla nanoteknoloji alanında daha fazla yayına sahiptir⁶³.

4.1.4. AB-28

4.1.4.1. Avrupa Ülkelerinin Genel Ekonomik Yapısı

Dünyada gelişmiş toplam 35 ekonomi bulunmaktadır. Bunların 21'i AB28 ülkeleri içerisinde yer almakta olup dünya ticaretine önemli katkı sağlamaktadır. Genel özellikleri itibarıyla ilk üç ülkenin ekonomik yapısı incelendiğinde;

AB ülkeleri içerisinde en gelişmiş Avrupa ülkesi Almanya'dır. Almanya, 3,4 trilyon dolar GSYH büyüklüğü ile dünyada en fazla gelire sahip dördüncü büyük ekonomidir. Ülkenin kişi başına gelir düzeyi 48 bin dolardır⁶⁴. Ülke, 2019 yılında yaklaşık, 1,4 trilyon dolar mal ihraç etmiştir. En fazla ihraç ettiği imalat sanayi ürünleri; makine ve taşımacılık ekipmanları ve kimyasal ürünlerdir. Almanya'nın ihraç ettiği ürün grupları dikkate alındığında, ilk 10 ihraç ürününün özellikle, yüksek ve orta-yüksek teknolojiyi üretim grubunda yer aldığı görülmektedir.

Bugün güçlü ihracat performansı, Alman ekonomisinin kalbini oluşturmakta ve ülke, birçok yüksek teknolojiyi üretim içeren endüstride lider konumda bulunmaktadır. Bunlar içerisinde özellikle, araç, mekanik ve tasarım mühendisliği, kimyasal ve farmasötik sektörleri yer almaktadır.

Uluslararası arenada en rekabetçi ülkeler arasında yer alan Almanya, küresel rekabetçilik endeksinde dünyanın en rekabetçi 7. ülkesidir. Ülkenin bu başarısı, makroekonomik istikrar, inovasyon yeteneği, piyasa gelişmişliği ve yetenekli işgücü

⁶³ Thomson Reuters InCites Database, (Çevrimiçi) <http://ip-science.interest.thomsonreuters.com>, Erişim: 11 Ağustos 2020.

⁶⁴ IMF 2019 kişi başına gelir sıralaması.

gibi göstergelerdeki gücünden ileri gelmektedir. Almanya, küresel inovasyon endeksinde de 9. sırada yer almakta olup en yenilikçi ülkeler arasında bulunmaktadır. Yenilikçi kapasitesinin gelişimde ise en fazla insan sermayesi ve araştırma çalışmalarına odaklanmıştır.

Ekonomik birlikte yer alan ikinci büyük ekonomi, İngiltere'dir. 2019 yılında, toplam GSYH'si 2,8 trilyon dolardır. Kişi başına 42 bin dolar gelire sahip olan ülke, toplam 468 milyar dolar mal ihracatı gerçekleştirmiştir. Toplam imalat ürünleri içerisinde en fazla ihracat, makine ve taşımacılık ekipmanları ve kimyasal ürün gruplarında gerçekleşmektedir. Ülkenin ihracat yapısı, Almanya ihracat yapısıyla benzerlik göstermekte olup ihracatında, en fazla orta-yüksek ve yüksek teknoloji ürünler yer almaktadır.

İngiltere, küresel rekabette en rekabetçi 9. ülke olarak yer almaktadır. Ülkenin bu başarısı, makroekonomik istikrar, finansal sistem ve piyasa gelişmişliği, altyapı ve yetenekli çalışan iş gücünden ileri gelmektedir. Ülke, küresel inovasyon endeksinde de 5. en yenilikçi ekonomi olarak yer almakta olup en fazla başarı sergilediği alan, bilgi ve teknoloji yoğun üretim çıktılarıdır.

Avrupa'da en güçlü üçüncü ekonomi, Fransa'dır. Ülke, 2019 yılında toplam 2,7 trilyon dolar GSYH büyüklüğüne sahiptir. Ülkenin aynı yıl kişi başına geliri ise 42 bin dolardır. Fransa, söz konusu yılda toplam 569 milyar dolar mal ihracatı gerçekleştirmiştir. Toplam imalat sanayi içerisinde en fazla ihraç edilen ürün grupları, makine ve taşımacılık ekipmanları ile kimyasallardır⁶⁵. Ülke ihracatında en fazla orta-yüksek ve yüksek teknoloji üretime dayalı ürünler ağırlıktadır⁶⁶.

Fransa, dünyada 15. en rekabetçi ekonomidir. En fazla başarı sergilediği ekonomik alanlar ise inovasyon kabiliyeti, piyasa gelişmişliği ve altyapıdır. Ülke, küresel inovasyon endeks sıralamasında 16. en yenilikçi ekonomi olarak yer almaktadır. Yenilikçi yapısını korumak için en fazla önem verdiği alanlar ise beşerî sermaye ve araştırma ile bilgi ve teknolojiye dayalı alt yapıyı geliştirme alanlarıdır. Bu alanlarda ülke, yüksek başarı elde etmiştir.

⁶⁵ WTO, (Çevrimiçi) <https://data.wto.org>, Erişim: 11 Haziran 2020.

⁶⁶ A.e.

4.1.4.2. Avrupa Eğitimin Temel Özellikleri

Sanayileşmiş Batı ülkeleri, geçmişten gelen bilimsel birikimlerini kullanarak eğitim kurumları ve yapılarını, diğer ülkelere göre çok daha erken zamanlarda oluşturmaya başlamışlardır. 19. Yüzyılda, Batı Avrupa ülkeleri başta olmak üzere halk tabakasından öğrencilerin ilköğretime katılma oranı yaklaşık %40-50 civarındaydı. Ortaöğretim ve yükseköğretim, yüksek tabakadan çocukların büyük çoğunluğunu oluşturmakta ve idari ve politik alanlardaki yöneticiler bu tabakalardan seçilmekteydi. Ancak 19. yüzyıl ve sonrasında değişen teknik ve ekonomik istekler, dar çevreden gelen talepleri karşılayamaz bir hal almış ve öğretim işinin daha geniş bir tabakaya yayılmasını gerekli hale getirmiştir. Üniversitelerde verilen eğitimin gelişimi 19. yy. denk gelmektedir. 19. yy. başlarında ilk kez, İskoç üniversitelerinde matematik, tıp, astronomi, hukuk ve fen gibi alanlarda ayrı kürsüler kurulmuş ve profesörler ders vermeye başlamıştır. Bu döneme kadar dünyadaki tüm üniversiteler arasında sınırlı bir iletişim olduğundan birinin bulduğu yenilik veya çalışmalardan diğerlerinin ya hiç haberi olmamış ya da bu gelişmelerden bir-iki üniversite haberdar olmuştur. Çağdaş üniversite yapısının temelleri bu dönemlerde atılmış ve 19.yy başında üniversiteler oluşumlarını tamamlamaya başlamıştır. İlk çağdaş üniversite 1794 yılında Fransa’da kurulan ve 19. yüzyıl ortalarına kadar dünyanın bilim merkezi sayılan “*Ecole Normale Supérieure* ve *Ecole Polytechnique*” kabul edilmektedir. Fransa’da üniversite kurumlarındaki gelişmeler, kısa süre içerisinde Almanya ve İngiltere gibi diğer ülkeleri de yakından etkilemiştir. Üniversite yapılarını derinden etkileyen bir diğer faktör ise II. Dünya savaşıdır. Savaşın etkisiyle üniversiteden endüstriye bilgi aktarımı klasik hale gelmeye başlamış ve üniversite yapılarında 1950’li yıllardan itibaren köklü değişimler olmuş ve işlevleri genişlemeye başlamıştır. Bu kapsamda oluşturulan araştırma ve öğretim ilkesi birliğine dayalı modern üniversite sistemi, “*Wilhelm Von Humbolt*”a dayanmaktadır. Bu işlevler göz önünde tutularak Almanya’da ilk kurulan üniversite de Berlin üniversitesi olmuştur.

19. yüzyıl sonu ile 20. yüzyıl başında özellikle, Avrupa üniversiteleri temel ve uygulamalı araştırmalara yönelmiş fen bilimleri ve mesleki eğitimin önemi artmıştır. Artan mesleki eğitimin önemi, üniversitelerin bu faaliyeti yerine getirebilmek için gerek kamu gerekse özel kaynaklardan daha fazla harcama yapmasını zorunlu hale

getirmiştir. Özellikle, üniversitelerin eğitim ve öğretim yanı sıra topluma hizmet sağlama göreviyle hareket etmeye başlaması, temel üretim problemlerine odaklanmasına neden olmuştur. Yenilikçi ve ileri üretim için araştırma merkezleri, endüstriyel iş birliği programları, bilim parkları, yenilik merkezleri ve kuluçka merkezleri kurularak bilimsel yeniliklerin hızla ticarileştirilmesi sağlanmıştır.

Avrupa ülkelerinin eğitim alanındaki ilk iş birliği, 1971 yılında eğitim bakanlarının bir araya gelmesiyle oluşmuştur. Bu kapsamda her üye ülkenin kendi kültürel ve tarihi özellikleri ön planda tutularak öğretim yöntemlerinin standart hale getirilmesine yönelik çalışmalar başlamıştır. Her ülke, kendi sisteminin özgünlüğünü koruyarak birbiriyle uyum içerisinde ortak temel iki özellik benimsemiştir. Bunlar; genç kuşaklara iş olanakları sağlamak ve işsizlik tehlikesini asgari düzeye indirecek düzenlemeler yapmaktır. Bunun dışında sürekli eğitim, yaşam boyu öğrenme ve eğitim kalitesinde sürekli iyileşme çabaları, Avrupa ülkelerinin eğitim sistemlerinde hedef aldıkları ortak konular arasındadır. Avrupa ülkelerinde uygulamada olan eğitim politikaları, üst eğitim kademesine geçişte ve mesleki eğitime yönlendirmede daha rasyonel yöntemler kullanmaktadır⁶⁷. Türk eğitim sisteminden bu yönüyle ayrılan eğitim politikaları yalnızca akademik testlerle sınırlı kalmamakta, öğrencinin özel ilgi ve yetenekleri de dikkate alınarak iş dünyasının ihtiyacı doğrultusunda belirlenmektedir. Bu sistemde bütünlüğü sağlayan en önemli faktörlerden biri ise öğretmen eğitimine verilen özel ilgiden kaynaklanmaktadır. Birliğin ortak eğitim anlayışına yönelik yapacağı çalışmalar ile ilgili düzenleme, ayrıca “*Maastrich Anlaşması 166. maddenin ikinci fıkrasında; mesleki eğitim düzenlemelerinin endüstriyel değişimlere uyum sağlayıcı yönde yapılandırılması ve mesleki eğitim kuruluşları ile iş yerleri arasında iş birliğinin teşvik edilmesi gerektiğini vurgulamaktadır*”⁶⁸. Ortak yürütülen programlar arasında mesleki eğitim ve öğretim, işgücü piyasası ile ilgili düzenlemelerin yer aldığı “*Leonardo da Vinci Programı*”, birliğin mesleki eğitim politikasını belirlemeye yöneliktir. Hem Avrupa hem de Asya’da gelişmiş ve gelişmekte olan üniversitelerin eğitim mekanizması, bilim

⁶⁷ Hubert Ertl, “European Union Policies in Education and Training: The Lisbon Agenda as a Turning Point?” **European Union Education and Training Policy**, C.42, No:1, 2006, s.7-16.

⁶⁸ Avrupa Birliği Antlaşması ve Avrupa Birliği’nin İşleyişi Hakkında Antlaşma, (Çevrimiçi) <https://www.ab.gov.tr>, 21 Aralık 2019.

merkezli öğreti sistemini içermektedir. Bu durum, Türk eğitim sistemini bu yönüyle farklı kılmaktadır. Çünkü Türk eğitim sistemi, tüm eğitim kademelerinde daha çok eğitim ve öğretim ağırlıklı bir yapı sergilemektedir.

Avrupa ülkeleri içerisinde eğitim ve yüksek teknolojiyi üretim kalitesi yönünden başarılı ilk üç ülke sırasıyla, Almanya, Fransa ve İngiltere'dir. Bu ülkelerin özellikle yüksek teknolojiyi üretimi arttırıcı yönde etkileyebildikleri temel eğitim yapıları aşağıda incelenmiştir.

4.1.4.2.1. Almanya

Federal Almanya Cumhuriyeti, 1949 yılından beri demokratik ve sosyal bir federasyondur. Geleneksel federal düzene ilişkin ilk temel yasa “Grundgesetz” 1949 yılında oluşturulmuş ve bu yasa bilim, kültür ve eğitim alanlarını kapsayacak şekilde toplumsal düzenlemeler içermektedir.

Alman eğitim sistemi içerisinde yer alan temel amaç ve ilkeler; eğitimde eşitliğin sağlanması, üst eğitim kademesine geçişte sistemin düzenlenmesi, mesleki eğitimin daha iyi ve verimli hale getirilmesidir.

Temel eğitim (ilköğretim); 1-4.sınıf. İlkokulun temel işlevi öğrencilerin ilgi ve yeteneklerini ortaya çıkarmaktır. İlköğretimin temel amacı, çocuğun öğrenme yeteneği ve iş görme becerisi ile toplumsal anlayış ve kavrayış özelliklerinin geliştirilmesini sağlamaktır. Alman eğitim sisteminin ilk iki yılında başarı değerlendirmesi yazılı ve sözlü notlarıyla yapılmak yerine öğrenciler gözlemlenerek başarı dereceleri öğretmen tarafından rapor edilmektedir. 3. ve 4. sınıfta notla performans değerlendirmesi yapılarak kişisel gelişim ve öğrenme potansiyelleri ayrıntılı olarak takip edilmektedir.

İlköğretimden sonra öğrenciler ilgi, yetenek ve başarılarına göre sınıflandırılır ve hangi ortaöğretim kademesinde öğrenime devam edecekleri öğretmen ve okul müdürü tarafından belirlenir.

Bir üst öğrenim kademesine geçişte öğrencinin ilgi ve yetenekleriyle beraber yapılan bir sınava göre hangi düzey ortaöğrenime devam edeceği belirlenir. Bu sınav sonucuna göre üstün başarı sergileyen öğrenciler, akademik öğrenime hazırlayan liseye “Gymnasium”; orta düzeyde başarılı olan öğrenciler nitelikli bir mesleki eğitime hazırlayan liseye “Realschule”; başarı oranı düşük düzeyde olan öğrenciler alt düzeyde meslek okullarına hazırlayıcı eğitim veren temel eğitim okuluna “Hauptschule”

yönlendirilir⁶⁹. Mesleki eğitim okulları “*Berufsbildende Schulen*” ortaöğretimin ikinci basamağını oluşturmaktadır.

Mesleki eğitim okulları; genel eğitimin ilk kademesini tamamlayanların devam etmek zorunda olduğu okullardır. Geleneksel olarak Almanya’da mesleki eğitimde ikili eğitim (dual) uygulanmakta olup genç nüfusun üçte ikisi, bu ikili sistemde eğitim alır. Bu sisteme göre eğitim, okul ve staj yapılan işletmeler olmak üzere iki yerde yürütülmektedir⁷⁰. Mesleki eğitim bu yönüyle pratik çalışma ve iş gücü piyasası ile olan ilişkisi sonucunda orta ve uzun vadede çalışma hayatına nitelikli işçi kazandırmaktadır.

Almanya’nın nitelikli elemanlarının bilgi ve becerisi ekonomik başarının temelini oluşturmakta, bu açıdan mesleki eğitimin gençlere sağladığı kazanımın iki yönü bulunmaktadır. İlki, genç insanlara başarılı bir meslek yolu hazırlamak, ikincisi ise ekonomiye nitelikli eleman güvencesi vermektir⁷¹. Ülkede, gençlerin çoğunluğu genel eğitimden sonra ikili meslek eğitimi sistemi içerisinde devlet tarafından kabul edilmiş bir mesleğin eğitimini görmektedir. Alman eğitim sistemine ilişkin düzenlemeler, 1945 yılından günümüze doğru devamlı şekilde seyretmiştir. Bu düzenlemeler sonucunda özellikle 1960’lı yıllarda üniversite sayısı ve üniversiteye yapılan kayıtlarda büyük oranda artış olmuştur. Ayrıca şirket içi mesleki eğitim “1969 Mesleki Eğitim Kanunu” ve el sanatlarıyla “1953 El Sanatları Kanunu” ilgili yasal hükümlere dayalı mesleki eğitimin kalitesini artırmaya yönelik düzenlemeler gerçekleştirilmiş ve 1971 yılından itibaren mesleki eğitime yönelik üniversite birimleri kurulmaya başlanmıştır⁷².

İkili (dual) meslek eğitiminin diğer ülkelerdeki mesleki eğitimden en belirgin farkı, öğrenim faaliyetinin okul dışında üretim yerlerinde gerçekleşmesidir. İş yerindeki mesleki eğitim en yeni teknolojik yeniliklerin kurulduğu ortamlarda gerçekleştirildiğinden birey, eğitim sonrasında özel nitelik gerektiren bir işi devralıp yürütebilme kabiliyetine sahip olur. Ülkede mesleki eğitimle ilgili düzenlemeler,

⁶⁹ John Field, **European Dimensions: Education, Training, and the European Union**, London, Jessica Kingsley Publisher, 1998, s.69-86.

⁷⁰ Ulf Fredriksson, “Changes of Education Policies within the European Union in the Light of Globalisation,” **European Educational Research Journal**, C.2, No:4, 2003, s.524-533.

⁷¹ Field, **a.g.e.**, s.14.

⁷² Federal Statistical Office, (Çevrimiçi) [https:// www.destatis.de](https://www.destatis.de), 15 Şubat 2020.

1980'lerin sonunda yapılmış ve buna göre geliştirilen yeni üretim modeli mesleki eğitim ile birleştirilmiştir. Böylece yeni eğitim yapısı, teknik yönü daha ağır basan bir hal almıştır.

1990 yılında Federal Almanya ve Almanya Demokratik Cumhuriyeti arasında yapılan birleşme anlaşmasından “*Einigungsvertrag*” sonra eğitimde, özellikle de okul sisteminde temel bir yapı oluşturmaya yönelik düzenlemeler gerçekleştirilmiştir. Anlaşma aynı zamanda, yükseköğretimde araştırma ortamı oluşturmaya dayalı planlamaları da içermektedir⁷³. 1990 yılında bu değişiklikler, Almanya'nın üretimde yetenek sistemini belirleyecek olan temel çerçeveyi oluşturmada etkili olmuş ve Almanya'nın üretim sisteminin takım çalışmasına dayalı, üretim değişikliklerine hızlı uyum sağlayabilen, üretimde esnek makine araçları kullanımının olduğu ve sürekli gelişim sürecinde olan bir yapıya kavuşması yönünde çerçeve oluşturulmuştur.

Emek gücü ve yetenek seviyesinin artırılmasının üretkenlik artışında pozitif bir etkiye neden olduğunu düşünen Almanya'nın mesleki eğitim kurumlarına yönelik gerçekleştirdiği reformlar, ülkenin endüstrisindeki yüksek kaliteli ürünlerin üretiminde anahtar role sahiptir. Bu rolü üstlenen yüksek derecede yetenek sahibi işçi ve mühendislerden oluşan yüksek kaliteli çıktı ile ihracatta katma değer artışı gerçekleşmiştir. Böylece eğimli iş gücü ve kaliteli ürünleri, Almanya'nın inovasyon ve ihracattaki başarısının temelini oluşturmuştur⁷⁴.

Kaliteli eğitim anlayışı ile hareket eden Almanya, aynı zamanda öğretmen seçiminde de kalite odaklı hareket etmektedir. Bu kapsamda özellikle, ilk ve ortaöğretim kademesine seçilecek öğretmenler, yoğun staj çalışmaları, uzmanlık sınavları ve araştırma çalışmalarıyla bir dizi sınamaya tabi tutulmaktadır.

Almanya beyin gücü transferine önem veren ülkeler başında gelmekte olup “*Deutsche Akademische Austauschdienst*” kurumu aracılığıyla diğer ülkelere başarılı öğrenciler Alman üniversitelerine çekilmeye çalışılmaktadır.

Almanya'da yapılan bilimsel araştırmaların yaklaşık 2/3'si üniversitelerde gerçekleştirilmektedir. 1946 yılından beri Alman üniversiteleri, küresel yüksek eğitim standartları üzerinde yer almaktadır. Bu durum Almanya'nın rekabet gücünü artırmada

⁷³ Cvce.eu, (Çevrimiçi) <https://www.cvce.eu>, 21 Şubat 2020.

⁷⁴Pepper D. Culpepper, David Finegold, **The German Skills Machine: Sustaining Comparative Advantage in a Global Economy**, Berghann Books, New York, 1999, s.37.

güçlü bilim sektörünü verimli bir üreme aracı olarak görmesi, mükemmellik ve yeni ürünler için yeni fikirleri “*Made in Germany*” kalite mührü ile sağlama çabası ile beyin gücünü birleştirici politikalara önem verdiğinin göstergesidir⁷⁵. Üniversiteler bu açıdan ileri düzey araştırma yapma ve bilim adamı yetiştirmede önemli bir rol üstlenmiştir ve bu görevi yerine getirirken özel sektör ile yakın iş birliği içerisinde. Bu çaba, Alman sanayinin yenilikçi kapasitesinin sürekli olarak gelişmesine büyük oranda katkı sağlamaktadır. Özellikle uygulamalı bilim üniversitelerinin araştırmalardaki rolü sürekli olarak artış göstermektedir. Federal istatistik ofisine göre şu an Almanya’da bulunan 428 yükseköğrenim kurumunun 217’si uygulamalı bilim üniversiteleridir⁷⁶. Bu durum, ülkenin sanayiye yönelik yenilikçi uygulamalarda üniversitenin payının oldukça yüksek olduğunu işaret etmekte ve Alman üniversiteleri ar-ge sisteminin temel direkleri olarak görülmektedir.

İlköğretim ve orta öğretim kurumlarına yönelik yapılan son (2019) düzenlemeler;

- “Okullar için dijital pakt; önümüzdeki 5 yıl boyunca okulların BT altyapısını oluşturmaya dayalı düzenlemeleri içermektedir.
- Mesleki Eğitim Yasası/Mesleki Eğitim ve Öğretim Paktı; mesleki eğitimde daha şeffaf ve ileri eğitim seviyelerinin oluşturulmasına dayalıdır. Modern, çekici ve dinamik mesleklere yönelik yenilikçi eğitimin geliştirilmesi ve şirketler arası dijitalleşmenin artmasına yönelik düzenlemeleri içermektedir.
- Avrupa İş Gücü Geliştirme Stratejisi; 2018 yılında kabul edilen strateji, Avrupa’nın iç dinamiklerine yönelik kendi beceri ve yetenekli iş gücünü oluşturmaya dayalı bir stratejidir.
- 4.0 Mesleki Eğitim Planı; 2019 yılında kabul edilen bu planlama, mesleki eğitimin giderek daha da artan dijital yeteneklerle donatmayı amaç edinmektedir”.

Yükseköğretimde araştırma ve inovasyon yeteneğinin gerçekleştirilmesine yönelik yenilikler ise;

- “Araştırma ve Yenilik Paktı,
- Yükseköğretim ve Öğretimin Geleceği Paktı,

⁷⁵ OECD, “Education at a Glance 2019”, (Çevrimiçi) <https://www.oecd.org>, 1 Mart 2020.

⁷⁶ Federal Statistical Office, (Çevrimiçi) <https://www.destatis.de>, 22 Mart 2020.

- Yükseköğretimde İnovasyon Paktı şeklindedir”⁷⁷.

Söz konusu düzenlemeler, Alman ekonomisinin bel kemiğini oluşturan yüksek teknoloji rekabet avantajını sürdürmek maksadıyla önümüzdeki on yıl içerisinde bilimsel araştırmayı güçlendirmek amacıyla tasarlanmıştır. Almanya aynı zamanda yapay zekâya dayalı yenilik girişimlerinde bulunan sayılı ülkelerden biridir. Ülke, 2018 yılında yapay zekâ alanında yayınladığı stratejide “*A&I Made in Germany*” etiketiyle geliştirilmiş beceriler ve güçlü araştırma sisteminin varlığına dayalı ihracat yapısı ve dünya çapında tanınan kaliteli üretimi hedeflemektedir⁷⁸.

Almanya’nın yüksek teknoloji 2025 stratejisi kapsamında şekillendirdiği eğitim politikaları da temelde üç unsur içermektedir. Kabiliyet, yetenek ve yenilikçilik. Bu strateji ile Almanya, bir sonraki teknolojik devrim için bireyleri gelecekteki değişikliklere hazırlamayı amaç edinmiş ve bunun için gerekli olan teknoloji ve eğitim yatırımlarını artırmayı planlamıştır. Stratejinin amacı, Almanya’yı iklim, enerji, sağlık, beslenme, güvenlik ve iletişim alanlarındaki zorluklara bilimsel ve teknik çözümler sağlamada lider kılmaktır. Yüksek teknoloji stratejisi kapsamında ar-ge harcamalarının %3,5’e çıkarılması hedeflenmiş ve bilim, sanayi ve toplumun eşit katılım gerçekleştirdiği bir planlama organize edilmiştir. Planda, eğitim ve araştırmanın teknolojik yeniliğin temelinde yer aldığı ve rekabet, yaşam tarzı ve rekabetçiliği etkileyen önemli bir unsur olduğu ifade edilmiştir. Buna bağlı olarak teknolojik temelin gelişimi ve vasıflı işçi sayısını artırmak amacıyla okullarda yapay zekâyı destekleyici politikalar ile nitelikli çalışma stratejilerine dayalı politikalar bir arada yürütülmektedir⁷⁹.

Almanya, “*2030 Ulusal Endüstri Stratejisi*”, yüksek niteliklere sahip istihdama dayalı modern endüstriyel gelişmenin tasarlanması şeklinde planlanmıştır⁸⁰. Ülke, yetenekli iş gücünü ekonomik gelişmenin temeli olarak görmekte ve hızlı dijitalleşmeye bağlı olarak 2030 yılına kadar yaklaşık 35 meslekte gerçekleşecek olan köklü değişikliklere uyum sağlayabilmek için çalışanların niteliğinin artırılmasına

⁷⁷ Federal Ministry of Education and Research, “High-Tech Strategy 2025”, (Çevrimiçi) <https://www.bmbf.de>, 23 Haziran 2019.

⁷⁸ OECD, Artificial Intelligence in Society, 2019, s.131.

⁷⁹ Federal Ministry of Education and Research, “High-Tech Strategy 2025”, (Çevrimiçi) <https://www.bmbf.de>, 23 Haziran 2019.

⁸⁰ Federal Ministry for Economic Affairs and Energy, “National Industrial Strategy 2030”, (Çevrimiçi) <https://www.bmwi.de>, 23 Haziran 2019.

önemle vurgu yapmaktadır⁸¹. Bu değişim sağlanırken de özellikle mesleki gelişimin esas alınmasını ve ikili eğitimin daha kaliteli hale getirilerek nitelikli eleman eksikliği bulunan mesleklere kalifiye eleman kazandırılmasına yönelik düzenlemeler ile ülkenin üretim gücünün artırılmasını hedeflemektedir.

Almanya, dünyanın en araştırma yoğun, yenilikçi ekonomilerinden biridir. Bu durum, temel uygulama ve deneysel araştırma özelliklerini bir araya getiren yüksek performanslı ar-ge sisteminden ileri gelmektedir. Alman ar-ge sistemi, uluslararası standartlara göre yüksek derecede süreklilik ve sahip olduğu iş bölümü sayesinde üstünlük göstermektedir. Ülkenin sahip olduğu bu üstünlük, uzun vadede yenilikçilik kültürünün oluşmasına dayalı eğitim politikaları ve bilimsel üretim merkezlerinden ileri gelmektedir. Ülkede özellikle de Berlin’de çok sayıda bilim parkı olmasına rağmen bunlardan en köklü ve en başarılı olanı “*Adlershof Bilim Parkı*”⁸². Adlershof bilim merkezi, ülkenin en başarılı yüksek teknoloji üretim merkezlerinden biri olup yaklaşık 1.203 şirket ve araştırma merkezine ev sahipliği yapmaktadır.

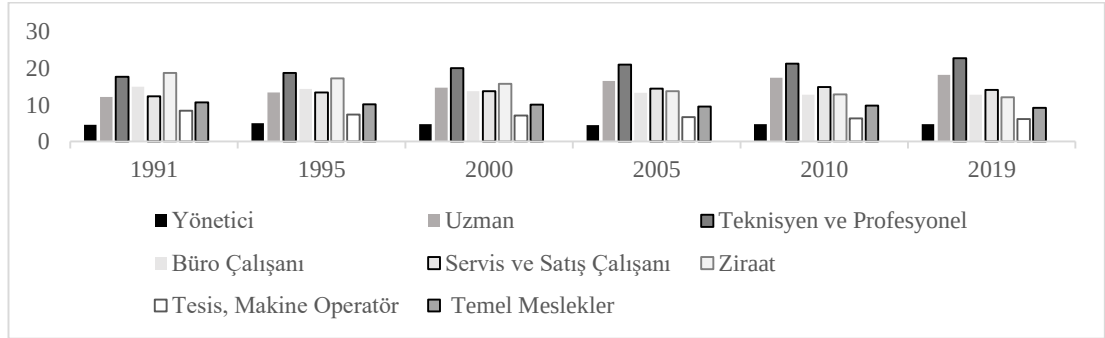
Almanya ar-ge harcamaları incelendiğinde, en yüksek payın özel sektör ar-ge harcamalarına ait olduğu ve payın sürekli artış gösterdiği izlenmektedir. Özel sektör ar-ge harcamalarının 1/3’i yani, yaklaşık %35’i otomotiv endüstrisinde gerçekleşmekte olup iş gücünün büyük bir bölümü bu endüstride istihdam edilmektedir. Geri kalan kısım ise sırasıyla elektronik alanı ile makine mühendisliği alanlarında yer almaktadır⁸³. Ülkenin ar-ge harcamalarında yükseköğretimin payı özel sektör ar-ge harcamalarından sonra en fazla olan sektördür.

Tablo 4. 10: Almanya’da Beşerî Sermaye Nitelik Düzeylerindeki Değişim %1991-2019

⁸¹ Federal Ministry for Economic Affairs and Energy, (Çevrimiçi) <https://www.bmwi.de>, 23 Haziran 2019.

⁸² ADLERSHOF science at work, (Çevrimiçi) <https://www.adlershof.de>, 21 Haziran 2019.

⁸³ OECD, “Education at a Glance Country Report 2019”, (Çevrimiçi) <https://www.oecd.org>, 1 Mart 2020, pp.12.



Kaynak: ILO, “Labour Statistics”, (Çevrimiçi), <https://www.ilo.org>, 23 Mayıs 2019.

*Yüksek seviyede yetenek gerektiren meslek grubu; yönetici, uzman, teknisyen; orta seviyede yetenek gerektiren meslek grubu; büro çalışanı, servis ve satış çalışanı, ziraat, tesis ve makine operatörü; düşük seviyede yetenek gerektiren meslek grubu; temel mesleklerden oluşmaktadır.

Almanya’nın yıllar itibariyle beşerî sermaye beceri düzeylerindeki değişimi gösteren grafik incelendiğinde, yüksek yetenek gerektiren üç meslek türünde de artış olduğu ve içlerinde en fazla artışın özellikle, teknisyen ve profesyonellik gerektiren meslek türünde gerçekleştiği görülmektedir. Ayrıca orta düzey yetenek gerektiren mesleklerde genel olarak bir düşüş gerçekleşmiş ve bu düşüş en fazla ziraat meslek türünde olmuştur. Düşük yetenek gerektiren meslek türlerinde de genel olarak düşüş gerçekleşmiştir.

Tablo 4. 11: Almanya Eğitim Göstergeleri (İnovasyon Girdi Endeks Sıralamasına Göre)

Yıllar	Kamu Eğitim Harcamaları/ GSYH	Kamu Ar-Ge Harcamaları/ GSYH	Okuma, Matematik ve Bilim Sıralaması (PISA)	Bilim ve Mühendislik Mezunları (Yükseköğretim)	Araştırmacı Kişi Sayısı / Milyon Nüfus	Araştırma Kurumları Kalitesi	Bilgi Yoğun İstihdam	Üniversite-Sanayi-Araşt. Kur. İş birliği
2008	54	9	-	34	17	5	14	10
2010	59	11	13	-	13	6	14	9
2015	52	9	13	-	16	1	17	10
2018	55	8	11	4	12	2	17	6

Kaynak: Küresel İnovasyon Endeks Raporlarından yararlanılarak tarafımızca hazırlanmıştır.

*2008 verisi sıralamaları küresel inovasyon raporunda toplam 130 ülke arasından, 2010 yılı sıralamaları 126 ülke arasından, 2015 sıralamaları 128 ülke arasından, 2018 sıralaması 129 ülke arasından yapılmıştır.

Tablo 4.11 incelendiğinde, Almanya’nın eğitim harcamalarına yönelik düzenlemelerini içeren eğitim yatırımlarında sürekli bir artış izlenmektedir. Ülkenin eğitim yatırımlarının GSYH içerisindeki payı %4,8 olup bu oran, AB ülkeleri eğitim harcamaları ortalamasına eşittir. Aynı zamanda Almanya, eğitim harcamalarında

OECD ülkeleri eğitim harcamaları ortalamasına oldukça yakın düzeydedir⁸⁴. Alman endüstrisinin yenilikçi özelliğe sahip olmasını sağlayan ve bel kemiğini oluşturan ar-ge harcamalarında ülkenin en iyiler arasında yer aldığı görülmektedir. Eğitim reformları yoluyla öğrencilere daha pratik, uygulamaya dayalı ve akılcı bir eğitim sisteminin kazandırılmasında önemli bir gösterge olan PISA sonuçlarından bu reformların başarılı olduğu izlenmektedir. Bilim ve mühendislik mezun sayısında dünyanın en iyi ülkeleri arasında yer almakta olan ülkede, 2018 yılında yükseköğrenim gören yetişkinlerin %26'sı mühendislik, imalat ve inşaat eğitimi almıştır⁸⁵. Aynı zamanda yetişkinlerin %91'i bu alanlarda istihdam edilmektedir. Bu oran, OECD ortalaması üzerindedir. Ülkenin araştırmacı sayısında son yıllarda önemli bir artış gerçekleşmiş ve özellikle tam zamanlı araştırmacı sayısı artmıştır. Özellikle son yıl, toplam 104.487 araştırmacının 79.741'i bilimsel araştırma kurumlarında çalışmaktadır⁸⁶. Yıllar itibariyle araştırma kurumları kalitesinde de belirgin bir iyileşme gözlenmekte olup bu alanda en iyi ülkelerden biridir. Bilgi yoğun istihdam oranı yüksek olan ülkenin üniversite ve sanayi kurumları iş birliğinin sürekli olarak güçlendirildiği de görülmektedir.

Tablo 4. 12: Almanya'nın Üretim, Bilim ve Teknoloji Gelişimi Göstergeleri
(İnovasyon Çıktı Endeksi Sıralamasına Göre)

Yıllar	Yurtiçi Yerleşik Patent Başvurusu (SGP\$)	Yurtdışı Patent Başvurusu (SGP\$)	Yurtiçi Faydalı Model Başvurusu (SGP\$)	Bilimsel ve Teknik Makaleler	H Endeksli Atıf	Yüksek teknoloji ihracatları (Daha az yeniden ihracat içeren)	Nitelikli İş Gücü (İş Gücü %) *
2008	-	-	-	17	-	28	85
2010	4	9	11	21	-	20	86
2015	1	10	9	31	3	15	87
2018	1	9	9	35	3	14	87

Kaynak: Küresel İnovasyon Endeks Raporlarından yararlanılarak tarafımızca hazırlanmıştır.

*2008 verisi sıralamaları küresel inovasyon raporunda toplam 130 ülke arasından, 2010 yılı sıralamaları 126 ülke arasından, 2015 sıralamaları 128 ülke arasından, 2018 sıralaması 129 ülke arasından yapılmıştır.

**HDI verisi.

⁸⁴ OECD ülkeleri eğitim harcamaları ortalaması %5,0; AB ülkeleri eğitim harcamaları ortalaması %4,8'dir.

⁸⁵ OECD, "Education at a Glance, Country Note 2019", (Çevrimiçi) <https://www.oecd.org>, Erişim: 11 Eylül 2020.

⁸⁶ Federal Statistical Office, (Çevrimiçi) <https://www.destatis.de>, Erişim: 12 Eylül 2020.

Yenilik açısından Avrupa lideri olan Almanya'nın patent göstergelerinde de ilk sıralarda yer aldığı görülmektedir. Almanya, bilimsel ve teknik makale sayısı en fazla olan ülkelerden biridir ve son yıllarda bilimsel makale sayısında istikrarlı bir artış mevcuttur. OECD bilimsel mükemmellik oranına göre alıntı yapılan makale yüzdesinde, önceki yıla oranda yaklaşık %1,5 artış gerçekleşmiştir⁸⁷. Nitelikli yayın konusunda lider olan ülkenin H endeksli atıfta aynı yeri koruduğu görülmektedir. Ayrıca Almanya'nın nitelikli iş gücü sürekli artış sergilemekte ve ülke yüksek teknoloji ürünü ihracatında da iyi bir konumda yer almaktadır.

4.1.4.2.2. Fransa

Fransız eğitim sistemi, özünde ulusal bir karaktere sahip yurtsever bilincin oluşmasını sağlayacak ve aynı zamanda bireyin içindeki potansiyeli açığa çıkaracak özelliklere sahiptir. Sistem, bu özellikleri teknik eğitimle destekleyerek bireyin gelişiminin tamamlanmasını amaçlar. 1983 yılında eğitimle ilgili yapılan düzenlemeyle beraber ilköğretim kurumları 4 ve 5. sınıflara bilim ve teknoloji dersi zorunlu kılınmıştır. İlköğretimden sonraki aşama olan ortaöğretim ise iki basamaktan oluşmaktadır. Ortaöğretim birinci basamak; üçüncü, dördüncü, beşinci ve altıncı sınıfları kapsar. Beş ve altıncı sınıflar, gözlem dönemi (öğrencilerin okula uyumlarının sağlanması), üç ve dördüncü sınıflar, yönlendirme dönemidir (zorunlu seçmeli dersler ile öğrencilerin eğilim ve yeteneklerine göre izleyecekleri program belirlenir). Yönlendirme dönemi, öğrencilerin meslek liselerine geçişleri için bir basamaktır. Bu dönemde yer alan sınıflara mesleki eğitime hazırlık/çıraklık sınıfı da denir. Hem iş dünyasının giderek artan talebini karşılamak hem de öğrencilerin meslek eğitimine geçişlerini kolaylaştırmak amacıyla bu sınıflar, meslek liselerinin hazırlık sınıfları şekline dönüşmeye başlamıştır. Beşinci sınıfı bitirip mesleki eğitime devam etmek isteyen öğrenciler ya mesleki hazırlık dersi ya da çıraklık eğitimine devam ederler. Her iki eğitimin ortak amacı, 14-16 yaş arasındaki çocuklar için seçtiği/seçeceği mesleğe ilişkin bilgi vermek ve uygulama ile tecrübe kazanmasını sağlamaktır⁸⁸.

⁸⁷ OECD, "Science, Technology and Industry Scoreboard 2017", (Çevrimiçi) <https://www.oecd.org>, Erişim: 12 Temmuz 2020.

⁸⁸ Education, Audiovisual and Culture Executive Agency, (Çevrimiçi) <https://eacea.ec.europa.eu>, Erişim: 10 Ekim 2020.

Ortaöğretim birinci basamağı tamamlayan öğrencilerin devam edeceği eğitim türüne sınıf öğretmenler kurulu veya sınıf meclisi, öğrencinin yetenek ve ilgi alanına göre karar vermektedir. Bunun sonucunda, ortaöğretim ikinci basamakta öğrenciler lise (genel ve teknik eğitim dallarında) veya meslek lisesi (mesleki eğitimle ilgili) seçimi yaparlar. Lisede teknik alandan olgunluk diplomasını almak isteyen öğrenci, teknoloji eğitimi ağırlıklı ders seçmektedir. Teknik eğitim alanında hem genel hem de mesleki eğitim dersleri yer almaktadır. 1985 yılından itibaren yapılan düzenlemeler ile mesleki eğitim dersleri, teknolojik gelişmeler doğrultusunda yeniden düzenlenmiştir. Fransız öğrencilerdeki ilk aşamalı uzmanlık, alt orta öğretim basamağında gerçekleşmektedir.

Meslek liselerindeki eğitimin içeriği, bölgesel ihtiyaçlara göre belirlenmektedir. Örneğin 1985 yılında önce bakım ve işletme görevlilerine yönelik mesleki eğitim ağırlıktayken söz konusu yıldan sonra çeşitli meslek dallarına ilişkin eğitim çeşitlendirmesi yapılmıştır⁸⁹. Fransa’da meslek lisesi diploması iki çeşittir. İlki olan “BEP”; sanayi, ticaret, sosyal alanlara yönelik mesleklerde bilgi ve beceri kazandırırken, “CAP”; nitelik yönünden daha üstündür ve belli bir alanda uzmanlaşmış olmayı gerektirmektedir.

Fransa’da yükseköğretim diploması sahibi olanlar genel olarak, daha kısa süreli yükseköğretim kurumları ve bu kurumlar içinde teknik eğitim dallarını tercih etmektedirler. İstihdam piyasasında yapılan işin nitelik düzeyi önemli olup alınan eğitim, yapılacak işe uygun olmasa da işin niteliği, deneyim ve kıdemlilik gibi etmenler kişinin niteliğinin belirlenmesinde önemli rol oynar. Fransa’da mesleki eğitim düzeyinin artması işsizliği düşürmektedir. 1991 yılında çıkarılan yasa ile boyutu ne olursa olsun tüm işletmelerin mesleki eğitimin finansmanına katılımı zorunlu kılınmıştır. Özellikle, yaşam boyu eğitim politikaları kapsamında ilköğretim ve ortaöğretim mezunlarının teknolojik gelişmelere uyum sağlamalarını sağlayacak hizmet içi eğitimler düzenlenmektedir. Bir nevi bu eğitim, tüm bireyler için zorunlu tutulmuştur.

Fransa’da devlete bağlı 83 yükseköğretim kurumu bulunmaktadır. Bunun yanında 200’ü aşkın “*Grandes École*” adı verilen uzmanlaşmış kurum yer almaktadır.

⁸⁹ Field, a.g.e., s.76.

Bunlardan 30 tanesi özellikle oldukça prestijli kurumlardır. Ülkede, araştırma alt yapısının oluşumu hem üniversite hem de teknopole aracılığı ile devam etmektedir. Dünyadaki ikinci büyük bilim parkı “*Sophia Antipolis*”, 1960’lı yıllarda Fransa’da kurulmuştur. Bugün ise ülkede 60’tan fazla bilim merkezinin faaliyet gösterdiği bilinmektedir⁹⁰. Güçlü araştırma alt yapısı ve yüksek nitelikli araştırmacı personelle ileri teknolojiye üretime katkı sağlayan Fransa üniversiteleri, *The World University Ranking* ve *QS Top Universities* sıralamalarında ilk 50 üniversite arasında yer almaktadır⁹¹.

Fransa’da en son eğitimle ilgili yapılan reform çalışmaları, mesleki eğitim ve üniversite alanlarını kapsamaktadır. Mesleki eğitim alanındaki reformlar, temelde nitelikli iş gücü eksikliğini gidermek adına yapılan ve 2019 yılında devam eden planlamaları içermektedir. Bundan başka yükseköğretim alanında da tıbbi çalışmaların yenilenmesi ve tıp uzmanlarının sayısının artırılmasına ilişkin çalışmalar yürütülmesi planlanmıştır⁹². Bu reformun özünü, 2022’ye kadar Fransa’da sağlık sisteminin yenilenmesi oluşturmakta olup bu alandaki çalışmaların artışı ve yenilenmesi gerekli görülmüştür. Ayrıca ilköğretimden yükseköğretim düzeyine kadar öğrencilerin dijital becerilerini geliştirmelerine olanak sağlayacak sertifika programları, 2019-2020 öğrenim tarihlerinden itibaren oluşturulmuştur⁹³. Tüm bunlara ek olarak ülkenin 2018’de yayınlanan inovasyon politikası yapay zekâ yatırımlarına odaklanmış durumdadır. Buna bağlı olarak Fransa, 2022 yılına kadar yapay zekâ alanında lider konumda olmak için araştırmalara 1,5 milyar Euro kaynak aktarmıştır. Ayrıca hazırlanan strateji kapsamında kamu araştırma ve eğitim alanlarına daha fazla yatırım yapılması ve kamu özel araştırmacıların ortaklıklarıyla birinci sınıf araştırma yapısının oluşturulması planlanmıştır. Bu kapsamda, ülke dışından gelebilecek seçkin araştırmacılar da ülkenin ilgisi dâhilindedir⁹⁴.

Fransa’da en yüksek ar-ge harcaması yapan sektör, özel sektördür. Fransa kamu sektörü ar-ge harcamaları ise yükseköğretim ar-ge harcamalarına oranla, 2000

⁹⁰ UNESCO, (Çevrimiçi) <http://www.unesco.org>, Erişim: 12 Ekim 2020.

⁹¹ QS Top Universities, (Çevrimiçi) <https://www.topuniversities.com>, Erişim: 11 Ekim 2020.

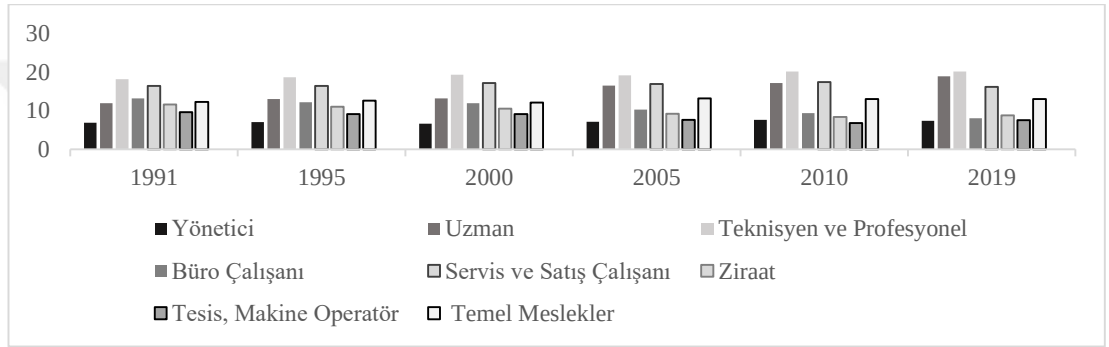
⁹² Education, Audiovisual and Culture Executive Agency, (Çevrimiçi) <https://eacea.ec.europa.eu>, Erişim: 10 Ekim 2020.

⁹³ A.e.

⁹⁴ OECD, “Artificial Intelligence in Society, 2019,” OECD Library, June 11, 2019, (Çevrimiçi) <https://www.oecd.org/publications/artificial-intelligence-in-society-eedfee77-en.htm>, 12 Mayıs 2020.

yılına kadar yüksek oranda seyretmektedir. Bu durum Fransa gibi ülkelerin yüksek oranda savunma ihtiyacına binaen ar-ge yatırımlarının bizzat devlet tarafından yapılmasıyla ilişkilidir. Ancak, 2000 yılından sonra ar-ge yükseköğretim yatırımlarının payının kamu harcamaları payına oranla daha fazla artış gösterdiği bir durum söz konusudur. Bu durum eğitim kurumlarında bilimsel araştırmaya dayalı gelişimin bu tarihlerden itibaren daha da önemli hale geldiğini göstermektedir.

Tablo 4. 13: Fransa’da Beşerî Sermaye Nitelik Düzeylerindeki Değişim %1991-2019



Kaynak: ILO, “Labour Statistics”, (Çevrimiçi), <https://www.ilo.org>, 23 Mayıs 2019.

*Yüksek seviyede yetenek gerektiren meslek grubu; yönetici, uzman, teknisyen; orta seviyede yetenek gerektiren meslek grubu; büro çalışanı, servis ve satış çalışanı, ziraat, tesis ve makine operatörü; düşük seviyede yetenek gerektiren meslek grubu; temel mesleklerden oluşmaktadır.

Fransa’nın yirmi sekiz yıllık süreçteki mesleklere göre beşerî sermaye nitelik dönüşümü incelendiğinde, üst düzey meslekler olan uzman ve teknisyen meslek türlerinde artış izlenirken yöneticilik meslek grubunda büyük bir değişim görülmemektedir. Genel olarak orta düzey meslek gruplarında düşüş gerçekleşmiş olsa da temel meslekler aynı seviyede kalmaya devam etmiştir.

Tablo 4. 14: Fransa Eğitim Göstergeleri (İnovasyon Girdi Endeks Sıralamasına Göre)

Yıllar	Kamu Eğitim Harcamaları/ GSYH	Kamu Ar-Ge Harcamaları/ GSYH	Okuma, Matematik ve Bilim Sıralaması (PISA)	Bilim ve Mühendislik Mezunları (Yükseköğret)	Araştırmacı Kişi Sayısı / Milyon Nüfus	Araştırma Kurumları Kalitesi	Bilgi Yoğun İstihdam	Üniversite-Sanayi-Araşt. Kur. İş birliği
2008	34	13	-	11	18	17	16	41
2010	36	14	22	-	20	18	16	41
2015	35	13	20	31	18	6	15	28
2018	27	12	24	26	18	7	16	30

Kaynak: Küresel İnovasyon Endeks Raporlarından yararlanılarak tarafımızca hazırlanmıştır.

*2008 verisi sıralamaları küresel inovasyon raporunda toplam 130 ülke arasından, 2010 yılı sıralamaları 126 ülke arasından, 2015 sıralamaları 128 ülke arasından, 2018 sıralaması 129 ülke arasından yapılmıştır.

Fransa hem AB hem de OECD ülkeleri içerisinde en fazla eğitim harcaması yapan ülkeler arasında yer almaktadır. Ülkenin eğitim harcamalarının GSYH içerisindeki payı %5,7'dir. Tablodan da görüldüğü gibi ülke eğitim harcamaları son yıla kadar genel olarak sürekli artış göstermiştir. Benzer şekilde ülke, ar-ge harcamalarında da en iyi ülkeler arasında yer almaktadır. PISA sıralamasında son yıl daha düşük bir sıralamaya sahip olsa da genel olarak iyi puanlar almıştır. Ülke, bilim ve mühendislik mezun sayısı bakımından da genel olarak iyi bir seviyeye sahiptir. Araştırmacı sayısının arttığı görülmekte, araştırma kurumları kalitesinde ise ilk on arasında yer almaktadır. Fransa ülke çapında, 145.756 tam zamanlı araştırmacıya sahiptir⁹⁵. Ülkede bilgi yoğun istihdam oranı da yüksek seviyede seyretmektedir. Ayrıca üniversite sanayi iş birliğinde de ilk yıla göre gelişme kaydetmiştir.

Tablo 4. 15: Fransa'nın Üretim, Bilim ve Teknoloji Gelişimi Göstergeleri
(İnovasyon Çıktı Endeksi Sıralamasına Göre)

Yıllar	Yurtiçi Yerleşik Patent Başvurusu (SGP\$)	Yurtdışı Patent Başvurusu (SGP\$)	Yurtiçi Faydalı Model Başvurusu (SGP\$)	Bilimsel ve Teknik Makaleler	H Endeksli Atıf	Yüksek teknoloji ihracatları (Daha az yeniden ihracat içeren)	Nitelikli İş Gücü (İş Gücü %)*
2008	-	-	-	18	-	-	75
2010	21	13	56	23	-	10	77
2015	15	13	55	32	4	12	83
2018	15	13	57	33	5	10	84

Kaynak: Küresel İnovasyon Endeks Raporlarından yararlanılarak tarafımızca hazırlanmıştır.

2008 verisi sıralamaları küresel inovasyon raporunda toplam 130 ülke arasından, 2010 yılı sıralamaları 126 ülke arasından, 2015 sıralamaları 128 ülke arasından, 2018 sıralaması 129 ülke arasından yapılmıştır.

*HDI verisi.

Fransa patent göstergeleri açısından hem yurt içi hem de yurt dışı patent başvurusunda ülkeler arasında oldukça iyi bir konuma sahiptir. Araştırma çıktısı olan bilimsel ve teknik makale sayısında ilk yıllardaki başarılı performansını koruyamasa da bu alanda, ilk otuz üç ülke arasında yer almaktadır. Ancak H endeksli atıf sayısı oldukça yüksektir ki bu da kaliteli bilimsel çalışmaların sayısının varlığına işaret etmektedir. Ülke, yüksek teknoloji ihracat göstergesi açısından ilk on arasında yer almaktadır. Nitelikli iş gücü diğer güçlü ülkelere kıyasla daha düşük oranda olsa da

⁹⁵ Gouvernement Liberté, Egalité, Fraternité, (Çevrimiçi) <https://www.gouvernement.fr>, Erişim: 1 Ekim 2020.

araştırma altyapısının temel gücü olan nitelikli işgücü istihdam oranı yüksek seviyededir.

4.1.4.2.3. İngiltere

İngiltere’de eğitim sistemi İngiltere ve Galler, Kuzey İrlanda, İskoçya olmak üzere üç ayrı yönetimden sürdürülmektedir. Kuzey İrlanda eğitim politikalarının oluşturulmasından sorumlu olan yönetim bölgesidir. İngiltere’de zorunlu eğitim beş yaşından on altı yaşına kadar olan dönemi kapsamaktadır. İlköğretim beş yaşında başlamakta olup 6 yıl süreyle devam etmektedir. Zorunlu ortaöğretim ise beş yıl sürmektedir. Ortaöğretim, sınav ile sona ermektedir ve devamında kolej veya üniversiteye girmeyi planlayan ortaöğretim öğrencileri, ileri eğitim olarak bazı mesleki alanlarda niteliklerini artırmaktadır. Ortaöğretim yani liseden sonra üniversiteye girmek için öğrencilerin kolejde eğitim görmesi gerekmektedir. Bu, ileri eğitim düzeyi olarak da adlandırılır. Öğrenciler bu ileri eğitim sayesinde, üniversitede eğitim almak istedikleri derece konusuyla ilgili üç veya dört konuda uzmanlaşır. Ortaöğretim sonrasında 16 yaşından büyük bir genç 18 yaşına kadar tam zamanlı eğitim, çıraklık veya stajyerlik, yarı zamanlı eğitim veya öğretimde minimum 20 saat çalışma koşullardan birine katılmak zorundadır⁹⁶.

İngiltere’nin yükseköğretim kurumları, araştırma ve öğretim konusundaki başarılarıyla bilinmektedir. Birleşik krallık olarak adlandırılan bölgede kurulan eski üniversite, Oxford olup geçmişi 1096 yılına kadar uzanmaktadır. 19. yüzyılda krallıktaki yükseköğretim hareketliliği önemli derecede artış sergilemiştir. Özellikle tıp ve mühendislik alanlarında birçok yeni kurum oluşturulmuş ve bu sayede hükümet hem artan yükseköğrenim talebine hem de teknolojik gelişmeye dayalı ortaya çıkan eğitim gereksinimine karşılık vermiştir⁹⁷.

İngiltere üniversitelerinde 19. ve 20. yüzyılda geleneksel teknoloji kürsüleri formel mühendislik eğitimi programlarına dönüşmeye başlamıştır. Bu değişim ilk olarak “*Cambridge ve Imperial College of Science and Technology*” üniversitelerinde görülmüştür. Temel ve bilimsel uygulamalı araştırmalar böylece üniversitelerin temel işlevleri arasına girmiştir. Gelişen teknolojiler, lise sonrasında eğitilmiş işgücüne olan

⁹⁶ Education, Audiovisual and Culture Executive Agency, (Çevrimiçi) <https://eacea.ec.europa.eu>, 1 Eylül 2020.

⁹⁷ A.e.

talebi arttığından dolayı mesleki ve teknik eğitim yapan daha kısa süreli kurumlar gerekli hale gelmeye başlamıştır. Buna yönelik ilk örnekleri İngiltere’de olan İngiltere, Galler ve Kuzey İrlanda da “*Colleges of Advanced Technology*”, İskoçya’da “*Scottish Central Institutions*” adları ile yükseköğretim kurumları kurulmuştur⁹⁸. 1923 yılında eğitim sisteminin gözden geçirilmesiyle birlikte mesleki eğitim yapan üniversite ile meslek yüksekokulu arasında bir niteliğe sahip olan yaklaşık 30 politeknik kurulmuştur. İngiltere’deki üniversiteler, dünya üniversite sıralamaları arasında ilk sıralarda yer alan önemli araştırma kurumlarıdır. “*The World University Ranking 2020*” en iyi üniversite sıralamasına göre ilk sırada *Oxford Üniversitesi*, üçüncü sırada “*Cambridge*”, onuncu sırada “*Imperial College*” üniversiteleri yer almaktadır⁹⁹. İngiltere’nin bilim ve teknoloji merkez üstü ise önemli üniversitelerinin yer aldığı bölge olan Londra’dır. Bu bölgede aynı zamanda önemli bilim parkları da bulunmaktadır. Birleşik krallıkta bugün bilinen bilim parkı sayısı ise 100’e yakındır¹⁰⁰.

İngiltere, 2017’de yayınladığı endüstriyel stratejiler kapsamında önemli beş temel yapıya odaklanarak üretim ve refahı artırmayı hedeflemiştir.

- “Dünyanın en yenilikçi ekonomisi olmak için fikirler,
- İyi meslekler ve herkes için daha fazla kazanç için bireyler,
- Altyapı,
- İş çevresi,
- İngiltere’deki müreffeh topluluklar”¹⁰¹.

Ülke, endüstriyel strateji kapsamında, yapay zekâ ve veri teknolojilerinde İngiltere’yi rekabetçi bir yapıya kavuşturmayı hedeflemektedir. Bu kapsamda, anahtar politika öncüllerinden biri olan beşerî sermaye gelişimi için;

- “Dünya standartlarında olan yükseköğretim sisteminin yanı sıra dünyanın en iyilerine rakip olan bir teknik eğitim sistemi kurmak,

⁹⁸ Kemal Gürüz v.d., **Türkiye’de ve Dünyada Yükseköğretim, Bilim ve Teknoloji**, İstanbul, TÜSİAD, 1994, s. 68-72.

⁹⁹ The World University Ranking, (Çevrimiçi) <https://www.timeshighereducation.com>, 2 Ekim 2020.

¹⁰⁰ UNESCO, (Çevrimiçi) <http://www.unesco.org>, 5 Ekim 2020.

¹⁰¹ HM Government, Department for Business, Energy, Industrial Strategy, (Çevrimiçi) <https://www.gov.uk>, 21 Eylül 2020.

- Matematik, dijital ve teknik eğitime 406 milyon sterlinlik ek yatırım yaparak bilim, teknoloji ve matematik (STEM) becerilerindeki eksikliğin giderilmesine yardımcı olmak,
- Dijital eğitim için 64 milyon sterlinlik bir yatırımla başlayarak, insanları yeniden beceri kazanmaya teşvik eden yeni bir Ulusal Yeniden Eğitim Programı oluşturmak önlemleri ilk sıralarda yer almaktadır”¹⁰².

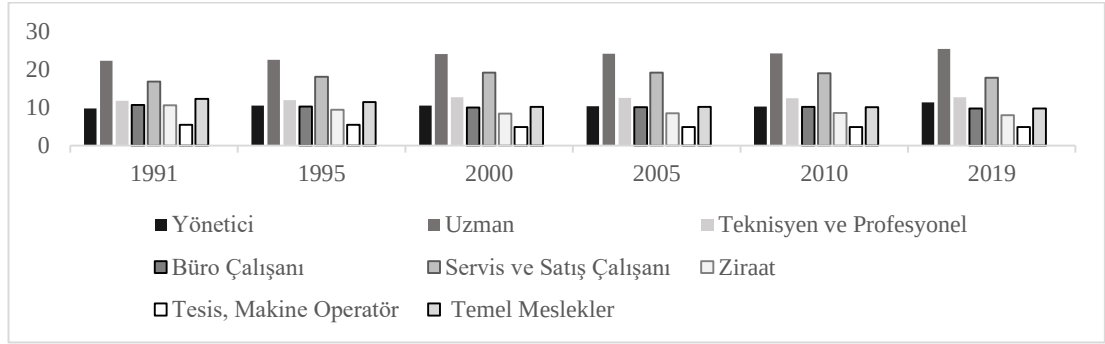
İngiltere, söz konusu sanayi stratejisi kapsamında eğitimle ilgili bazı düzenlemeler gerçekleştirmeye başlamıştır. 2019 yılı tüm eğitim kademelerinde uygulanması planlanan öncelikli reform düzenlemeleri;

- “İlköğretimde akademik standartların karşılaştırmalı anahtar ülkelerle uyumunun sağlanması,
- Teknik eğitim standartlarını uluslararası önde gelen eğitim sistemleriyle uyumlu hale getirmek,
- Eğitimin karakter, dayanıklılık ve refah oluşturmalarını sağlamak,
- Mümkün olan en iyi iş gücünü işe alarak, geliştirmek ve elde tutmak,
- Tavsiye ve iş deneyimi ağlarına erişimi iyileştirerek ve yetişkinleri yeniden eğitim veya becerilerini geliştirmeye destekleyerek herkesin kariyerlerini ödüllendirmede potansiyeline ulaşmasına yardımcı olmak,
- En iyi üniversitelere erişimi daha da genişleterek ve bir dizi reform yoluyla teknik eğitimi geliştirerek yüksek kaliteli 16 yaş sonrası seçimler oluşturmak,
- Sunulan yüksek teknik eğitimin kalitesini artırarak, daha fazla insanın yüksek teknik eğitim almasını sağlamak ve yüksek teknik eğitim alanında çalışan sayısını arttırmaktır”¹⁰³.

Tablo 4. 16: İngiltere’de Beşerî Sermaye Nitelik Düzeylerindeki Değişim %1991-2019

¹⁰² A.e.

¹⁰³ Gov. UK, (Çevrimiçi) <https://www.gov.uk>, 21 Ekim 2020.



Kaynak: ILO, “Labour Statistics”, (Çevrimiçi), <https://www.ilo.org>, 23 Mayıs 2019.

*Yüksek seviyede yetenek gerektiren meslek grubu; yönetici, uzman, teknisyen; orta seviyede yetenek gerektiren meslek grubu; büro çalışanı, servis ve satış çalışanı, ziraat, tesis ve makine operatörü; düşük seviyede yetenek gerektiren meslek grubu; temel mesleklerden oluşmaktadır.

Tablo 4.16, İngiltere’nin nitelik düzeylerine göre meslek grupları dağılımının yıllara göre değişimini göstermektedir. Daha önceki yıllarda niteliksel gelişme adına uygulamaları olan ülkenin ilk yıldan itibaren yüksek nitelik gerektiren meslek gruplarında çalışan sayısının fazla olduğu ve son yıllara kadar bu meslek gruplarındaki çalışanların arttığı görülmektedir. Özellikle, ülkede uzman meslek grubu, diğer tüm meslek grupları içerisinde en yüksek paya sahiptir. Orta seviyede beceri gerektiren meslek grubunda ise daha çok servis ve satış meslek grubunun istihdam edildiği görülmektedir. Düşük yetenek gerektiren meslek grupları ise son yılda %10’unun altına gerilemiş durumdadır.

Tablo 4. 17: İngiltere Eğitim Göstergeleri (İnovasyon Girdi Endeks Sıralamasına Göre)

Yıllar	Kamu Eğitim Harcamaları/ GSYH	Kamu Ar-Ge Harcamaları/ GSYH	Okuma, Matematik ve Bilim Sıralaması (PISA)	Bilim ve Mühendislik Mezunları (Yükseköğret)	Araştırmacı Kişi Sayısı / Milyon Nüfus	Araştırma Kurumları Kalitesi	Bilgi Yoğun İstihdam	Üniversite-Sanayi-Araşt. Kur. İş birliği
2008	36	17	-	31	21	4	11	7
2010	35	16	18	-	10	3	12	4
2015	31	21	17	29	17	7	8	4
2018	26	22	21	25	19	8	7	7

Kaynak: Küresel İnovasyon Endeks Raporlarından yararlanılarak tarafımızca hazırlanmıştır.

**2008 verisi sıralamaları küresel inovasyon raporunda toplam 130 ülke arasından, 2010 yılı sıralamaları 126 ülke arasından, 2015 sıralamaları 128 ülke arasından, 2018 sıralaması 129 ülke arasından yapılmıştır.

İngiltere’nin eğitim göstergelerinin yer aldığı tabloya göre ülke, kamu eğitim harcamalarında yıllar itibariyle gelişme sergilemiş ve 26. sıraya yerleşmiştir. İngiltere’nin eğitim harcamalarının GSYH içerisindeki oranı %5,5 olup bu oran hem AB ülkeleri ortalaması hem de OECD ülkeleri eğitim harcamaları ortalamasına göre

yüksek düzeydedir. Ülke aynı zamanda en fazla araştırma kurumuna sahip konumda olmakla birlikte araştırma harcamalarında genel itibariyle iyi bir sıralamdadır. Ayrıca PISA sınavı, bilim ve mühendislik mezunları ve araştırmacı sayısı göstergeleriyle iyi bir konumda bulunmaktadır. Ülkenin araştırma kurumları kalitesi bakımından dünyada 8. sırada yer alması ve bilgi yoğun istihdam oranının yüksek seyretmesi, kaliteli ve bilgi yoğun üretiminin temellerine dair bilgi vermektedir.

Tablo 4. 18: İngiltere'nin Üretim, Bilim ve Teknoloji Gelişimi Göstergeleri (İnovasyon Çıktı Endeksi Sıralamasına Göre)

Yıllar	Yurtiçi Yerleşik Patent Başvurusu (SGP\$)	Yurtdışı Patent Başvurusu (SGP\$)	Yurtiçi Faydalı Model Başvurusu (SGP\$)	Bilimsel ve Teknik Makaleler	H Endeksli Atıf	Yüksek teknoloji ihracatları (Daha az yenden ihracat içeren)	Nitelikli İş Gücü (İş Gücü %)*
2008	-	-	-	7	-	-	78
2010	18	21	-	11	-	15	81
2015	16	18	-	4	1	23	83
2018	16	19	-	16	1	18	83

Kaynak: Küresel İnovasyon Endeks Raporlarından yararlanılarak tarafımızca hazırlanmıştır.

**2008 verisi sıralamaları küresel inovasyon raporunda toplam 130 ülke arasından, 2010 yılı sıralamaları 126 ülke arasından, 2015 sıralamaları 128 ülke arasından, 2018 sıralaması 129 ülke arasından yapılmıştır.

*HDI verisi.

Ülkenin çıktı ve üretim göstergeleri ele alındığında ise patent başvuru düzeylerinin genel itibariyle yüksek seyrettiği görülmektedir. En iyi araştırma kurumlarına ev sahipliği yapan ülkelerden biri olan İngiltere' bilimsel ve teknik makalelerdeki sayısının genel olarak yüksek seyrettiği görülürken nitelikli makale üretim göstergesi olan H endeksli atıf sayısında da ilk sırada yer almaktadır. Ülke, yüksek teknoloji üretimde en iyi ülkeler arasındadır ve nitelikli iş gücü oranının da yıllar itibariyle arttığı izlenmektedir.

4.1.5. ABD

4.1.5.1. ABD'nin Genel Ekonomik Yapısı

ABD, dünya ticaretinde belirleyici olan önemli ülkelerdendir. Ülke, yirminci yüzyılın ilk yarısında Sovyetler birliği ile kırk yılı aşkın süren ekonomik ve siyasi mücadeleler sonucunda makroekonomik bozulmalar yaşamıştır. Ancak özellikle, İkinci dünya savaşı sonrasında sahip olduğu teknoloji ile savaşa yön veren ülke konumunda olan ABD, yirmi birinci yüzyıla sermaye piyasasındaki gelişmeler, fiyat istikrarı ve büyük çaplı işsizlik problemlerinin aşılması gibi gelişmelerle istikrarlı

şekilde girmeyi başarmıştır. Serbest piyasa hükümlerinin uygulandığı ekonomik yapı, çoğu kez firmaları rekabete karşı korumak veya endüstrilerin güçlendirilmesini sağlamak gibi sebeplerle hükümet müdahalelerine de maruz kalmıştır. Özel sektörün ihmal ettiği, eğitim ve çevre gibi konularla ilgili düzenlemeler ve geliştirme çabalarını ise hükümet (devlete bağlı eyaletler) yürütmektedir.

Günümüzde ABD ekonomisi, toplam dünya gelirinden en fazla payı alan ekonomidir. Son yıl, ülkenin GSYH'si yaklaşık 20 trilyon dolar olarak gerçekleşmiştir. Kişi başına geliri en yüksek ülkeler arasında yer alan ABD'nin son yıl bu alandaki başarısı 65bin dolardır¹⁰⁴. Ülke, dış ticarete sürekli açık vermesine rağmen dünyada en fazla ihracat yapan ikinci ülkedir. 2019 yılında mal ve hizmet ticareti toplam 2,5 trilyon dolar olarak gerçekleşmiştir. Mal ihracatı içerisinde özellikle, yüksek ve orta-yüksek teknolojiye dayalı ürünlerin daha fazla yer alıyor oluşu, ülkenin ihracattan daha yüksek katma değer elde etmesine neden olmaktadır. Ülke, uzay ve havacılık alanında dünyadaki en büyük endüstriye sahip olmasının yanı sıra kimya ve otomotiv endüstrisinde de önemli küresel pazar payı bulunmaktadır.

İnovasyonda dünya lideri olan ABD'nin inovasyona ilişkin politikaları, 1861 yılına dayanmaktadır. Bu kapsamda ülke, üniversite-sanayi iş birliğinin artırılması, girişimci desteklerinin sağlanması ve yenilikçi üretim odaklı yaklaşımla, yeni şirketlerin kurulmasının özendirilmesi gibi çok çeşitli teşviklerle yüksek teknolojiye üretimine katkı sağlanmıştır¹⁰⁵. ABD'nin ar-ge harcamaları %2,7 oranındadır. Toplam harcamaların %71'i özel sektör, %11'i kamu ve %13'ü üniversite tarafından yürütülmektedir. Ülkede milyon başına düşen araştırmacı sayısı ise 4.217'dir. Patent başvuruları ise diğer yenilikçi ülkelere kıyasla daha düşük düzeyde seyretmektedir¹⁰⁶.

Küresel rekabette başarılı performans sergileyen ABD, küresel rekabet endeksinde 2. sırada yer alan en rekabetçi ülke konumundadır¹⁰⁷. Finansal sistem, piyasa büyüklüğü, makroekonomik istikrar, iş dinamizmi, girişimcilik kültürü, inovasyon kabiliyeti ve altyapı alanlarında oldukça başarılıdır.

¹⁰⁴ IMF 2019 kişi başına gelir sıralaması.

¹⁰⁵ Elçi, a.g.e., s.62.

¹⁰⁶ EPO, (Çevrimiçi) <https://www.epo.org>, 10 Ekim 2020.

¹⁰⁷ WEF, "Global Competition Index 2019", (Çevrimiçi) <https://www.weforum.org>, 12 Eylül 2020.

Üretime katkı sağlayan en büyük etken olan yenilikçilik çabaları ile de ilk sıralarda yer alan ülkenin, küresel inovasyon endeks sıralaması 3'tür. Bu göstergede en fazla puana ise piyasa ve iş gelişimi ile bilgi ve teknolojiye dayalı çıktı alt göstergelerinde sahiptir.

4.1.5.2. ABD Eğitiminin Temel Özellikleri

ABD'de eğitim sistemini, serbest piyasa kapitalizmi ve sınırsız özel rekabet inancı şekillendirmektedir. Federal hükümet, eğitimin içeriğinin şekillenmesinde aktif rol oynamamakta, ancak genel eğitim problemleriyle ilgilenmektedir. Her eyalet, kendi yetki alanındaki eğitimden nihai olarak sorumludur ve eğitimin yönetimi ABD eğitim bakanlığı eyalet hükümleri ile belirlenmiştir¹⁰⁸. Ülkede, bu nedenle ulusal bir okul sistemi veya bu sistemi çevreleyen müfredat yapısı bulunmamaktadır.

Zorunlu eğitim, eyaletlere göre (16-18 yaş) değişiklik göstermektedir. İlk ve ortaöğretim, on iki yılı kapsamaktadır. Ancak ilk ve ortaöğretimin organizasyonu okul bölgeleri ve eyaletler arasında farklılık gösterebilmektedir. Genel olarak, öğrenciler ilköğretimde, 6-8 yıl arasında öğrenim görmektedir. İlköğretim ardından 4-6 yıl ortaöğretim devam etmektedir. Ortaokulun son dört yılı lise olarak adlandırılmaktadır. Öğrenciler lise ya da ortaöğretime 17-18 yaşlarında tamamlamış olmaktadır. Sonrasında devam etmek isteyen öğrenciler, teknik veya mesleki eğitim kurumu, dört yıllık kolej veya üniversiteye devam edebilmektedir. İlköğretimin içeriği, birçok okulda öğretmenin uzmanlık alanı ve öğrencinin öğrenme ihtiyaçları kapsamında belirlenir. İlköğretim sınıflarında öğrencilerin başarı düzeylerine göre okuma veya matematik grupları oluşturulmakta ve her gruba kendi seviyesi düzeyinde ödev verilmektedir. Ortaöğretimde ise öğrencinin ilgi alanı, kariyer hedefi ve akademik yeteneği göz önünde bulundurularak ebeveyn, okul danışmanı ve öğrenci tarafından özel program ve ders içeriklerine bağlı olarak yürütülmektedir¹⁰⁹.

ABD'de ulusal düzeyde öğrenci kalitesindeki gelişmeyi yakından takip eden bir sınav sistemi vardır. "NAEP" adı verilen sınav, ABD'deki her okulun diğer okullara kıyasla başarı değerlendirmesi yapabilmesine olanak sağlamaktadır¹¹⁰. Ayrıca tüm eyaletlerdeki okulların başarı veya başarısızlıkları ulusal olarak değerlendirilmektedir.

¹⁰⁸ U.S. Department of Education, (Çevrimiçi) <https://www2.ed.gov>, 11 Eylül 2020.

¹⁰⁹ A.e.

¹¹⁰ National Assessment of Educational Progress.

Söz konusu sınavın matematik ve okuma performanslarına göre 2019 yılı başarı düzeyi ulusal boyutta incelendiğinde, ülkenin dördüncü, sekizinci ve on ikinci sınıf öğrencilerinin matematik test sınavında, iki yıl içerisinde önemli bir gelişme kaydetmediği görülmektedir. Okuma sınavında ise her üç sınıf düzeyinde düşüş gerçekleşmiştir. Bilim performansında, her üç kademedeki öğrenciler de iki yıl içerisinde az miktarda yükseliş göstermiştir. Ayrıca genel olarak, tüm sınav yılları göz önüne alındığında 1969'dan beri uygulanan sınav süreçlerinde önemli bir performans kaydedilmediği söylenebilir¹¹¹.

ABD'deki okullarda öne çıkan önemli bir özellik, teknolojinin tüm ilk, orta, kolej ve üniversitelerde yaygın olarak kullanılmasıdır. Devlet okullarının yüzde yüzü internet erişimi sağlamaktadır. Ülkede mesleki eğitim, eyaletler arasında farklı kalitededir. Bazılarında iyi gelişmiş mesleki eğitim programları, iş temelli öğrenme ve çıraklık gibi fırsatlar sunarken bazı eyaletlerde daha düşük olanaklar mevcuttur.

Ülkede özellikle, STEM alanları ekonomik büyümeyi teşvik etmede başarılı olduğundan önemli görülmektedir¹¹². Bu noktada, STEM alanlarında eğitim görmüş öğrenci sayısını artırmaya dayalı çalışmalar yürütülmüş ve nihayetinde 2018 yılında ABD'de yükseköğrenim görmüş yetişkinlerin yaklaşık %25'inin STEM eğitimi almış olması sağlanmıştır. Söz konusu oran, OECD ortalamasına yakındır. Ülkede, STEM alanları arasında en fazla ilgi gören disiplinler ise doğa bilimleri, matematik, istatistik, mühendislik, imalat ve inşaatır. Söz konusu alanlarda yükseköğretim mezun oranları ayrı ayrı yaklaşık %10 oranını temsil etmektedir¹¹³.

ABD'de yükseköğretim görenlerin sayısı, 2019 yılında OECD ortalaması üzerinde gerçekleşmiştir¹¹⁴. ABD aynı zamanda söz konusu eğitim düzeyinde öğrenci başına harcama ile diğer ülkeler arasında ikinci en fazla harcamayı yapan ülke olarak yer almaktadır. Ülkenin eğitim harcamalarının GSYH içerisindeki payı incelendiğinde ise bu payın %5 ile OECD ortalamasına eşit olduğu görülmektedir. Harcamaların

¹¹¹ NCES, (Çevrimiçi) <https://nces.ed.gov>, 22 Eylül 2020.

¹¹² Science, Technology, Engineering, Maths.

¹¹³ NCES, The Condition of Education 2020, (Çevrimiçi) <https://nces.ed.gov/programs/coe>, 20 Ekim 2020.

¹¹⁴ OECD Education at a Glance 2019 ülke raporuna göre, ABD'de bu oran %49 iken OECD ortalaması %44'tür.

yaklaşık %59'luk kısmı ilk ve ortaöğretim düzeyinde gerçekleştirilirken %41'lik bölümü üniversite harcamalarına ayrılmaktadır¹¹⁵.

Ülkedeki yükseköğrenim kurumlarının geçmişi de oldukça eskiye dayanmaktadır. 19. yüzyıl sonunda ekonomik anlamda güçlü bir yükselişe geçen ülkede, şehir ve taşrada iş gücünü karşılayacak öğretim eksikliği doğmuş, bunun sonucunda da “*High School*” denilen birlik okulları ortaya çıkmıştır¹¹⁶. Özellikle, sanayi devrimin hemen ardından yeni araştırmalara dayalı üniversite ve kurumların sayısı artmaya başlamıştır. ABD, Batı Avrupa'daki bilimsel birikimi, teknolojiye dönüştürme alanında lider konumda olan bir ülkedir. Eğitim anlayışı, Prusya sistemine dayalı olan ülkenin kurulan ilk üniversiteleri özellikle 19. yüzyıla doğru araştırma ve öğretim ilkesi birliğine dayalı modern üniversite sistemi olan “*Wilhem Von Humbolt*”a dayanmaktadır. Bu sistemden etkilenerek oluşturulan Amerikan üniversiteleri, “*Harvard*”, “*Yale*”, “*Princeton*”, “*Massachusetts Institute of Technology*” (1960), “*Johns Hopkins*”, “*Cornell, Clarck*”, “*Chicago*”dur¹¹⁷. Aynı zamanda endüstrideki gelişimle beraber, ortaöğretim sonrası kademedeki kısa sürede yetişecek işgücü ihtiyacının ortaya çıkmasıyla beraber “*Community College*”, “*Technical College*”, “*Junior College*” isimleri verilen meslek kolejleri yaygınlık kazanmıştır. ABD, her ne kadar uluslararası alanda akademik kurumların kalite ölçümüne dayanan genel standartlara ulaşamamış olsa da dünyanın en iyi yüz üniversitesi sıralamasındaki 41 üniversite ülkeye aittir. “*The World University Ranking*”e göre birinci sırada, “*Oxford Üniversitesi*”; üçüncü sırada “*California Institute of Technology*” ve dördüncü sırada “*Stanford Üniversitesi*” yer almaktadır¹¹⁸.

4.1.5.3. ABD'nin Araştırma Alt Yapısı

ABD'nin ekonomik anlamda rekabetçiliği sağlaması ve sürdürmesinde araştırma ve eğitim büyük bir role sahiptir. Bilimsel bilgiler sonucu ortaya çıkan yeni buluş ve teknik bilgi, gelecekteki üretim yapısını şekillendirmeye devam emektedir. Ekonomik gelişmenin motoru olan yeni bilgilerin elde edilmesi, ülkenin yüksek

¹¹⁵ NCES, The Condition of Education 2020 At a Glance, (Çevrimiçi)
<https://nces.ed.gov/programs/coe>, 21 Ekim 2020.

¹¹⁶ Andreas Moschonas, **Education and training in the European Union**, England, Aldershot Publishing, 1998, s.46-61.

¹¹⁷ Gürüz v.d., s.71-83.

¹¹⁸ The Times Higher Education World University Rankings 2018, (Çevrimiçi)
<https://www.timeshighereducation.com>, 25 Eylül 2020.

teknolojili üretimde küresel pazarda lider konumda olmaya devam etmesini sağlamaktadır. Bundan dolayı özellikle, ABD üniversite ve kolejleri, bilimsel, teknik ve profesyonel alanlarda ekonomik ve insan gücü gelişimine katkıda bulunan güç merkezleri olarak görülmektedir. 1940-50-60'lı yıllarda ABD araştırma üniversiteleri, endüstriyel araştırmalarda Asya ve Avrupa ülkelerine göre daha baskın bir konumdaydı¹¹⁹. Özellikle, elektronik ile özdeşleşen ileri teknoloji ürünler, üniversite sanayi iş birliğinin güçlendirilmesine neden olmuş ve buna bağlı olarak içerisinde küçük şirketlerin yer aldığı ve bilimsel çıktıyı çevredeki büyük ve köklü üniversitelerden aldıkları bölgeler oluşturulmuştur. ABD, Kaliforniya'da kurulan Silikon Vadisi, bunun en bilinen örneğidir. Vadinin çevresinde “Stanford”, “Berkeley”, “Caltech” Teknoloji Enstitüleri yer almaktadır. Ayrıca Route 128 civarında yer alan “MIT” ve “Harvard” üniversiteleri çevresinde yoğunlaşan küçük şirketlerde yapılan ar-ge çalışmaları, ticari uygulamalarla denenmektedir. ABD’de geçmiş 1950’li yıllara dayanan Silikon Vadisi “Silicon Valley” Stanford Üniversitesine bağlı, dünyanın en eski bilim parkıdır. Bugün ABD’de 150’den fazla bilim parkı bulunmaktadır¹²⁰.

ABD’de yüksek niteliklere sahip araştırmacı sayısında yıllar itibariyle artış gerçekleşmiş ve bu artışın özellikle, 1990-2000 yılları arasında ortalama 900.000 ulaştığı tahmin edilmektedir. Ülkenin yurt içerisinde yetiştirdiği araştırmacıların yeterli derecede yüksek niteliklere sahip olmayışı, ülkeyi yurt dışından kalifiye ve uzman araştırmacılar çekmek amacıyla çeşitli programlar uygulamaya yöneltmiştir. Bu programlar kapsamında yalnızca 1990 yılında 400.000 yüksek niteliklere sahip araştırmacının Fransa, Almanya ve İngiltere’den ülkeye gelmesi sağlanmıştır¹²¹. ABD’nin bilim veya mühendislik alanında çalışanlarının yaklaşık yarısının ülke dışından olduğu bilinmektedir¹²². Başlangıç tarihinden itibaren Nobel ödüllerinin

¹¹⁹ Mary Lindestein Walshok, **Knowledge Without Boundaries**, USA, Jossey Bass Publisher, 1995, s.37-39.

¹²⁰ UNESCO, (Çevrimiçi) <http://www.unesco.org>, 12 Ekim 2020.

¹²¹ Jerry Sheean, Andrew Wyckoff, “Targeting R&D: Economic and Policy Implications of Increasing R&D Spending,” **OECD Science, Technology and Industry Working Papers**, 2003, s.47.

¹²² Adela Soliz, “Preparing America’s Labor Force: Workforce Development Programs in Public Community Colleges,” **BROOKINGS**, December 9, 2016, (Çevrimiçi) <https://www.brookings.edu>, 12 Ekim 2020.

%40'ı ABD'de çalışan bilim insanları tarafından alınmıştır. Ödülleri alanların yaklaşık %35'i ise göçmenlerden oluşmaktadır¹²³.

Ülkenin genel eğitim sistemi incelendiğinde, beşerî sermaye nitelik yapısını iş gücü piyasası ihtiyaçları doğrultusunda şekillendirmeye çalıştığı politikalar ve uygulamalar göze çarpmaktadır. Ancak ABD, mevcut rekabet gücünü eğitim sisteminden almamakta, bunun yerine sahip olduğu bazı kaliteli eğitim ve araştırma kurumları vasıtasıyla sağladığı görülmektedir. Ülkenin gelir düzeyi, yaşam koşulları ve kaliteli eğitim olanaklarına sahip kurumları göz önüne alındığında, beyin göçünün en fazla yer aldığı ülkeler arasında yer alması bilimsel çıktıya dayalı olan üstünlüğüne olanak sağlamaktadır. Ancak genel olarak, ülkenin tüm eyaletleri karşılaştırıldığında eğitim başarısında eşitsizlikler ve dengesizler görülmektedir. Aslında ülkenin tarihsel süreci incelendiğinde, eğitimin geliştirilmesine yönelik pek çok kuram ve modele ev sahipliği yaptığı görülmektedir. Hatta bu model ve kuramları örnek alarak eğitim sistemlerini şekillendiren ve oldukça başarı sağlayan ülkeler bulunmaktadır. Bu ülkelerin en bilinen örneği, Finlandiya'dır.

Finlandiya ve başarılı eğitim sistemleri incelendiğinde, ulusal eğitim reformlarını tasarladıkları süreçte kendi araştırmaları ve geliştirdikleri modellerden ziyade ABD'nin eğitim alanında sahip olduğu bilgi birikiminden yararlandıkları görülmektedir¹²⁴. Bu modeller kısaca şu şekildedir;

- “Harvard Üniversitesinden Howard Gardner tarafından 1980’li yılların başında geliştirilen zekâyı tek bir genel beceriyle sınırlandırmak yerine duyuşsal modaliteler üzerinden tanımlamaya çalışması. Bu yaklaşımla, farklı zekâ türlerine sahip olan çocukların kendilerine özgü zekâ spektrumlarına uygun mesleki ve akademik hedeflere ulaşmalarını sağlayacak şekilde zihinsel gelişimlerinin sağlanması amaçlanmıştır”¹²⁵.
- “Günümüzde var olan iş birlikçi öğrenme yaklaşımının kurucu temellerini atan ABD’li filozof John Dewey, çocukların büyük sınıflarda öğretmenden ders

¹²³ A.e.

¹²⁴ Pasi Sahlberg, **Finnished Leadership: Four Big, Inexpensive Ideas to Transform Education**, Australia, Corwin Impact Publisher, 2018, s.5.

¹²⁵ Howard Gardner, **Multiple Intelligences: New Horizons in Theory and Practice**, New York, Basic Books, 1983, s.57.

dinlemek yerine küçük gruplar halinde gerçek hayata dair meselelere kafa yorduklarında daha iyi öğrendiklerini fark etmiştir”¹²⁶.

- “1980’li yıllarda ABD’den Beverly Showers ve Bruce Joys’un araştırmaları sonucunda akran koçluğu yaklaşımını geliştirmişlerdir. Bu yaklaşım, öğretmenlerin kalitesini artırmaya dayalı olup öğrenme sürecine katkıda bulunmak fikri üzerine kuruludur. Söz konusu yaklaşımla, öğretmenlerin öğretim için mevcut fikirlerinin geliştirilmesinde klasik eğitim programları ve seminer gibi olanakların yetersiz olduğu ifade edilmektedir. Bu kapsamda öğretmenlere yeni becerilerini uygulayabilecekleri güvenli ortamların sağlanması, uzman ve meslektaşlarından gelen geri bildirimler ve yeni fikirlerini meslektaşlarıyla sınıflarda prova etme fırsatı gibi uygulamaların gerekli olduğunu ileri sürülmüştür”¹²⁷.

Yukarıda sözü edilen tüm psikolojik öğrenme yaklaşımları, ABD’nin geçmişine dayalı eğitim felsefesini oluşturmaktadır. Bu yaklaşımlar bugün, birçok ülkede uygulanmakta ve oldukça başarılı sonuçlar elde edilmektedir. Fakat ülkenin sahip olduğu önemli kuramları kendi sistemine uyarlayamadığı/uyarlamadığı ve bunun sonucunda eğitim alanında uygulanan politikaların başarısızlıkla sonuçlandığı görülmektedir.

Yenilikte liderlik önemli faktörlerden birini oluşturmaktadır. Bu bağlamda, inovasyon ülkeyi daha rekabetçi ve üretken kılan önemli bir araçtır. Bu aracı en iyi şekilde kullanan ve fikir sürecini ürün ve hizmetlere dönüştürmeyi başaran ABD, bilimsel bilgi ve mühendislik becerisini iyi şekilde kullanarak dünyanın teknolojik güç merkezi olma üstünlüğünü sürdürmektedir. Söz konusu başarısı, Soğuk Savaş yıllarından sonra oluşturduğu ve inovasyon stratejisine bağlı olarak geliştirilen bilgisayar ve internet teknolojilerine dayanmaktadır. Ancak ülke, inovasyon stratejilerine yön verirken söz konusu liderliğini sürdürülebilir hale getirecek olan insan kaynağına gereken önemin verilmediğinin farkındadır. Eğitim alanında yapılan yatırımlar yanı sıra özellikle STEM alanlarındaki yatırımlar modası geçmiş ve eski düzenlemeler olarak görülmekte, araştırma geliştirme yapısının basitliği ifade edilmektedir. Bu durum ülkenin üstünlüğünü gelecekte kaybetmesine neden

¹²⁶ John Dewey, **Experience And Education**, USA, Free Press, 1997, s.3-5.

¹²⁷ Beverly Showers, Bruce Joyce, “The Evolution of Peer Coaching. Educational Leadership,” **Association for Supervision and Curriculum Development**, 1996, C.53, No:6, s.12-14.

olabilecek en önemli faktördür. Çünkü gelişmiş ülkelerde eğitim ve araştırma alanlarındaki yatırımlar uzun vadede devam etmekteyken; gelişmekte olan ülkelere de yenilikçiliğin temel unsuru olan nitelikli insan kaynağına verilen önem gittikçe artmaktadır.

4.1.5.4. ABD'nin İleri Teknolojili Üretime Dayalı Yenilikçi

Eğitim ve Endüstri Politikası

Genel olarak, ABD'nin gerçekleştirdiği ar-ge ve eğitim harcamaları tarihsel süreç içerisinde düşük düzeyde kalmaktadır¹²⁸. Ülkenin rekabetçiliğini koruması ve liderliğini devam ettirebilmesi için ar-ge yatırımları ve modern yüksek vasıflı iş gücüne sahip olması gerekmektedir. Bu kapsamda, ülkenin odaklanması gereken beş temel nitelik “*Business Roundtable*” araştırma merkezi tarafından belirtilmiştir. Söz konusu nitelikler arasında eğitim ve teknoloji altyapısının geliştirilmesine önemle vurgu yapılmıştır. Eğitim ve teknolojik gelişmeye dair öneriler şu şekildedir;

- Eğitime Yatırım; tüm sektörlerde inovasyon için çeşitli, modern ve dünya standartlarında işgücü oluşturulmalıdır. Bu sayede, küresel ölçekte en iyi eğitim ve en yetenekli iş gücüne sahip olunmalı, ülkenin önceliği 10 yıl içerisinde nitelikli iş gücü kıtlığını azaltmak olmalıdır. Bilim ve matematik eğitiminde ABD'nin sıralamasını ve insan sermayesi potansiyelini yükselterek ilk on arasında yer alması gerekmektedir.
- Bilim ve Teknolojiye Uzun Vadeli Stratejik Yatırım; yapay zekâ, kuantum, gelişmiş robotik, havacılık ve gelişmiş tıp alanlarında araştırma altyapısının güçlendirilmesi gerekmektedir. Özellikle bilim ve teknoloji yatırımlarındaki uzun vadeli dalgalanmaların stratejik etkisi olduğu ve bu yatırımların hem artışının sağlanması hem de istikrarlı olarak sürdürülmesi gerekliliği vurgulanmaktadır¹²⁹.

2018'de yayınlanan ABD'nin ileri üretimde liderlik stratejisi, bilim ve mühendislik programlarıyla bağlantılı üretimi geliştirmeye dayalı insan sermayesi stratejilerine vurgu yapmaktadır. Bu kapsamda, teknik kariyer eğitiminin genişletilmesi gerekmektedir. İhtiyaç duyulan sektörde çıraklık eğitiminin teşvik

¹²⁸ National Science Foundation, “National Center for Science and Engineering Statistics”, (Çevrimiçi) <https://www.nsf.gov>, 17 Eylül 2020.

¹²⁹ Business Roundtable, American Agenda for 2020, Innovation Nation, (Çevrimiçi) <https://innovation.businessroundtable.org>, 12 Mart 2020.

edilerek yetkinliğinin artırılması ve nitelikli çalışanların ihtiyaç duyulan sektörlerle eşleştirilmesi, sürdürülebilir üretim anlayışına uygun olarak benimsenmiştir. Federal hükümetin eyaletlere bu konuda verdiği sorumluluk şu şekildedir;

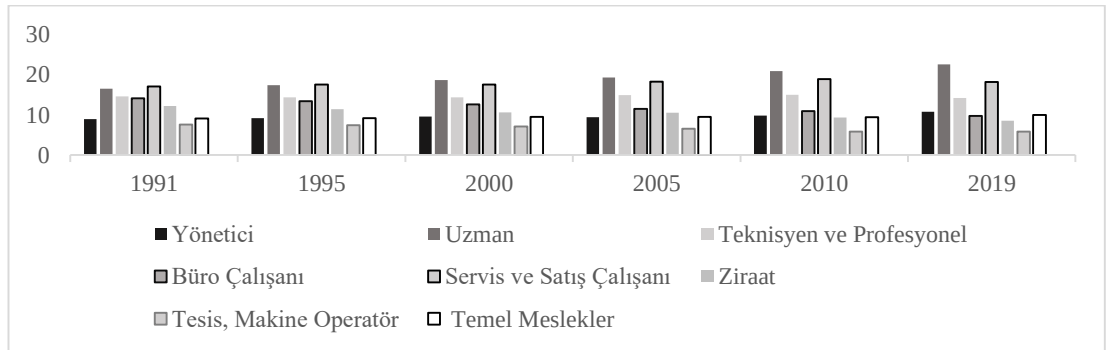
- “Geleceğin üretim ve iş gücünü cezbetmek ve büyütmek,
- Kariyer ve teknik eğitim yollarını güncellemek ve genişletmek,
- Çıraklığı teşvik edici düzenlemeler gerçekleştirmek,
- Nitelikli çalışanları ihtiyaç duyulan endüstrilerle eşleştirmek”¹³⁰.

ABD’nin, 2019 yılında sanayi stratejilerini geliştirmeye dayalı olarak açıkladığı “*American Leadership in Artificial Intelligence*” kararı, beş temel önceliği içermektedir. Bunlardan ikisi, yapay zekâya dayalı araştırmaların artırılması ve yapay zekâ alanında nitelikli iş gücünün oluşturulmasına dayalıdır. Özellikle, yapay zekâ uygulamaları için eğitim alanlarında bilim, teknoloji ve mühendislik (STEM) alanları öncelikli görülmüş ve bu alanlara yönelik araştırma ve uygulamaların tüm eyaletlerde artırılmasının gerekliliği belirtilmiştir. Bu sayede hem eğitim görenlerin çıraklık yoluyla, yapay zekâ alanlarına yönelik mesleki düzeyinin artırılması hem de bu alanlarda istihdam edilenlerin niteliğini artırmaya dayalı eğitim olanaklarının geliştirilmesinin gerekliliği vurgulanmıştır¹³¹.

4.1.5.5. ABD Beşerî Sermaye Niteliği, Eğitim ve Üretim

Göstergeleri

Tablo 4. 19: ABD’de Beşerî Sermaye Nitelik Düzeylerindeki Değişim %1991-2019



Kaynak: ILO, “Labour Statistics”, (Çevrimiçi), <https://www.ilo.org>, 23 Mayıs 2019.

¹³⁰ Manufacturing. Gov, Strategy for American Leadership in Advanced Manufacturing, (Çevrimiçi) <https://www.manufacturing.gov>, 21 Eylül 2020.

¹³¹ National Science and Technology Council, “The National Artificial Intelligence R&D Strategic Plan: 2019 Update,” (Çevrimiçi) <https://www.nitrd.gov/pubs/National-AI-RD-Strategy-2019.pdf>, 2 Ağustos 2019.

*Yüksek seviyede yetenek gerektiren meslek grubu; yönetici, uzman, teknisyen; orta seviyede yetenek gerektiren meslek grubu; büro çalışanı, servis ve satış çalışanı, ziraat, tesis ve makine operatörü; düşük seviyede yetenek gerektiren meslek grubu; temel mesleklerden oluşmaktadır.

Tablo, 1991-2019 yılları arasında, ülkedeki beşerî sermaye nitelik düzeyinin meslek gruplarına göre dağılımını ve gelişimini göstermektedir. Yüksek nitelik gerektiren meslek grupları incelendiğinde, yönetici meslek grubundaki artışın oldukça düşük düzeyde kaldığı görülmektedir. Diğer bir meslek grubu olan uzmanlıkta ise söz konusu yıl aralığında yaklaşık %6 oranında artış gerçekleşmiştir. Bu meslek grubundaki artışın Çin, Japonya ve Güney Kore ülkelerinde daha yüksek oranda olduğu görülmektedir. Teknisyen ve profesyonellik meslek grubunda ise verilen yıl aralığında, azalma gerçekleşmiştir. Orta düzey yetenek gerektiren meslek gruplarında servis ve satış çalışanı mesleklerinde artış olurken diğerlerinde düşüş gerçekleşmiştir. Ayrıca temel düzey yetenek gerektiren meslek grubunda da son yıl artış gözlenmektedir.

Tablo 4. 20: ABD Eğitim Göstergeleri (İnovasyon Girdi Endeks Sıralamasına Göre)

Yıllar	Kamu Eğitim Harcamaları/ GSYH	Kamu Ar-Ge Harcamaları/ GSYH	Okuma, Matematik ve Bilim Sıralaması (PISA)	Bilim ve Mühendislik Mezunları (Yükseköğret)	Araştırmacı Kişi Sayısı/Milyon Nüfus	Araştırma Kurumları Kalitesi	Bilgi Yoğun İstihdam	Üniversite-Sanayi-Araşt. Kur. İş birliği
2008	43	8	-	5	9	2	2	1
2010	39	7	23	-	-	4	28	1
2015	43	10	25	85	21	2	26	2
2018	50	9	29	73	23	1	11	1

Kaynak: Küresel İnovasyon Endeks Raporlarından yararlanılarak tarafımızca hazırlanmıştır.

**2008 verisi sıralamaları küresel inovasyon raporunda toplam 130 ülke arasından, 2010 yılı sıralamaları 126 ülke arasından, 2015 sıralamaları 128 ülke arasından, 2018 sıralaması 129 ülke arasından yapılmıştır.

Tablo 4.20, ABD'nin eğitim göstergelerine dair bilgiler içermektedir. Ülkenin kamu eğitim harcamalarında, inovasyon endeks sıralamasına göre çok iyi bir sıralamada yer almadığı ve 2010 yılından sonra göstergedeki sıralamada, gerileme kaydettiği görülmektedir. Ülkenin ar-ge harcamaları son yılda artmasına rağmen genel olarak diğer ülkelere kıyasla düşük düzeyde kalmaktadır.

ABD'nin PISA sınavı göstergelerine göre uygulamakta olduğu “K-12” eğitim sisteminin başarısının istenen düzeye ulaşmadığı ifade edilebilir. Genel sınav puanı Çin, Kanada ve birçok Avrupa ülkesine göre daha düşük düzeyde seyretmektedir. Özellikle, son sınavda okuma testine göre 24. sırada, bilim testine göre 25. sırada ve

matematik testine göre 40. sırada yer almıştır. Her üç test türünde de OECD puan ortalaması altında yer almaktadır¹³². Ülkenin işgücü geliştirme sistemi, eyaletler arasında farklılıklar göstermekte olup işgücüne yönelik eğitim programları sayısı azdır. Bu durum, ülkenin bilgi yoğun istihdamına yansımakta ve söz konusu göstergede ülke, 13. sırada yer almaktadır. Ekonomide eğitim öğretim kaynakları yeniliğin gelişen ihtiyaçlarını karşılamakta yetersiz kaldığından bu durum kalifiye işçilerin yetersiz arzına neden olmaktadır. Ülkede özellikle, mesleki niteliği geliştirmeye yönelik programlara dayalı olan çıraklık programlarına ABD’li öğrencilerin %5’i katılırken bu oran Almanya’da ‘60’tır¹³³. Ülkenin bilim ve mühendislik mezunları göstergesinde de Çin ve AB ülkelerine kıyasla oldukça düşük seviyede kaldığı görülmektedir. Küresel alanda bilim ve mühendislik alanlarında verilen lisans derecelerinin %10’u ABD, %22’si Çin ve %12’si AB’ye aittir¹³⁴. ABD’de dünyanın sayılı en iyi üniversiteleri ve araştırma kurumları, kalite bakımından en yüksek seviyededir. Kaliteli araştırma olanakları neticesinde ülke kurumları yüksek performans sergilemektedir. Böylece ülke, H endeksli atıf göstergesinde sürekli ilk sırada yer almaktadır.

Tablo 4. 21: ABD’nin Üretim, Bilim ve Teknoloji Gelişimi Göstergeleri (İnovasyon Çıktı Endeksi Sıralamasına Göre)

Yıllar	Yurtiçi Yerleşik Patent Başvurusu (SGP\$)	Yurtdışı Patent Başvurusu (SGP\$)	Yurtiçi Faydalı Model Başvurusu (SGP\$)	Bilimsel ve Teknik Makaleler	H Endeksli Atıf	Yüksek teknoloji ihracatları (Daha az yeniden ihracat içeren)	Nitelikli İş Gücü (İş Gücü %)*
2008	-	-	-	13	-	-	95
2010	5	14	-	22	-	18	95
2015	6	14	-	38	1	26	96
2018	6	12	-	44	1	27	96

Kaynak: Küresel İnovasyon Endeks Raporlarından yararlanılarak tarafımızca hazırlanmıştır.

**2008 verisi sıralamaları küresel inovasyon raporunda toplam 130 ülke arasından, 2010 yılı sıralamaları 126 ülke arasından, 2015 sıralamaları 128 ülke arasından, 2018 sıralaması 129 ülke arasından yapılmıştır.

*HDI verisi.

¹³² OECD, “PISA 2018”, (Çevrimiçi) <https://read.oecd-ilibrary.org>, 12 Ekim 2020.

¹³³ Peter Engelke, Robert A. Manning, “Keeping America’s Innovative Edge: A Strategic Framework,” **Atlantic Council**, 2017, s.13-28.

¹³⁴ The Task for American Innovation (TFAI), “Benchmarks 2019: Second Place America? Increasing Challenges to U.S. Scientific Leadership,” May, 2019, (Çevrimiçi) <http://www.innovationtaskforce.org/wp-content/uploads/2019/05/Benchmarks-2019-SPA-Final4.pdf>, 2 Haziran 2019.

ABD genel olarak, bilgi ve teknolojik gelişim açısından diğer ülkelerle kıyaslandığında yüksek bir performansa sahiptir. Ancak ülkenin 1960'lı yıllardan itibaren bu alanlardaki liderliğini, Avrupa ülkeleri başta olmak üzere diğer ülkelere kaptırdığı görülmektedir. Bilimin ilerleyişi, diğer ülkelerde daha hızlı şekilde gelişim göstermiş ve ABD, bilim ve teknoloji merkezi olma üstünlüğünü yitirmeye başlamıştır. Özellikle, Avrupa ve bazı Asya ülkelerinin sıkı göç yasalarında yaptıkları değişiklikler, ABD'nin vasıflı iş gücünün bu ülkelere kaymasına neden olmaktadır¹³⁵. Bu durum ülkenin bilim çıktı performansı incelendiğinde kendini göstermektedir. Ülkede, bilim ve mühendislik alanlarında yetiştirilen öğrenci sayısında 2008-2018 yılları arasında düşüş gerçekleşmiştir. Ayrıca ülkede mühendislik alanında doktora derecesine sahip olan öğrencilerin yaklaşık yarısının yabancı uyruklu öğrencilerden oluştuğu (Asya ülkeleri; Çin ve Güney Kore gibi) bilinmektedir. Küresel düzeyde, 15 yaş grubundaki öğrencilerin bilgi, beceri ve yetenek düzeylerini karşılaştırmada kullanılan PISA göstergeleri incelendiğinde ise ABD'nin sıralamasının sürekli düşüş sergilediği izlenmektedir. Ayrıca araştırmacı kişi sayısı da söz konusu yıllar itibarıyla diğer ülkelere kıyasla daha düşük seviyede kalmıştır, bilimsel ve teknik makalelerin aynı yıllar içerisinde, diğer ülkelere göre daha düşük seviyede olduğu görülmektedir. Yenilikçiliğin göstergesi olan patent istatistikleri, araştırma kurumları kalitesi ve iş gücü verimliliği yüksek oranda seyretse de ülke, kaliteli eğitim anlayışı ile kendi bünyesindeki bireyleri iş gücüne kazandırmadığı için eğitim alanındaki üstünlüğünü yitirmeye başlamıştır.

Ülkenin bilgi yoğun istihdamı, daha yüksek seviyede gerçekleşmiş olmasına rağmen, eğitim alanındaki üstünlüğünü sürdürememesi yüksek teknoloji üretim göstergelerinde daha düşük bir performans sergilemesine neden olmaktadır. ABD, bilgi yoğun/ yüksek teknoloji üretimde sahip olduğu üstünlüğü, nitelikli iş gücü olanaklarını yitirmeye başlaması nedeniyle diğer ülkelere kaptırmış görünmektedir.

Özellikle, beşerî sermaye/insani kapasite geliştirme yatırımları açısından diğer gelişmiş ülkelerle kıyaslandığında, sert bir rekabet içerisinde olduğu ve buna bağlı olarak eğitim yatırımlarına daha fazla önem vererek yetenekli bireyleri iş gücüne kazandırması gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

¹³⁵ WIPO, "The Global Innovation Index 2016/2017/2018/ 2019", (Çevrimiçi) <https://www.wipo.int>, 12 Şubat 2020.

4.1.6. Türkiye

4.1.6.1. Türkiye'nin Genel Ekonomik Yapısı

1980'den itibaren ihracata dayalı büyüme modeli uygulayan ülke, emek yoğun üretim, yerli hammadde kullanımı ve seçilmiş endüstrilerin desteklenmesine yönelik çaba göstermiştir. İlk olarak, üretim emek yoğun sektörlerde ucuz işgücü kullanılarak gerçekleştirilmiş ve böylece düşük teknoloji üretim artış göstermeye başlamıştır. Bu değişim sayesinde ülkenin dış ticaret hacminde genişleme meydana gelmiş ancak ithalat ihracattan daha hızlı artmıştır. İhraç edilen sınai mallar, bu tarihlerde çeşitlilik göstermesine rağmen ileri teknoloji üretime dayalı olan malların bu çeşitlilik içerisinde yer almadığı söylenebilir. Bunun yerine düşük teknoloji ağırlıklı ihracat politikası yürütülmüş ve üretimin temel yapısı bu şekilde oluşmuştur.

1990'lı yıllarda orta teknoloji üretim ağırlığı giderek artmaya başlamış ve özellikle orta-düşük teknoloji üretim gerektiren ürünler, ihracat içerisinde yer almaya başlamıştır. Bu tarihten sonra ise artan oranda düşük ve orta-düşük üretim yapısı sürekli artış göstermiş ve 2000'li yıllardan itibaren özellikle ülke ihracatında, orta-yüksek teknoloji üretimin payı artış sergilemeye başlamıştır. Günümüze gelindiğinde ise Türkiye'nin orta yüksek teknoloji üretiminin artışının devam ettiği bunun yanı sıra düşük ve orta-düşük teknoloji üretimde, azalış gerçekleştiği bir üretim ve ihracat yapısı mevcuttur.

Türkiye, henüz gelişmekte olan ülkeler kategorisinde yer almaya devam etmekte buna bağlı olarak, dünya toplam gelirinden aldığı pay ile 19. sırada yer almaktadır. Son yıllarda sürekli artış gösteren GSYH'si 771 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir. Kişi başına gelir düzeyi ise 9 bin dolardır ve bu göstergede, ülkeler arasında 68. sırada yer almaktadır. Ülke, 180 milyar dolar değerinde mal ihracatı gerçekleştirmiştir. İhracat ürünleri karmaşıklığı düşük düzeyde olup daha çok orta ve düşük teknoloji ürünler ihraç etmektedir. Bu nedenle ihracattan elde ettiği katma değer de düşük düzeyde kalmaktadır. Ülkenin ileri teknoloji ihracatı ise %3 oranında seyretmekte olup oldukça düşük seviyededir. Ülke, henüz endüstriyel dönüşümünü tamamlayamamış ve yüksek derecede teknik bilgi gerektiren üretim yapısına kavuşamamıştır. Ancak üretimde, kademeli olarak artan teknoloji yoğunluğu göz ardı edilmemelidir.

Türkiye'nin üretimine ve ihracatına katkı sağlayacak önemli bir gösterge, ar-ge harcamalarına yapılan yatırımlardır. Ülkenin araştırma harcamalarının GSYH içerisindeki payı, oldukça düşük düzeyde seyretmekte olup bu oran 2018 yılında %0,9 oranında kalmıştır. Araştırmaların büyük bir kısmı özel sektör tarafından gerçekleştirilmekte (%46), kalan kısım ise üniversite (%40) ve kamu (%7) tarafından yürütülmektedir. Araştırmacı sayısı ise Çin'e kıyasla daha yüksek oranda olup 1.163 milyon başına ar-ge uzmanı vardır.

Rekabetçilik ve yenilikçilik göstergeleri olan küresel rekabet endeksinde ülke, 61. sırada yer almaktadır. Bu endekse göre en iyi performansı piyasa büyüklüğü, sağlık ve altyapı alanlarında göstermiştir. Küresel inovasyon endeksinde ise ülke, 49.sırada yer almaktadır. Bu göstergede de en iyi performans alanları, altyapı ve insan sermayesine yönelik yatırımlar alanında gerçekleşmiştir.

4.1.6.2. Türkiye Eğitiminin Temel Özellikleri

Türkiye temel eğitim felsefesi, Türk milletinin değerlerini koruyup geliştiren, insan haklarına saygılı ve demokratik bireyler yetiştirmeyi amaçlarken aynı zamanda bilimsel düşünce gücü ve geniş bir dünya görüşüne sahip yapıcı ve üretken bireyler yetişmesini sağlamaktır.

Türkiye'de zorunlu eğitim, 2012-2013 yıllarında yapılan değişiklikle beraber 12 yıla çıkarılmıştır. Sistem 4+4+4'e dayanmaktadır. Zorunlu eğitim kapsamında ilkokula başlama yaşı 5'tir. İlk dört yıl ilköğretim, ikinci dört yıl ortaokul ve son 4 yılda lise eğitim aşamasını oluşturmaktadır. Öğretim sistemi, ortak müfredata dayalıdır. Ortaokul eğitimini tamamlayan öğrenciler, genel, teknik veya mesleki liselere devam etmektedir. Bu geçiş, TEOG sınavına dayanmaktadır. Bu sınav sonucuna göre yeterli puanı alamayan öğrenciler, ikamet ettikleri bölgelere yakın olan genel liselere sistem ile atanmaktadır.

Ortaöğretim sonrasında yükseköğretime devam etmek isteyen öğrenciler, iki aşamalı (YGS, LYS) üniversite sınavına tabi tutulmaktadır. Üniversiteye kabul, sınav sonucu ve ortaöğretim not ortalaması esas alınarak gerçekleştirilmektedir. YÖK verilerine göre Türkiye'de 207 yükseköğretim kurumu faaliyet göstermektedir. Bunlardan 129'u devlet üniversitesi, 78'i ise vakıf üniversiteleridir¹³⁶.

¹³⁶ Yükseköğretim Bilgi Yönetim Sistemi, (Çevrimiçi) <https://istatistik.yok.gov.tr>, 12 Ekim 2020.

4.1.6.3. Türkiye'nin Araştırma Alt Yapısı

Türkiye, araştırma ve geliştirme yatırımları doğrultusunda geliştirdiği stratejileriyle 70 (faaliyette bulunan) teknopark/ bilim parkına sahiptir. 1980'lerde yapılmaya başlayan çalışmalar doğrultusunda, 2001 yılında gerçekleşen yasal düzenlemeler ile sayısı, 2 olan teknopark sayısı, 85'e yükseltilmiştir. Son verilere göre teknokentlerde faaliyet gösteren yaklaşık 5.920 firma bulunmaktadır. Bu firmaların %44'ü bilgisayar programlama faaliyetleri, %7,2'i doğal bilimler ve mühendislikle ilgili diğer araştırma ve deneysel geliştirme faaliyetleri ve %2,9'u biyoteknolojiyle ilgili araştırma ve deneysel geliştirme faaliyetleri gerçekleştirmektedir¹³⁷. Türkiye'nin ilk teknokenti "ODTÜ"dür. ODTÜ teknokenti, ülke ihracatına önemli katkı sağlamaktadır. Ülkedeki bilim merkezleri tarafından gerçekleştirilen toplam ihracat ise 5,2 milyar dolara ulaşmıştır. Ayrıca ülkede, 375 tasarım merkezi, 1239 ar-ge merkezi bulunmaktadır. 1233 ar-ge merkezi faaliyette olup 181'i makine ve teçhizat, 131'i otomotiv yan sanayi, 111'i yazılım, 79'u bilgisayar ve iletişim teknolojileri ve 77'si elektrik-elektronik alanlarında araştırmalarını gerçekleştirmektedir. Toplam personel sayısı, 64.942'dir¹³⁸. Faaliyette olan 375 tasarım merkezinde, toplam 8.022 personel yer almaktadır. Bu personellerin %58'i lisans, %8'i yüksek lisans ve %1'i doktora mezunlarından oluşmaktadır¹³⁹.

4.1.6.4. Türkiye'nin İleri Teknolojili Üretime Dayalı Yenilikçi

Eğitim ve Endüstri Politikası

Ülkenin yenilikçiliği desteklemeye yönelik devam eden projeleri;

- "2018: FATİH Projesi kapsamında, (yaklaşık 15 bin ilk ve ortaöğretimde) bilişim teknolojileri öğrenme sürecinde aktif olarak kullanılmaya başlanmış ve bu süreçte, interaktif tahta ve tabletler yaygın olarak kullanılmaktadır.
- 2010-2011: MEBBIS veri tabanı, erken çocukluk eğitimi, ilk ve ortaöğretim kademelerinde eğitimde kurumların kalitesinin iyileştirilmesini amaçlayan ve bu kapsamda eğitim çıktılarını değerlendirmek üzere oluşturulmuş bir sistemdir.

¹³⁷ T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, İstatistiki Bilgiler, (Çevrimiçi) <https://www.sanayi.gov.tr>, 13 Ekim 2020.

¹³⁸ A.e.

¹³⁹ A.e.

- 2018-2019: Okul Dışı Öğrenme Ortamları Projesi, okul öncesi, ilk ve ortaöğretim kademelerinde, müze, bilim ve sanat merkezleri, tarihi ve kültürel alanlar, kütüphaneler, tabiat alanları, öğren yerleri ve sanayi kuruluşları gibi yerlerin gözleme dayalı öğrenimin sağlanması amacıyla yöneliktir.
- 2018-2019: Okul Öncesi eğitimde alternatif erişim modelleri: MEB'in öncelikli hedeflerinden olan zorunlu eğitime başlamadan önce her çocuğun en az bir yıl okul öncesi eğitim almasını sağlamak amacıyla "Gezici Öğretmen Sınıfı Uygulaması" ve "Ulaşım Merkezi Anaokulu Sınıfı Uygulaması" hayata geçirilmiştir.
- 2019: BT üretim projesi, "Bilgiyle Üretim Pilot Uygulaması" kapsamında öğrencilere, bilgi üretimi ve algoritmik düşünmeyi sağlamak amacıyla üç boyutlu tasarım, kodlama ve akıllı cihaz tasarım çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulama sonrasında, ortaokul 6. ve 7. sınıflarda bilgi teknolojileri ve yazılım derslerinin seçmeli olarak görülmesi kararlaştırılmıştır.
- 2019: Akademik başarı farklılıklarını araştırma projesi, UNICEF iş birliği ile gerçekleştirilmesi planlanan projede, Türkiye'deki öğrenci başarısını gözden geçirerek başarı türlerinin farklılığı, büyüklüğü ve zaman içindeki eğilimlerinin belirlenmesi, başarıdaki farklılıkların önlenmesi ve azaltılması için etkili ve kapsamlı eğitim politikalarının oluşturulması çalışmalarına dayanmaktadır.
- 2019: Tasarım Becerileri Atölyeleri: Ortaokullarda Tasarım Becerileri Atölyeleri oluşturulması yoluyla problem çözebilen, yenilikçi ve eleştirel düşünebilen ve üst düzey öğrenme becerileri ile donatılmış bireylerin eğitime katkı sağlanması amaçlanmaktadır.
- 2019: Okul Öncesi ve İlköğretim Lisans Programları ile Aday Öğretim Programlarının Kaynaştırma Eğitimi Açısından Güçlendirilmesi: Millî Eğitim Bakanlığı, YÖK ve UNICEF iş birliği ile okul öncesi, ilköğretim ve lisans programlarının güçlendirilmesi hedeflenmektedir.
- 2019-2020: Okul öncesi eğitimde, dezavantajlı olan ailelerin çocuklarının gelişimini sağlamaya yönelik hazırlanan eğitim materyalleri "Benim oyun Sandığım" adlı set pilot uygulaması yapılan evlere dağıtılmış ve öğretmenler ailelere bu setlerdeki eğitim materyallerinin nasıl kullanılacağı hakkında

bilgilendirme yapmışlardır. Amaç, eğitimde kalitenin okul öncesi dönemden itibaren geliştirilmeye çalışılmasıdır.

- 2014-2020: Çocukların öğrenerek araştırmaya dâhil olmasını sağlayacak, Z kütüphane alt yapısı, erken yaşta okuma kültürünün yaygınlaşma ve erken yaşta kültür sanat eğitimi almalarının sağlanması amacıyla geliştirilmeye devam etmektedir.
- EBA TV, okul öncesi dönemde 12. sınıfa kadar okul eğitimlerine devam edemeyen öğrencilere eğitim hizmeti sunmak için MEB tarafından tasarlanmış dijital eğitim platformudur.
- Sivil toplum kuruluşları ve diğer ülkelerle ortak yürütülen Suriyeli öğrencileri iş gücüne dâhil etmeye yönelik projeler de devam etmektedir. Bunun yanı sıra yetişkin eğitiminde dijital becerileri geliştirmeye yönelik programlar da yürütülmektedir.
- 2020: 2020-2021 eğitim öğretim yılından itibaren uygulamaya konması planlanan ve beceriye dayalı program yaklaşımıyla güncellenen Mesleki Gelişim Atölyesi dersi, Ahi ve Mesleki Etik, İş Sağlığı ve Güvenliği, Teknoloji ve Endüstriyel Dönüşüm, Çevre Koruma, Girişimcilik Fikirleri, İş Kurma ve Yürütme, Fikri Mülkiyet Hakları olmak üzere 6 konu alanında sosyo-duygusal beceriler, temel okuryazarlık ve üst biliş becerileri temaları altında sınıflandırılan çapraz becerileri geliştirmeye yönelik planlanmıştır¹⁴⁰.

Türkiye, genç nüfus bakımından zengin bir ülkedir. Aynı zamanda bu göstergede OECD ülkeleri içerisinde, genç ikinci en yüksek nüfusa sahip ülke olarak yer almaktadır. Ülke, eğitim düzenlemeleri ile bir takım gelişme kaydetmiş olsa dahi hala OECD ülkelerinin çoğuna göre eğitim göstergelerinde geri kalmaktadır.

Türkiye'nin, ileri teknoloji ürünlerin üretimi için dışa bağımlı bir yapı sergilemesi aynı zamanda ülkenin bilgi ve teknoloji açısından da dışa bağımlı olduğunun göstergesidir. Ülke içerisinde üretilmeyen bilgi, dışarıdan satın alınmakta bu da makroekonomik anlamda bir dizi sorunu beraberinde getirmektedir. Teknoloji ve bilgi yoğun üretim düzeyi, oldukça düşük oranda gerçekleşen ülkenin ihracatı ithalatının altında seyretmekte ve artan oranda dış ticaret açığı kronik hale gelmektedir.

¹⁴⁰ T.C. MEB, (Çevrimiçi) <http://www.meb.gov.tr>, 17 Eylül 2020.

Bu durum büyümeyi olumsuz etkilemekte ve kişi başına gelir düzeyi ve refah artışı istenilen seviyede gerçekleşmemekte hatta orta gelir tuzağına takılmış bir ülke olma statüsünü kazanma yolunda ilerlemesine neden olmaktadır. Ülke, son zamanlarda başlattığı teknolojik dönüşüm hamlesi ile tüm bu olumsuz faktörleri tersine çevirmeyi hedeflemektedir. Buna bağlı olarak oluşturulan “2023 Sanayi ve Teknoloji Stratejisi”, “Milli Teknoloji Hamlesi” olarak nitelendirilmekte ve yüksek teknoloji ve katma değer üreten ülke pozisyonuna ulaşmada önemli bir yol haritasıdır. Bu stratejinin belirlenmesinde özellikle savunma sanayi alanında gerçekleştirilen projelerin payı büyük olmuştur. Savunma sanayine yönelik geliştirilen araçlar ile yerli üreticinin teknolojiye uyum sağlama oranı artmış ve üretimde yerli tedarik oranı %20’lerden %69’lara yükselmiştir¹⁴¹. Savunma sanayindeki başarının diğer sektörlerle de örnek olacağı beklenmektedir. Özellikle, araştırma geliştirme harcamalarına son dönemde 177 milyar TL aktarılmıştır ve bu toplam harcamada en yüksek payı sırasıyla, özel sektör (%48), üniversite (%42), kamu (%10) gerçekleştirmiştir¹⁴². Araştırma projelerine destek veren ve ülkenin bilim, teknoloji ve yenilik ekosistemini desteklemeyi amaçlayan TÜBİTAK, 2002-2018 yıllarında 20 bine yakın projeye 8,6 milyar TL destek vermiştir.

Milli teknoloji geliştirme kapsamında altı temel ilke yer almaktadır. Bunlardan odak noktasını oluşturan en önemli unsur ise beşerî sermaye gelişimidir. Beşerî sermayenin nitelikli hale getirilebilmesi için üretken, kendini yenileyen, yeniliğe açık, çalışkan ve liderlik ruhu taşıyan bireylerin oluşturulmasına vurgu yapılmaktadır. Bu kapsamda gelecek nesillere öncelik sağlanması doğrultusunda erken yaş eğitimi ve teknoloji yarışmalarına daha fazla önem verileceği ifade edilmektedir. Beşerî sermayeye nitelik kazandıracak uygulamalar şu şekilde ifade edilmiştir;

- “Kamu kurumları başta olmak üzere veri analitiği okuryazarlığı,
- Yetenek havuzu oluşturularak, KOBİ, sanayi veya kamunun ihtiyaç duyduğu yetkin uzmanlara erişimin kolaylıkla sağlanması,
- Meslek yüksekokulu ve meslek liselerinde ezberci eğitim modeli geri plana itilerek, beceriye dayalı teknik alanlarda gelişen dijital teknolojilere yönelik

¹⁴¹ T.C. Teknoloji ve Sanayi Bakanlığı, 2023 Sanayi ve Teknoloji Stratejisi, 2019, s.69-71.

¹⁴² A.e., s.18-19.

konuların öğretilmesi, bu kademelerin müfredatlarının, iş gücü ihtiyaçları doğrultusunda oluşturulması ve uygulamaların önemli bir kısmının sahada yapılması,

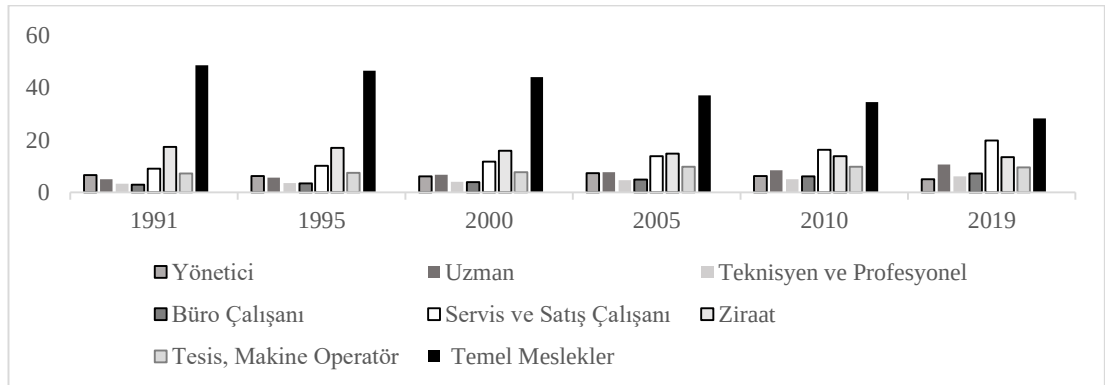
- Yazılım teknolojileri ve endüstriyel tasarım konularına müfredatta daha fazla yer verilmesi,
- Kurulması planlanan 100 Dene Yap teknoloji atölyesinde ortaokul ve lise öğrencilerinin araştırma, teknoloji öğrenme ve proje geliştirme süreçlerinde aktif rol almalarının sağlanması,
- Sanayi Doktora Destek Programı kapsamında, sanayi ihtiyaçları doğrultusunda doktoralı öğrenci yetiştirilmeye devam edilmesidir”¹⁴³.

Türkiye’nin genel eğitim özellikleri ve eğitim altyapısını oluşturmaya dayalı araştırma yatırımları incelendikten sonra ülkenin yıllar itibariyle beşerî sermayedeki niteliksel değişimini ve eğitim ile üretim göstergelerini incelemek faydalı olacaktır.

4.1.6.5. Türkiye Beşerî Sermaye Niteliği, Eğitim ve Üretim

Göstergeleri

Tablo 4. 22: Türkiye’de Beşerî Sermaye Nitelik Düzeylerindeki Değişim %1991-2019



Kaynak: ILO, “Labour Statistics”, (Çevrimiçi), <https://www.ilo.org>, 23 Mayıs 2019.

*Yüksek seviyede yetenek gerektiren meslek grubu; yönetici, uzman, teknisyen; orta seviyede yetenek gerektiren meslek grubu; büro çalışanı, servis ve satış çalışanı, ziraat, tesis ve makine operatörü; düşük seviyede yetenek gerektiren meslek grubu; temel mesleklerden oluşmaktadır.

Yukarıdaki tablo, Türkiye’nin beşerî sermaye nitelik düzeyinin 1991-2019 yılları arasındaki değişimini göstermektedir. Genel olarak incelendiğinde, ülkede en yaygın meslek grubunun temel meslekler olduğu görülmektedir. Bunun yanında

¹⁴³ A.e., s.72-73.

verilen yıllar itibariyle temel meslek düzeyinde son yıla kadar sürekli bir azalış gerçekleşmiştir. En fazla azalmanın olduğu dönemler ise 2000-2005 yılları arasında (%-6,9) ve 2010-2019 yılları (%-6,2) arasındadır. Orta yüksek düzey yetenek gerektiren meslek gruplarından ziraat meslek grubunda, yıllar itibariyle azalış gerçekleşirken servis ve satış çalışanı meslek grubunda artış olmuştur. Yüksek nitelik gerektiren meslek gruplarında uzman ve teknisyen sayıları yıllar itibariyle sürekli artmaktayken yönetici meslek grubunda, sürekli artış ve azalışlar gerçekleşmektedir. Her üç meslek grubu sırasıyla son yıl %10,7, %6,1, %5,1 pay almıştır.

Tablo 4. 23: Türkiye Eğitim Göstergeleri (İnovasyon Girdi Endeks Sıralamasına Göre)

Yıllar	Kamu Eğitim Harcamaları/ GSYH	Kamu Ar-Ge Harcamaları/ GSYH	Okuma, Matematik ve Bilim Sıralaması (PISA)	Bilim ve Mühendislik Mezunları (Yükseköğret)	Araştırmacı Kişi Sayısı / Milyon Nüfus	Araştırma Kurumları Kalitesi	Bilgi Yoğun İstihdam	Üniversite-Sanayi-Araşt. Kur. İş birliği
2008	77	38	-	50	48	70	55	66
2010	74	40	40	-	43	82	59	75
2015	103	35	40	49	45	36	71	59
2018	70	37	49	65	44	31	71	88

Kaynak: Küresel İnovasyon Endeks Raporlarından yararlanılarak tarafımızca hazırlanmıştır.

**2008 verisi sıralamaları küresel inovasyon raporunda toplam 130 ülke arasından, 2010 yılı sıralamaları 126 ülke arasından, 2015 sıralamaları 128 ülke arasından, 2018 sıralaması 129 ülke arasından yapılmıştır.

Türkiye'nin eğitimde kamu harcamalarının GSYH içerisindeki payı, on yıllık süreçte artış ve azalış göstermiştir. Ülkenin kamu eğitim harcamaları/GSYH içerisindeki payı %2,8'dir. Bu oran, hem AB ülkeleri (%4,8) hem de OECD ülkeleri (%5,0) ortalamasına göre oldukça düşük düzeyde seyretmektedir. Kamu araştırma harcamaları da yıllar itibariyle dalgalanma göstermiş olup son yıl, daha düşük düzeyde kalmıştır. Son yıl yapılan PISA sınavında, okuma alanında 466 puan (OECD ortalaması; 487) ile bir önceki yıla kıyasla (428) artış gerçekleşmiştir. Matematik puan ortalaması 454, (OECD ortlaması;489), bilim ortalaması 468, (OECD ortlaması;489)dur. Türkiye'deki öğrenciler, her üç alanda da OECD ortalaması altında puan almıştır. Ancak 2015 yılında yapılan sınava göre her üç alanda da puan artışı görülmektedir¹⁴⁴. Ülkede, bilim ve mühendislik mezun sayısı yıllar itibariyle azalırken araştırmacı kişi sayısı artış göstermiştir. Türkiye'nin araştırma kurumları

¹⁴⁴ OECD, "PISA 2018", (Çevrimiçi) <https://read.oecd-ilibrary.org>, 12 Ekim 2020.

kalitesinde, on yıl içerisinde önemli bir gelişme olduğu görülmektedir. Ülkenin bilgi yoğun istihdam oranı, yüksek oranda seyretmese de yıllar itibariyle artış kaydetmiştir. Üniversite ve sanayi iş birliği göstergesinde de 2015-2018 yılları arasında azalma olmuştur.

Tablo 4. 24: Türkiye'nin Üretim, Bilim ve Teknoloji Gelişimi Göstergeleri
(İnovasyon Çıktı Endeksi Sıralamasına Göre)

Yıllar	Yurtiçi Yerleşik Patent Başvurusu (SGP\$)	Yurtdışı Patent Başvurusu (SGP\$)	Yurtiçi Faydalı Model Başvurusu (SGP\$)	Bilimsel ve Teknik Makaleler	H Endeksli Atıf	Yüksek teknoloji ihracatları (Daha az yenden ihracat içeren)	Nitelikli İş Gücü (İş Gücü %)*
2008	-	-	-	41	-	-	36
2010	42	36	12	37	-	63	35
2015	33	30	11	44	36	62	39
2018	27	32	17	60	35	63	44

Kaynak: Küresel İnovasyon Endeks Raporlarından yararlanılarak tarafımızca hazırlanmıştır.

**2008 verisi sıralamaları küresel inovasyon raporunda toplam 130 ülke arasından, 2010 yılı sıralamaları 126 ülke arasından, 2015 sıralamaları 128 ülke arasından, 2018 sıralaması 129 ülke arasından yapılmıştır.

*HDI verisi.

Türkiye'nin üretim çıktılarını değerlendirmeye yönelik göstergeleri incelendiğinde, ülkede tüm patent başvurularında genel olarak artış olduğu ve en fazla artışın yurt içi faydalı model başvurusunda gerçekleştiği görülmektedir. Ülkenin bilimsel ve teknik alandaki makale üretimi son üç yılda azalış göstermiştir. Nitelikli atıf göstergesi olan H endeksli atıfta ise 35. sırada yer almakta olup bir önceki yıla oranda daha kaliteli bilimsel çıktılar üretmeye başlamıştır. Ayrıca ülke, yüksek teknoloji ihracat ve nitelikli iş gücü göstergelerinde oldukça düşük bir sıralamada yer almaktadır.

Türkiye, 11. Kalkınma planı (2019-2023) çerçevesinde, küresel rekabet düzeyini artırabilmek için bazı temel stratejiler geliştirmeye odaklanmıştır. Bu stratejiler içerisinde göze çarpan konular ise fiziki sermaye, beşerî sermaye ve teknolojik altyapıdır. Üretimde verimliliği artırmaya yönelik bu stratejiler belirlenirken, üretimin her aşamasında, ithal bağımlılığını azaltmak ve büyük ölçekli teknoloji yatırımlarıyla kritik sektörleri ön plana çıkarmak göz önünde tutulmuştur. Bu kapsamda toplam faktör verimliliği artırılarak, teknolojik yenilenmeye yönelik imalat sanayi dönüşümünü gerçekleştirmek için öncelikli sektörler belirlenmiştir. Bu sektörler;

- “Kimya,

- İlaç-tıbbi cihaz,
- Makine-elektrikli teçhizat,
- Otomotiv,
- Elektronik,
- Raylı sistem araçlarıdır”¹⁴⁵.

Bu hedefler doğrultusunda, orta yüksek ve yüksek teknolojili üretim alanlarındaki verimliliğin ve üretim artışının güçlü bir ar-ge ve inovasyon yaklaşımıyla uzun vadede artırılması planlanmaktadır. Bu doğrultuda, insan kaynaklarını geliştirmeye yönelik alanlar, araştırma geliştirme, inovasyon ve kritik teknoloji alanlarında yatırımların artırılması temel unsurlar olarak görülmektedir. İnsan kaynağı gelişimini temel alan ve sürdürülebilir gelişmeye katkı sağlayacak politikalardan bazıları;

- “Eğitim ortamları göz önünde bulundurularak çocukların fiziksel ve zihinsel gelişiminin sağlanması,
- Eğitim binalarının teknolojiyle uyumlu hale getirilerek yüksek standartlarda ve kalitede erişilebilir olması,
- Her seviyeden öğrencinin yetenek ve becerileriyle uyumlu, ilgi alanlarına göre tasarım ve beceri stüdyolarının oluşturulması,
- Okullar arasındaki başarı eşitsizliklerinin eğitim kalitesinin artırılması yoluyla azaltılması,
- Eğitimde kalite güvence sisteminin kurulması,
- Öğrenme içeriği ve müfredatın milli, ahlaki, evrensel değerler ve kültürel gelişmeler takip edilerek yeniden düzenlenmesi,
- Öğretim programlarının esnek, modüler ve uygulamalı bir yapı oluşturacak şekilde yeniden düzenlenmesi,
- Tüm eğitim seviyelerindeki öğrencilerin matematik ve Türkçe yeterliliklerinin artırılması,

¹⁴⁵Presidency of the Republic of Turkey Presidency of Strategy and Budget, “Eleventh Development Plan 2019-2023”, (Çevrimiçi) https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/06/Eleventh_Development_Plan-2019-2023.pdf, 22 Mayıs 2020.

- Okullarda teknolojiye erişim için ağ altyapısının oluşturulması ve interaktif tahta kullanımının sağlanması,
- Ortaöğretim öğrencilerinin üniversite laboratuvar ve tesislerine katılımı ve buradaki bilimsel araştırma faaliyetlerinden yararlanmalarının sağlanması,
- Yabancı dil öğrenme materyallerinin zenginleştirilmesi,
- Özel yetenekli çocukları seçmek için bir değerlendirme kurumunun kurulması,
- Üniversiteler ile iş birliği içerisinde, zekâ ve yetenek testlerinin kalitesinin geliştirilmesi,
- Etkili bir eğitim sistemi oluşturmak için veriye dayalı politikalar izlenmesi, buna bağlı olarak yapay zekâ teknolojileri yardımıyla oluşturulacak eğitim veri bankası,
- Öğrencilerin bilime katılımının, kültürel, sanatsal, sportif ve topluluk hizmet faaliyetlerinin desteklenmesi ve bunların öğrenci yeterliliği üzerindeki etkisinin izlenmesi,
- Atölye ve laboratuvarlar ile tüm meslek liselerinin çağdaşlaştırılması ve günümüzün ihtiyaçları ile uyumlu hale getirilmesi,
- Sektörel talepler ve gelişen teknolojiler doğrultusunda mesleki eğitimin içeriğinin güncellenmesi,
- Mesleki bağlantılar ve teknik eğitim ilişkisi yoluyla iş gücü piyasası ihtiyaçlarını karşılayacak iş gücü profiline oluşturulması,
- Öğrencilerin buluş, patent ve faydalı modeller için başvurmaya teşvik edilmesi,
- Üniversite kalitesinde iyileştirmeler yapılması (dünya üniversite sıralamasında en az iki üniversitenin ilk yüze, en az beş üniversitenin ilk beş yüze girmesi amacı doğrultusunda),
- Öncelikli sektörler başta olmak üzere doktora mezun sayısının yılda ortalama 15 bin oranında artırılması,
- Ülkenin yükseköğrenim alanında uluslararasılaşma düzeyinin artırılması,
- Nitelikli uluslararası öğrenci sayısının artırılması,
- Nitelikli yabancı akademisyen sayısının toplam istihdam içindeki payının artırılması şeklindedir”¹⁴⁶.

¹⁴⁶ A.e.

Yukarıda belirtilen ve bir kısmı verilen maddeler, tüm eğitim sistemi yapısındaki değişimle ilgili olup okul öncesi düzenlemelerden yükseköğretim alanındaki düzenlemelere kadar tüm öğretim kademelerini kapsamaktadır. Türkiye'nin eğitim sisteminin temel yapısıyla ilgili oldukça fazla sorununun olması ve bu sorunların tamamında etkili ve sürdürülebilir çözüm yöntemlerinin uygulanması uzun vadede gerçekleştirilebilecek bir eylemdir. Burada asıl dikkate alınması gereken, amaçlar ve araçların uyumunu gerektiren planlamaların yapılmasıdır. Ayrıca önceliklerin belirlenmesinde fayda vardır.

Kalkınma planı dâhilinde yer alan eğitimin yapısal dönüşümü ele alındığında, özellikle müfredat içeriğine uygun düzenlemelerden söz edildiği, ancak ülkenin esas problemi olan ezberci eğitime dayalı vurgulamanın eksik olduğu görülmektedir. Türk eğitim sistemi içerisinde çok fazla problemi barındırsa da temel iki problemi, ezberci eğitim anlayışı ve kalitesiz/niteliksiz çalışanların önemli pozisyonlardaki yeridir. Ülkenin ezberci eğitim anlayışının bütünsel olarak uygulama ve öğrenmeye dayalı gelişiminin sağlanması gerekmektedir. Bunu yaparken de özellikle ilk ve ortaöğretimde çocukların yetenek seviyelerine göre bilgi ve beceri alanlarını ortaya çıkaracak farklılaştırılmış eğitim türlerine ihtiyaç vardır. İkinci olarak, eğitim kademesindeki her pozisyonda liyakat sistemine önem verilmesi gerekmektedir. Kaliteli üretim için nitelikli bireylere ihtiyaç vardır. Bu da ancak doğru bir seçim yoluyla gerçekleşebilir. Bugün, eğitim kademesinin her alanındaki pozisyon göz önüne alındığında, niteliksiz ancak farklı gerekçeleri olan bireylerin önemli pozisyonlarda olduğu bilinen bir gerçektir. Üretmeyen ya da üretemeyen bu bireyler, mevcut pozisyonadaki fırsatların atıl kullanılmasına neden olmakta, bu durum da bilginin işlenerek çıktıya dönüşmesi ve üretime yönlendirilebilmesi noktasında önemli bir sorun meydana gelmesine yol açmaktadır.

Türkiye'nin "2023 Eğitim Vizyonu Stratejisi"nin başarılı olabilmesi için ülkenin kendi kültürel değerlerini temel alan yenilikçi ve kaliteli bir eğitim altyapısına ihtiyacı vardır. Bu bağlamda, eğitimde istikrarlı şekilde başarı sağlayan ülke örnekleri yol gösterici olabilir. Örneğin, gelişmiş Avrupa ülkelerinin birçoğunda mesleki eğitime verilen önem ve bu kapsamda yapılan sürekli düzenlemeler, bu ülkelerdeki söz konusu alanlardaki uzman çalışan sayısında ve istihdamında önemli bir artışa yol açmıştır. Bu konuda başka bir başarılı ülke, Finlandiya'dır. Ülkenin başarısı, eğitimin

temelinde insanın yer almasından ileri gelmektedir. Diğer ülkelere kıyasla, söz konusu ülkede hem eğitim saatleri daha düşük tutulmakta hem de ezberci eğitim yerine öğrenmeye dayalı bir sistem benimsenmektedir. Ülkedeki öğrenmeyi sağlayan uygulamalar ise kavramların yerinde öğrenilmesi şeklinde çeşitlidir. Bu ülkede, sadece öğretim sistemi değil öğretmen niteliği de önemli kabul edilmektedir. Öğretmenlerin gelişmesinde sürekli kendini eğitime ve güncel kalma yaklaşımları ile öğrencilere nasıl faydalı olabilirim yaklaşımları oldukça başarı sağlamış yaklaşımlardır. Asya ülkelerinden olan Singapur ise kısa sürede gelişmiş ülkeler kategorisinde yer almayı başaran önemli bir ülke olmuştur. Singapur eğitim sistemi, ülkenin savaş ve kriz yılları da dâhil olmak üzere sürekli olarak geliştirilmeye çalışılmış ve ekonomik gelişmenin insan odaklı yaklaşımına dayalı sürdürülebilmiştir. Ülkenin bu yaklaşım sayesinde benimsediği sürdürülebilir politikaları neticede, gelişmiş ülkeler arasında kısa sürede yer almasına olanak sağlamıştır. Bir başka ülke olan Japonya, Batı ile ilişkilerinin başladığı yıllarda eğitim reformlarını sürekli düzenleme yoluna gitmiş ve Batı'daki bilimsel üstünlüğü kendi ülkesine aktarmayı başarmış önemli bir örnektir. Batı eğitim sistemi yapısını kendi öğreti geleneği ile harmanlayan ve öğretim yapısında disipline dayalı bir yapı sergileyen ülkede, kişinin kendini sürekli geliştirmeye dayalı öğreti sistemi devam etmektedir. Bu sistem ile bireyin okul hayatı sona ermiş olsa bile, kişiye kendini alanında ve diğer konularda güncel tutma ve yenileme gibi önemli yaklaşımlar kazandırılmaktadır.

Asya'da ekonomik yükselişinin ve rekabetçi tavrının sürekliliğini sağlamaya yönelik yatırımlarda bulunan bir diğer ülke ise Çin'dir. Ülke, henüz gelişmiş ülke kategorisinde yer almasa da ileri teknoloji üretim ve ihracatı ile gelişmiş ülkelerle kıyaslanmakta ve küresel rekabette önemli bir aktör olarak yer almaktadır. Çin, sürekli olarak kendini yenileme ve dünya üretiminden daha fazla pay alabilmek için tüm alt yapı olanaklarını güçlendirmeye devam etmektedir.

Türkiye'nin de yenilikçilik küresel yarışında önemli bir konumda yer alması ve bu yarışa kaliteli eğitim olanakları ile güçlü ve esneklik kazanarak dâhil olması önemlidir. Bu kapsamda, eğitimin öncelikli politikalar arasında yer alması, ülkenin ileri teknoloji üretim ve ihracatında önemli bir rol oynayacak, ülke katma değeri yüksek ürünlerden daha fazla kazanç sağlayarak küresel rekabette baş aktörler arasına dâhil olacaktır.

BEŞİNCİ BÖLÜM

EĞİTİM REFORMLARI VE TÜRKİYE’DE DURUM

5.1. PISA GÖSTERGELERİ

1990’lı yıllara kadar OECD eğitim göstergeleri, eğitim yılları esas alınarak hazırlanmaktaydı. Gerçek bilgi ve becerilerin ölçülmesi ihtiyacına yönelik olarak PISA sınavı geliştirilmiştir. PISA’nın asıl amacı, öğrenci becerilerini doğrudan test etmektir. Bunu yaparken uluslararası kabul görmüş bir ölçüt aracılığıyla öğrenci, öğretmen, okul ve sistemlere ilişkin elde edilen veriler değerlendirilerek performans farklılıklarını ortaya çıkarmak amaçlanır. Geleneksel ölçme ve değerlendirme sistemlerinden farklı olarak PISA, bireylerin sadece öğrendiklerini değil, öğrendiklerini yeniden üretip üretemediklerini de ölçmektedir. Bu açıdan bakıldığında, söz konusu sınavda başarı sağlayan öğrenciler, bildiklerinden çıkarım yapabilen ve belli disiplinlerin ötesinde düşünebilenlerdir.

PISA’nın üç temel göstergesi bulunmaktadır;

- Öğrencilerin bilgi ve becerilerine dayalı göstergeler,
- PISA’da anket yoluyla toplanan bilgilerin öğrenci becerileriyle ilişkisini açıklayan göstergeler,
- Öğrenci ve öğretim kurumları arasındaki ilişkilere dayalı göstergeler¹.

Sınav, 15 yaşındaki öğrencilerin sosyal ve ekonomik hayata katılımını sağlamak için gereken temel bilgilerini değerlendiren ve 3 yılda 1 yapılan anket sistemine dayanmaktadır. İlk sınav, 2000 yılında yapılmıştır. İlk sınava 43 ülke katılım sağlamıştır. En son yapılan sınava ise katılım sağlayan ülke sayısı, 79’a ulaşmıştır. Sınavın analitik çerçevesi üç temel yeteneği ölçmeye dayalıdır. Bunlar;

- “Okuma Becerisi; kişinin hedeflerine ulaşmak, bilgi ve potansiyelini geliştirmek amacıyla metinleri anlama, kullanma, değerlendirme ve etkileşim kurma kapasitesini ölçmeye yöneliktir.
- Matematik Becerisi; öğrencilerin matematiği çeşitli bağlamlarda formüle etme, kullanma ve yorumlama kapasitesi olarak tanımlanmaktadır. Matematiksel

¹ OECD, “PISA 2018”, (Çevrimiçi) <https://read.oecd-ilibrary.org>, 12 Ekim 2020.

kavramları, prosedürlerini kullanarak fenomenleri tahmin etmeye yönelik matematiksel akıl yürütme becerisine dayalıdır.

- Bilim Becerisi; bilimsel okuryazarlığı olan bir kişi, bilim ve teknoloji hakkında gerekçeli bir söylemde bulunmaya isteklidir. Buna bağlı olarak fenomenleri bilimsel olarak açıklama, bilimsel araştırmayı değerlendirme, tasarlama, veri ve kanıtları yorumlama yetkinliklerine sahiptir”².

PISA sınav göstergeleri, ülkelerin eğitim politikalarını şekillendirmelerinde önemli bir araçtır. Uygulanmakta olan politikaların, öğrenme çıktılarıyla arasındaki uyumunu ortaya seren sınav sonuçları, ülkelere eğitim politikalarındaki düzenlemelere ilişkin bilgi vermektedir.

5.1.1. Seçilmiş Ülkelerin PISA Sınav Göstergeleri

Aşağıda, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasından seçilmiş olan yedi ülkeye ait PISA sınav sonuçları ve sınav performansına ilişkin göstergeler yer almaktadır.

Tablo 5. 1: ABD PISA Sınavı Performans Göstergeleri 2000-2018

Ortalama Performans	Okuma	Matematik	Bilim
PISA 2000	505	-	-
PISA 2003	595	483	-
PISA 2006	-	474	489*
PISA 2009	500	487	502
PISA 2012	498	481	497
PISA 2015	497	470	496
PISA 2018	505	478	502
Performans Değişimi	Okuma (2000-2018)	Matematik (2003-2018)	Bilim (2006-2018)
En Başarılı Öğrenciler Arasındaki Eğilim	+0.4	-2.3	-0.2
En Düşük Başarılı Öğrenciler Arasındaki Eğilim	+0.2	-0.1	+3.6
En yüksek ve en düşük başarıya sahip öğrenciler arasındaki öğrenme çıktılarındaki boşluk	Aynı seviyede	Aynı seviyede	Daralmakta

Kaynak: OECD, “PISA 2018”, (Çevrimiçi) <https://read.oecd-ilibrary.org>, 12 Ekim 2020.

ABD’nin 2000-2018 yılları arasındaki PISA sınavlarının alt bilimlere göre performans düzeyleri incelendiğinde, her üç bilim dalında da ortalama performans

² A.e.

düzeyinin önemli bir artış veya azalış olmadan aynı düzeylerde seyrettiği görülmektedir. Bilim performansının en düşük olduğu yıl 2006’dır. Bu tarihten sonra söz konusu performans düzeyi stabil şekilde seyretmektedir. Bununla birlikte, 2000-2018 yılları arasında en başarılı öğrenciler arasında okuma performansında %0,4’lük artış, en düşük başarılı öğrenciler arasında %0,2’lik artış olmuştur. 2003-2018 yılları arasında matematik performansı her iki öğrenci grubu arasında da azalış göstermiştir. Bilim performansı ise 2006-2018 yılları arasında başarılı öğrencilerde genel olarak düşüş kaydederken düşük başarılı öğrencilerde ise yaklaşık %4 artış olmuştur.

Tablo 5. 2: Japonya PISA Sınavı Performans Göstergeleri 2000-2018

Ortalama Performans	Okuma	Matematik	Bilim
PISA 2000	522	-	-
PISA 2003	498	534	-
PISA 2006	498	523	531
PISA 2009	520*	529	539
PISA 2012	538	536	547
PISA 2015	516*	532	538
PISA 2018	504	527	529*
Performans Değişimi	Okuma (2000-2018)	Matematik (2003-2018)	Bilim (2006-2018)
En Başarılı Öğrenciler Arasındaki Eğilim	+1,8	-2,7	-2,2
En Düşük Başarılı Öğrenciler Arasındaki Eğilim	+0,9	+2,9	+2,3
En yüksek ve en düşük başarıya sahip öğrenciler arasındaki öğrenme çıktılarındaki boşluk	Genişlemekte	Daralmakta	Daralmakta

Kaynak: OECD, “PISA 2018”, (Çevrimiçi) <https://read.oecd-ilibrary.org>, 12 Ekim 2020.

Japonya’da matematik performansı, 2003-2018 yılları arasında herhangi bir gelişme kaydetmemiştir. Söz konusu dönemde, önemli sayılabilecek bir iyileşme veya bozulma görülmemektedir. Bunun yanında başarı seviyesi farklı öğrenciler için farklı eğilimler izlenmektedir. Matematik performans göstergesinde başarılı öğrencilerde, söz konusu yıl arasında %-2,7 azalış gerçekleşmişken düşük başarılı öğrenci performanslarında ortalama %2,9 artış gerçekleşmiştir.

Okuma ve bilim performansları ise sürekli istikrarsız bir tavır sergilemektedir. Okumada 2009 veya 2015 yılından beri belirlenen eğilimlerin olumsuz sonuçlara yol açtığı görülmektedir. Ülkenin son yıl sergilediği bilim performansı ise 2012 ve 2015’te sergilediği performansın altında kalmaktadır. Matematik ve bilim performanslarına

göre yüksek ve düşük başarıya sahip öğrencilerin öğrenme çıktıları arasındaki boşluk, azalma eğilimi sergilerken okuma performansında söz konusu çıktı boşluğu genişlemektedir.

Tablo 5. 3: G. Kore PISA Sınavı Performans Göstergeleri 2000-2018

Ortalama Performans	Okuma	Matematik	Bilim
PISA 2000	525		
PISA 2003	534	542	
PISA 2006	556	547	522
PISA 2009	539	546	538
PISA 2012	536	554	538
PISA 2015	517	524	516
PISA 2018	514	526	519
Performans Değişimi	Okuma (2000-2018)	Matematik (2003-2018)	Bilim (2006-2018)
En Başarılı Öğrenciler Arasındaki Eğilim	+2,6	-1,9	+1,0
En Düşük Başarılı Öğrenciler Arasındaki Eğilim	-9,5	-7,3	-7,6
En yüksek ve en düşük başarıya sahip öğrenciler arasındaki öğrenme çıktılarındaki boşluk	Genişlemekte	Genişlemekte	Genişlemekte

Kaynak: OECD, “PISA 2018”, (Çevrimiçi) <https://read.oecd-ilibrary.org>, 12 Ekim 2020.

Güney Kore’nin son yıl okuma, matematik ve bilim performanslarındaki gözlenen seviyesi, 2015 performans ortalamasına yakın düzeyde gerçekleşmiştir. Özellikle ülkenin okuma ve bilim alanında daha önce elde ettiği yüksek performansının düşmesi daha önceki kazanımlarını olumsuz etkilemiştir. Her üç konunun performans farklılıklarında da başarılı ve başarısız öğrenciler arasında önemli farklılıklar gerçekleşmiştir. En başarılı öğrenciler arasında her üç performans göstergesinde önemli bir düşüş gerçekleşmezken, düşük başarılı öğrenciler tüm konularda önemli kayıp yaşamıştır.

Tablo 5. 4: Çin (Makao) PISA Sınavı Performans Göstergeleri 2000-2018

Ortalama Performans	Okuma	Matematik	Bilim
PISA 2000			
PISA 2003	498	527	
PISA 2006	492	525	511
PISA 2009	487	525	511
PISA 2012	509	538	521
PISA 2015	509	544	529
PISA 2018	525	558	544

Performans Değişimi	Okuma (2000-2018)	Matematik (2003-2018)	Bilim (2006-2018)
En Başarılı Öğrenciler Arasındaki Eğilim	+11,2	+4,5	+9,7
En Düşük Başarılı Öğrenciler Arasındaki Eğilim	-0,1	+7,4	+6,0
En yüksek ve en düşük başarıya sahip öğrenciler arasındaki öğrenme çıktılarındaki boşluk	Genişlemekte	Daralmakta	Genişlemekte

Kaynak: OECD, “PISA 2018”, (Çevrimiçi) <https://read.oecd-ilibrary.org>, 12 Ekim 2020.

Çin’in özerk bölgeleri içerisinde Makao özerk bölgesi, diğer bölgelere oranla (Hong Kong ve Taipei) her üç performans göstergesinde daha fazla pozitif eğilim göstermiştir. Her üç göstergede de ortalama performans son yıla kadar artmaktadır. Okuma ve matematik performansı 2003’ten sonraki üç yıllık dönemde yaklaşık 6 puan artış göstermiştir. Bilim performansı ise 2006’dan beri yaklaşık 8 puanlık artış sergilemiştir. Özellikle 2015 ve 2018 yılları arasında daha büyük çaplı iyileşme kaydedilmiş ve her üç performans göstergesinde de yaklaşık 13 puanlık artış olmuştur. Okuma ve bilim alanlarındaki gelişmeler, özellikle en başarılı öğrenciler arasında daha fazla etki göstermiştir. Matematikte ise en hızlı gelişme, en düşük başarılı öğrenciler arasında gerçekleşmiştir. Macao, PISA’ya katılan ülkeler arasındaki en hızlı gelişme kaydeden bölgelerden biri olmuştur.

Avrupa ülkelerinin ortak belirledikleri hedefler çerçevesinde düzenledikleri eğitim sistemlerine ait göstergeler, birliğin üç en fazla gelişmiş olan ekonomisi ele alınarak incelenecektir. Buna bağlı olarak, Almanya, Fransa ve İngiltere’nin PISA göstergeleri aşağıda sırasıyla yer almaktadır.

Tablo 5. 5: Almanya PISA Sınavı Performans Göstergeleri 2000-2018

Ortalama Performans	Okuma	Matematik	Bilim
PISA 2000	484*		
PISA 2003	491	503	
PISA 2006	495	504	516
PISA 2009	497	513	520
PISA 2012	508	514	524
PISA 2015	509	506	509
PISA 2018	498	500	503
Performans Değişimi	Okuma (2000-2018)	Matematik (2003-2018)	Bilim (2006-2018)
En Başarılı Öğrenciler Arasındaki Eğilim	+1,9	-2,8	-2,6

En Düşük Başarılı Öğrenciler Arasındaki Eğilim	+5,8	+2,8	-4,2
En yüksek ve en düşük başarıya sahip öğrenciler arasındaki öğrenme çıktılarındaki boşluk	Aynı Seviyede	Daralmakta	Aynı seviyede

Kaynak: OECD, “PISA 2018”, (Çevrimiçi) <https://read.oecd-ilibrary.org>, 12 Ekim 2020.

Almanya’nın en son kaydettiği okuma ve matematik performansı, 2006’daki seviyeye yaklaşmış durumdadır. Bu durum son yıla kadar kaydedilen kazanımların çoğunun tersine dönemsine neden olmaktadır. Bilim performansında da aynı durum söz konusudur. Bu alandaki başarı puanı, son yıla kadar sürekli düşmüştür. Matematikteki ortalama performans ise 2003-2018 yılları arasında en başarılı öğrenciler için negatif bir eğilim göstermiştir. Düşük başarılı öğrenciler için aynı seviyede pozitif eğilim olmuştur. Bilim performansındaki ortalama gelişim de benzer şekilde, başarılı öğrenciler için %-2,6 azalma sergilerken, başarısız öğrenciler arasında da %-4,2 azalış olmuştur. Okuma performansı, ortalama eğilimi, her iki öğrenci grubu için de artış sergilemiştir. Düşük ve başarılı öğrenciler arasındaki öğrenme çıktıları boşluğu, söz konusu yıl arasında aynı seviyede seyretmektedir.

Tablo 5. 6: Fransa PISA Sınavı Performans Göstergeleri 2000-2018

Ortalama Performans	Okuma	Matematik	Bilim
PISA 2000	505	-	-
PISA 2003	496	511	-
PISA 2006	488	496	495
PISA 2009	496	497	498
PISA 2012	505	495	499
PISA 2015	499	493	495
PISA 2018	493	495	493
Performans Değişimi	Okuma (2000-2018)	Matematik (2003-2018)	Bilim (2006-2018)
En Başarılı Öğrenciler Arasındaki Eğilim	+3,0	-2,8	-1,7
En Düşük Başarılı Öğrenciler Arasındaki Eğilim	-4,0	-3,1	+0,7
En yüksek ve en düşük başarıya sahip öğrenciler arasındaki öğrenme çıktılarındaki boşluk	Genişlemekte	Aynı Seviyede	Aynı Seviyede

Kaynak: OECD, “PISA 2018”, (Çevrimiçi) <https://read.oecd-ilibrary.org>, 12 Ekim 2020.

Fransa'nın bilim performansı, 2006-2018 yılları arasında sabit bir eğilim sergilemektedir. Benzer bir eğilim, okuma performansında ise 2000-2018 yılları arasında görülmektedir. Matematik performansı 2003-2018 yılları arasında azalma eğilimindedir. Ülkenin son yılda, söz konusu performansı ise sabittir. Performans değişimleri dikkate alındığında, okuma performansının başarılı öğrenciler arasında %3 artış gösterdiği, başarısız öğrenciler arasında da %-4 azalış kaydettiği görülmektedir. Matematik ve bilim performanslarında da genel olarak her iki öğrenci grubu performansında düşüş olmuştur. Öğrenme çıktıları arasındaki boşluk ise okumada artarken matematik ve bilimde aynı seviyede devam etmektedir.

Tablo 5. 7: İngiltere PISA Sınavı Performans Göstergeleri 2000-2018

Ortalama Performans	Okuma	Matematik	Bilim
PISA 2000			
PISA 2003			
PISA 2006	495	495	515
PISA 2009	494	492	514
PISA 2012	499	494	514
PISA 2015	498	492	509
PISA 2018	504	502	505
Performans Değişimi	Okuma (2000-2018)	Matematik (2003-2018)	Bilim (2006-2018)
En Başarılı Öğrenciler Arasındaki Eğilim	+2,9	+1,9	-4,2
En Düşük Başarılı Öğrenciler Arasındaki Eğilim	+2,9	-0,8	-1,0
En yüksek ve en düşük başarıya sahip öğrenciler arasındaki öğrenme çıktılarındaki boşluk	Aynı Seviyede	Aynı Seviyede	Daralmakta

Kaynak: OECD, "PISA 2018", (Çevrimiçi) <https://read.oecd-ilibrary.org>, 12 Ekim 2020.

İngiltere'nin okuma ve bilim performansında 2006 yılından beri önemli bir gelişme olmamış ve bu tarihten beri sabit seyretmektedir. Matematik performansında özellikle son yıllarda daha pozitif bir görünüm sergilemiştir ve 2018 yılında söz konusu performansta ilk kez OECD ortalaması üzerinde puan almıştır. Bilim performansında başarılı öğrencilerin 2006-2018 yılları arasında ortalama eğilimi %-4,2 azalış gösterirken, düşük başarılı öğrencilerin eğilimi de %-1,0 oranında azalmıştır. Söz konusu performansta iki öğrenci grubu arasındaki öğrenme boşluğu daralmaktadır. Okuma ve matematik performansında ise başarılı öğrencilerin ortalama eğilimleri artış kaydederken, düşük başarılı öğrenciler, okumada %2,9 artış,

matematikte ise %-0,8 azalış eğilimi göstermiştir. Her iki öğrenci grubunun öğrenme çıktıları arasındaki boşluğun her iki performans göstergesinde de aynı seviyede kaldığı görülmektedir.

Tablo 5. 8: Türkiye PISA Sınavı Performans Göstergeleri 2000-2018

Ortalama Performans	Okuma	Matematik	Bilim
PISA 2000	-	-	-
PISA 2003	441	423	-
PISA 2006	447	424	424
PISA 2009	464	454	454
PISA 2012	475	463	463
PISA 2015	428*	425*	425*
PISA 2018	466	468	468
Ortalama 3 Yıllık Performans Eğilimi	+2,2	+4,1	+6,1
Ortalama Kısa Vadeli Performans Değişimi (2015-2018)	+37,3	+33,1	+42,8
Genel Performans Yörüngesi	Son Yıllarda Daha Olumsuz	İstikrarlı Pozitif	İstikrarlı Pozitif
En iyi performans gösteren öğrencilerde yüzde puan değişimi (Seviye 5 veya 6)	+1,5	-1,1	+1,5
Düşük başarılı öğrencilerde yüzde puan değişimi (Seviye 2'nin altında)	+6,1	-5,3	-21,4
Performans Değişimi	Okuma (2000-2018)	Matematik (2003-2018)	Bilim (2006-2018)
En Başarılı Öğrenciler Arasındaki Eğilim	+0,7	-0,2	+5,1
En Düşük Başarılı Öğrenciler Arasındaki Eğilim	+3,4	+6,3	+4,8
En yüksek ve en düşük başarıya sahip öğrenciler arasındaki öğrenme çıktılarındaki boşluk	Aynı Seviyede	Daralmakta	Aynı Seviyede

Kaynak: OECD, “PISA 2018”, (Çevrimiçi) <https://read.oecd-ilibrary.org>, 12 Ekim 2020.

**Seviye 5 ve 6, karmaşık deneyler, saha çalışmaları, simülasyonların tasarımı gibi üretici süreçlerde aktif olarak yer alan ve bilimsel bilgi ile uygulamalı bilgiyi pekiştirebilme kabiliyetine sahip öğrenciler.

*Seviye 2 altı ise temel ya da basit prosedürler uygulayarak basit bilimsel çalışmaları yürütebilen ve bilimsel prosedürü uygulamak için açık talimatları izleyen öğrencilerdir.

Türkiye'nin her üç alandaki PISA performansı son yıl, 2003 ve 2006 yıllarına kıyasla yüksek seyrederken, 2009 ve 2012 yıllarına kıyasla çok büyük değişim kaydetmemiştir. Tüm yıllar incelendiğinde, en düşük sonuçların 2015 yılına ait olduğu

görülmektedir. Bu anormal düşüşün benzer etkileri, ne 2012-2015 yılları arasındaki düşüşle, ne de 2015-2018 arasındaki toparlanma ile uzun vadeli gidişatın yönünü tam olarak yansıtmamaktadır. Genel olarak uzun vadeli gidişat matematik (2003-2018) ve bilimde (2006-2018) pozitif yönde seyretmektedir. Özellikle matematikteki gelişmeler, en düşük başarılı öğrencilerin en yüksek başarılı öğrencileri yakalama hususunda daha belirgindir. Bu açıdan düşük başarılı öğrencilerin performans eğilimlerinde %6,3'lük artış görülmektedir. Ayrıca bu performans eğilimleri ortaöğretimin hızla genişlediği bir dönemde gözlemlenmiştir. 2003 ve 2018 yılları arasında, PISA sınavına katılmaya hak kazanan çocukların oranı, %36'dan %73'e çıkarak iki kattan daha fazla artış göstermiştir.

5.2. OECD 2020 VE 2030 EĞİTİM NİTELİKLERİ

TANIMLARI

Ülkeler, bireylerin sosyal ve ekonomik beklentilerini daha iyi karşılayabilmek ve refahı artırabilmek için çeşitli politikalar geliştirmektedir. Özellikle, üretkenliği artırmaya dayalı ve mevcut beşerî sermaye kaynağından maksimum şekilde fayda sağlanabilecek eğitim politikaları, oldukça önemlidir. Bu nedenle, eğitimle ilgili gelişmeler yakından takip edilmektedir. Bu kapsamda OECD, uluslararası karşılaştırılabilir göstergeleri geliştirip analiz ederek bu çabalara katkı sağlamaktadır. Çalışma bağlamında eğitimin temel niteliklerini ortaya seren bu göstergeler sırasıyla aşağıda yer almaktadır.

5.2.1. Erişim ve Katılım: Geçtiğimiz on yıl içerisinde, tüm OECD ülkelerinde eğitim sistemleri, temel eğitime erişim sağlamayı başarmış ve eğitime katılım, artık eğitimin üst ve alt seviyelerine doğru genişlemiştir. Üst orta öğretime erişim, tıpkı okul öncesi eğitim gibi çoğu ülkede neredeyse evrensel hale gelmektedir. Üst orta öğretimdeki bu genişleme, daha esnek bir müfredattan, mesleki çalışmaların yeniden şekillendirilmesinden ve eğitime erişimi tüm nüfusa genişletme çabalarına kadar değişen artan talep ve politika değişiklikleri tarafından yönlendirilmiştir. Aynı durum yükseköğretim için de geçerlidir, ancak bu eğitim düzeyindeki katılım oranları hala önemli ölçüde düşüktür.

Yetişkin öğreniminde, öğrenme programları, katılımcıların okumasını ve yazmasını, yeni problemlerle yüzleşip çözmesini, okuryazarlık ve aritmetik

becerilerini geliştirmektedir. Etkili bilgi ve danışmanlık hizmetleri ise eğitim ve öğretimi daha geniş bir insan kitlesi için daha erişilebilir hale getirmeye yardımcı olabilmektedir ve her yaşta öğrenmeyi destekleyebilmekte, vatandaşları, öğrenimlerini ve çalışmalarını yönetmeleri için güçlendirmektedir³. Eğitime katılım oranları bakımından genel OECD göstergeleri aşağıda yer almaktadır.

*“Erken çocukluk eğitimi ve bakımı çocukların gelişimi için önemlidir”*⁴. Erken çocukluk eğitimi süresi, ülkeler arasında farklılık göstermektedir. 2015 yılında tüm eğitim sistemlerindeki öğrencilerin çoğu (Çin’de; Pekin, Şangay, Jiangsu ve Guangdong) okul öncesi eğitime katıldıklarını bildirmelerine rağmen, ABD’de öğrencilerin %17’den fazlası ve Türkiye’de öğrencilerin neredeyse yarısı, erken çocukluk eğitimine hiç katılmadıklarını bildirmişlerdir⁵.

*“6-14 yaşındakiler için eğitime erişim neredeyse tüm OECD ve ortak ülkelerde evrenseldir”*⁶. Tüm OECD ülkelerinde, zorunlu eğitim, ilk ve alt orta öğretim programlarını kapsamaktadır. Çoğu ülkede, zorunlu eğitim, her ülkedeki farklı eğitim seviyeleriyle ilişkili teorik yaş aralığına bağlı olarak, en azından kısmen üst orta eğitimi de kapsar. Bazı ülkeler dışında, tüm OECD ve ortak ülkelerde, 6-14 yaşındakiler arasında kayıt oranları%95’e ulaşmıştır veya bu oranı aşmış durumdadır.

*“Tüm üst düzey ortaöğretim öğrencilerinin %42’si OECD ülkeleri genelinde ortalama olarak mesleki programlara kayıtlıdır”*⁷. Üst orta öğretim, MEÖ programlarının, ülkeler arasında sağlandığı en yaygın düzeydir. ABD dışındaki tüm ülkelerde mesleki üst orta öğretime kayıtlı öğrenciler bulunmaktadır. OECD ülkeleri genelinde ortalama olarak tüm MEÖ öğrencilerinin üçte ikisinden fazlası, lise eğitimine kayıtlıdır ve tüm lise öğrencilerinin %42’si mesleki programlarda yer almaktadır. Bununla birlikte, eğitim ortamında MEÖ sistemlerinin önemi ülkeler arasında büyük farklılıklar göstermektedir. Mevcut verilere sahip ülkelerin dörtte

³ OECD, “Education at a Glance 2020”, (Çevrimiçi) <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/69096873-en/index.html?itemId=/content/publication/69096873-en>, 4 Mayıs 2021.

⁴ OECD, “Early Learning and Child Well-being: A Study of Five-year Olds in England, Estonia, and the United States”, (Çevrimiçi) <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/3990407f-en/index.html?itemId=/content/publication/3990407f-en>, 7 Nisan 2021.

⁵ OECD, “Starting Strong 2017: Key OECD Indicators on Early Childhood Education and Care”, (Çevrimiçi) https://read.oecd-ilibrary.org/education/starting-strong-2017_9789264276116-en#page1, 10 Nisan 2021.

⁶ OECD, “Education at a Glance 2020”, (Çevrimiçi) <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/69096873-en/index.html?itemId=/content/publication/69096873-en>, 7 Mayıs 2021.

⁷ A.e.

birinden fazlasında, lise öğrencilerinin yarısından fazlası, mesleki programlara katılmaktadır. MEÖ programları, okul temelli programlara ve birleşik okul ve iş temelli programlara bölünmüştür ve ülkeler genellikle, paralel olarak birkaç tür program sunan MÖE sistemlerine sahiptir. Okul temelli programlarda müfredatın en az %75'i okul ortamında sunulur. Bu, kamu veya özel yetkililer tarafından işletilen özel eğitim merkezlerini veya eğitim kurumu olarak nitelendiriliyorsa, kurumsal tabanlı özel eğitim merkezlerini içermektedir. Kombine okul ve iş temelli programlarda, müfredatın en az %10'u, ancak %75'inden azı okul ortamında veya uzaktan eğitim yoluyla sunulmakta, geri kalanı işletmelerde işe dayalı öğrenme olarak verilmektedir. Bu tür programlar, "çıraklık" olarak da adlandırılır. Bu programlar, eğitim yetkilileri veya kurumları ile organize edilebilir. OECD ülkeleri genelinde ortalama olarak, üst orta mesleki eğitimdeki tüm öğrencilerin yaklaşık üçte biri, bu programlara kayıtlıdır. Genel olarak okul temelli MÖE programları, verilerin mevcut olduğu 35 ülkeden 14'ünde öğrencilerin %90'ından fazlasını oluşturmaktadır.

“2009-2018 yılları arasında mesleki programa katılan öğrencilerin oranı, OECD ülkeleri arasında artış göstermiştir”⁸. Mesleki programlara kayıtlı öğrencilerin payı, 2009-2018 yılları arasında 12 ülke ve ekonomide azalmıştır. En fazla düşüş yaşayanlar arasında Türkiye ve G. Kore (her iki ülkede yüzde 8 puan) bulunmaktadır. 15 ülke ve ekonomide ise bir meslek programına kayıtlı öğrencilerin oranı, aynı dönemde artış göstermiştir.

“Eğitim sisteminin yapısına bağlı olarak, OECD ülkelerindeki öğrenciler genel veya mesleki üst düzey ortaöğretim programlarına kaydolabilirler”. Genel eğitim programları, öğrencilerin genel bilgi, beceri ve yetkinliklerini geliştirmek ve genellikle onları, aynı veya daha yüksek eğitim seviyesindeki diğer genel veya mesleki eğitim programlarına hazırlamak için tasarlanmıştır. Genel eğitim, insanları meslek veya ticaret sınıfında çalışmaya hazırlamazken, mesleki eğitim ve öğretim (VET) programları, katılımcıları daha fazla eğitim olmaksızın belirli mesleklere doğrudan girmeye hazırlamaktadır⁹. 2018 verilerine göre OECD ülkeleri genelinde ortalama

⁸ OECD, “PISA 2018 Sonuçları (Cilt V): Etkili Politikalar, Başarılı Okullar”, (Çevrimiçi) <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/ca768d40-en/index.html?itemId=/content/publication/ca768d40-en>, 6 Mayıs 2021.

⁹ OECD, “Handbook for Internationally Comparative Education Statistics 2018”, (Çevrimiçi) <https://doi.org/10.1787/9789264304444-en>, 12 Nisan 2019.

olarak, 15-19 yaşındakiler arasında üst orta genel eğitime kayıt oranları %37'ye ulaşırken, üst orta mesleki eğitim ve öğretim oranı %22'dir. OECD ülkeleri genelinde üst düzey ortaöğretim öğrencilerinin yaklaşık üçte ikisi (%63) genel programlara kaydolurken, geri kalanı (%37) mesleki eğitime kaydolmuştur. Mesleki eğitime kaydolan söz konusu yaş aralığı, AB23 ortalamasına göre %43 iken; G. Kore'de %18; Japonya'da ise %22'dir. Türkiye'nin 15-19 yaş aralığında mesleki eğitime kayıt oranı ise söz OECD ortalaması ve diğer ülkelere göre daha yüksek orandadır. Bu oran, 2018 yılında %50'ye ulaşmıştır.

“Hemen hemen tüm ülkelerde, yükseköğretim programlarında öğrenciler tarafından seçilen en popüler eğitim alanları ticaret ve hukuktur”. Ortalama olarak, OECD ve ortak ülkeler genelinde, lisans programlarına yeni girenlerin %27'si bir STEM alanına kaydolmaktadır (en büyük pay, Almanya'da (%40), G. Kore'de (%34)). Eğitim programlarına yeni kaydolanların %16'sı mühendislik, imalat ve inşaat sektörlerine ve %5'i BİT'e kaydolmuştur¹⁰. Benzer şekilde, OECD ülkeleri genelinde ortalama olarak, 2018'de kısa dönem yükseköğrenim programlarına yeni girenlerin %27'si bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik (STEM) alanlarına kaydolmuştur. İş, yönetim ve hukuk alanlarında %25; sağlık alanlarında %15; hizmetlerde %13; sanat ve beşerî bilimlerde %11 ve geri kalanı tarım, ormancılık, balıkçılık ve veterinerlik ve sosyal bilimler, gazetecilik ve bilgi alanlarına kayıt olmuştur¹¹.

“Bilim ve mühendislik, ileri düzey yükseköğretim programlarında popüler çalışma alanlarıdır”. Yükseköğretim kademesinde, OECD ülkeleri genelinde ortalama olarak, doğa bilimleri, matematik ve istatistik gibi geniş alanlardan öğrencilerin bir kısmı mezun olmaktadır. Bu geniş çalışma alanından mezuniyet oranları, eğitim düzeyiyle birlikte artış göstermektedir. 2018'de OECD ülkeleri arasında ortalama olarak, lisans ve yüksek lisans mezunlarının %6'sı doğa bilimleri, matematik ve istatistik alanlarında bir derece alırken, bu mezunların %22'si doktora seviyesindedir. Doktora programlarında doğa bilimleri, matematik ve istatistiğin popülaritesi, bu alanlarda akademik araştırmayı teşvik eden politikaların bir

¹⁰ OECD, “Education at a Glance 2018”, (Çevrimiçi) https://read.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2018_eag-2018-en, 8 Nisan 2021.

¹¹ OECD, “Education at a Glance 2020”, (Çevrimiçi) <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/69096873-en/index.html?itemId=/content/publication/69096873-en>, 4 Mayıs 2021.

sonucudur. Yakın tarihli bir OECD çalışması, inovasyonun geniş bir beceri setinden yararlanmasına karşın, bilimsel araştırmada mükemmelliğin bilime dayalı inovasyon temeli olduğunu ve araştırma yeterliliğinin bilimsel topluluk, iş dünyası ve toplum arasında iş birliği oluşturmak için gerekli olduğunu vurgulamaktadır. Bu nedenle, doktora eğitimi yoluyla bilimsel araştırma becerilerini geliştirmek, birçok ülkede eğitim politikasının önemli bir amacı haline gelmiştir¹².

*“Daha büyük işletmeler, toplam işgücü maliyetlerinin büyük bir kısmını eğitime yatırmaktadır”*¹³. OECD Sürekli Mesleki Eğitim Anketi'nden (CVTS) elde edilen verilere göre Avrupa ülkeleri genelinde, 249'dan fazla çalışanı olan büyük işletmeler, toplam işgücü maliyetlerinin daha büyük bir kısmını, eğitime harcamaktadır (%2,1). Böylece büyük firmalar, eğitim faaliyetlerinin ölçeğini göz önünde bulundurarak uzun vadede düşük maliyetlerden fayda sağlamak ve bu nedenle işgücü maliyetlerinin daha büyük bir kısmını kurslara yatırmaya istekli davranmaktadırlar.

“2019 yılında, 25-34 yaş arası genç yetişkinlerin eğitim durumu, OECD ortalamasına göre yükseköğrenim düzeyinde %45'tir”. Bu oran, ABD, Güney Kore, Çin ve Japonya'da sırasıyla, %50, %70, %18, %62'dir. AB23 ortalaması, %44 iken OECD ortalaması, %45'tir. Türkiye'de yükseköğrenime erişim sağlayan genç yetişkin oranı ise %35 ile OECD ortalaması altında seyretmektedir. Çoğu OECD ülkesinde yükseköğrenim görmüş genç yetişkinlerin büyük payı lisansüstü dereceye ulaşmıştır. Yükseköğrenim düzeyine göre 25-34 yaş arasındaki genç yetişkinlerin eğitim kademelerine göre payları;

- ABD; kısa dönemli yükseköğretim, %10, lisans veya eşdeğeri; %28, master veya eş değeri; %10, doktora veya eşdeğeri; %2,
- G. Kore; kısa dönemli yükseköğretim, %21, lisans veya eşdeğeri; %46, master veya eş değeri; %3,
- Çin; kısa dönemli yükseköğretim, %10, lisans veya eşdeğeri; %7, master veya eş değeri; %1,

¹² A.e.

¹³ A.e.

- OECD ortalama; kısa dönemli yükseköğretim, %8, lisans veya eşdeğeri; %24, master veya eş değeri; %14, doktora veya eşdeğeri; %1,
- AB23 ortalama; kısa dönemli yükseköğretim, %6, lisans veya eşdeğeri; %21, master veya eş değeri; %18, doktora veya eşdeğeri; %1,
- Türkiye; kısa dönemli yükseköğretim, %10, lisans veya eşdeğeri; %22, master veya eş değeri; %3, doktora veya eşdeğeri; %0,

Genel olarak AB23 ve OECD ortalamasına göre 25-34 yaş arası genç yetişkinlerin %40'ı lisans yüksek lisans ve doktora ya da eş değer derece sahibi iken Türkiye'de bu oran %25'tir.

5.2.2.Organizasyon ve Yönetim: Her ülkede hükümetler, eğitim sistemlerini şekillendiren ve işleyişini tanımlayan genel çerçeveyi oluşturmaktadır. Sorumlulukların eğitim sisteminin farklı seviyeleri (merkezi veya ulusal, bölgesel, alt bölgesel, yerel veya belediye ve okul seviyesi) arasında dağılımı, ülkeler arasında farklılık göstermektedir. Kanunlar ve yönetmelikler, kaynak tahsisi, nitelikler çerçevesi, akreditasyon gereklilikleri ve ulusal sınavların veya değerlendirmelerin kullanımı, merkezi düzey tarafından yönetilirken; eğitimin organizasyonu ile ilgili kararlar (örneğin ders kitaplarının seçimi, öğretim yöntemleri, öğrencilerin ilerlemesinin değerlendirilmesi) çoğunlukla okullar tarafından belirlenmektedir.

“Planlama ve yapılarla ilgili kararlar büyük olasılıkla eyalet veya merkezi düzeyde alınmakta ve en az olasılıkla okul düzeyinde kararlaştırılmaktadır”. Çalışma programları ve öğrenme kaynakları ile ilgili kararlar (çalışma programlarının tasarlanması, belirli bir okulda sunulan çalışma programlarının seçimi, belirli bir okulda öğretilen konuların seçimi ve kurs içeriğinin tanımlanması) OECD ülkeleri genelinde ortalama olarak, çoğunlukla eyalet veya merkezi düzeyde alınmaktadır. Yalnızca birkaç ülkede, yerel veya bölgesel düzeyler kararlardan sorumludur. Alan bazında karar verme konusunda, verilerin mevcut olduğu 38 ülke ve ekonomiden 21'inde, eğitim programları ve öğretilen konularla ilgili kararların en az %50'si eyalet veya merkezi düzeyde alınmaktadır. Türkiye'de de benzer şekilde tüm bu kararlar merkezi düzeyde alınmaktadır¹⁴.

¹⁴ OECD, “Education at a Glance 2018”, (Çevrimiçi) https://read.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2018_eag-2018-en, 8 Nisan 2021.

“Yetenek gruplaması- sınıflar arasında veya içinde- OECD ülkelerindeki okullarda yaygın olarak kullanılmaktadır”. Okulda yetenek gruplaması, öğrencilerin başlangıçtaki başarılarına veya beceri seviyelerine göre farklı sınıflara veya bir sınıftaki küçük öğretim gruplarına yerleştirilmesini içermektedir. 2018 yılında, OECD ülkeleri genelinde ortalama olarak, öğrencilerin %54'ü bazı dersler (%49) için veya tüm dersler (%5) için öğrencileri sınıflarında yeteneklerine göre gruplandıran okullarda bulunmuştur. (Pekin, Şangay, Jiangsu, Zhejiang, Hong Kong (Çin)) Çin'in bazı eyaletlerinin de içerisinde bulunduğu sınıflandırmada öğrencilerin en az %80'i, sınıflardaki becerilerine göre gruplandırılan okullara katılmıştır. Aynı yıl, OECD ülkeleri genelinde ortalama olarak, öğrencilerin %43'ü, öğrencilerin becerilerine göre tüm dersler (%8) veya bazı dersler (%35) için farklı sınıflara ayrıldığı okullara gitmiştir. Bu tür gruplaşmanın en büyük örneği, Hong Kong (Çin) ve Birleşik Krallık'ta görülmektedir. Bu ülkelerde, 10 öğrenciden en az 9'u, tüm veya bazı konular için öğrencileri farklı sınıflarda gruplandıran bir okula gitmiştir¹⁵.

*“Öğretimin düzenlenmesi ile ilgili kararlar daha çok okul düzeyinde alınırken, planlama ve yapı ile ilgili kararların merkezi düzeyde alınması daha olasıdır. OECD ülkelerinin çoğunda, eğitimin organizasyonu ile ilgili kararlar, ağırlıklı olarak okul düzeyinde alınmaktadır”*¹⁶. Okula giriş yaşı, program tasarımı, içerikle ilgili kurslar, sınıf seviyelerinin oluşturulması, sınıf tekrarı, öğretim süresi, akreditasyon ve ulusal sınavlara ve değerlendirmelere katılım gibi planlama ve yapılarla ilgili kararlar merkezi yönetim tarafından alınmaktadır. Okul düzeyinde alınan kararların yaklaşık yarısı tam özerklikle alınırken, planlama ve yapılarla ilgili kararlar nadiren bu düzeyde alınmaktadır. Bu tür konularda, okullar, diğer yetki seviyelerine doğrudan danışmak yerine, daha yüksek otoriteler tarafından oluşturulan bir çerçeve dâhilinde karar alma eğilimindedir.

*“Sivil toplum kuruluşları çeşitli ülkelerde aktif karar vericiler olabilmektedir”*¹⁷. Öğretmen sendikaları ve ebeveyn örgütleri, bir dizi konuda karar

¹⁵ OECD, “PISA 2018 Sonuçları (Cilt V): Etkili Politikalar, Başarılı Okullar” (Çevrimiçi)

https://www.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2018_eag-2018-en, 7 Mart 2021.

¹⁶ OECD, “Education at a Glance 2012”, (Çevrimiçi) <https://www.oecd.org/education/highlights.pdf>, 5 Mart 2021.

¹⁷ OECD, “Education at a Glance 2017”, (Çevrimiçi) https://read.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2017_eag-2017-en, 8 Nisan 2021.

alma sürecinde aktif katılımcılar olabilmekte ve hatta eğitim sistemi içinde karar verme aşamasında etkili olabilmektedir. Ebeveynlerin ve ebeveyn kuruluşlarının katılımı, çalışma programları üzerindeki girdilerden, okuldaki kaynakların tahsisi üzerindeki girdilere kadar değişebilmektedir. Ebeveynler ve ebeveyn örgütlerinin de karar verme üzerinde etkisi vardır. Örneğin İskoçya'daki okullarda çalışma programlarının tasarlanması, belirli okullarda öğretilen konuların seçilmesi ve kurs içeriğinin tanımlanması için hem personele hem de ebeveynlere danışılmaktadır. Portekiz'de ise öğretim süresi için bir çerçeve oluşturulması ve çalışma programlarının tasarlanmasında öğretmen dernekleri, uzmanlar ve bilimsel topluluklar dâhil edilmektedir¹⁸. Türkiye'de, kaynakların tahsisi de dâhil olmak üzere bazı kararlar, veli-öğretmen derneklerinin katılımıyla, merkezi hükümet tarafından alınmaktadır.

*“Mesleki eğitim ve öğretim (VET) sistemlerinin yönetişimi, çeşitli şekillerde diğer eğitim alanlarından farklılık göstermektedir”*¹⁹. MEÖ genellikle, OECD ülkelerinin çoğunda, eğitim bakanlıklarının yetki alanına girse de işverenler ve işgücü piyasası ile daha yakın bir bağlantısı vardır. Bu nedenle, işverenler, firmalar ve iş temsilcileri gibi özel sektör üyeleri, mesleki eğitim ve öğretim politikası ve uygulamasında önemli bir paydaş rolü oynamaktadır. Söz konusu iş birliğı, müfredatın tasarımını ve geliştirilmesini, öğretmenlerin ve eğitimcilerin seçimi ve eğitimini, akreditasyon gibi ölçütlerin belirlenmesi için önemlidir.

5.2.3. Finans ve Finansman: Eğitim, bireylere ve toplumlara sayısız ekonomik ve sosyal fayda sağladığı için geleceğe yapılan bir yatırımdır. Genellikle bir ulusun zenginliğine göre ölçüldüğünde, eğitim harcamaları büyük ölçüde kamu bütçelerinden karşılanmaktadır, ancak bireysel (öğrencilerden, ailelerinden ve diğer özel kaynaklardan gelen) fonları da içermektedir. Kayıt oranları, öğretmen maaşları, öğretim materyalleri ve tesislerinin maliyeti, öğretim süresi, sınıf büyüklüğü ve öğrenci öğretmen oranları, eğitime yapılan harcama düzeyini etkilemektedir. Zorunlu seviyelerdeki kayıt oranları, çoğunlukla demografik büyüme gibi dış faktörlere bağılıdır. Bazı OECD ülkeleri yükseköğretime geniş erişimi vurgularken, diğerleri üç

¹⁸OECD, “PISA 2018 Sonuçları (Cilt V): Etkili Politikalar, Başarılı Okullar” (Çevrimiçi) https://www.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2018_eag-2018-en, 7 Mart 2021.

¹⁹OECD, “Working Out Change: Systemic Innovation in Vocational Education and Training, Educational Research and Innovation”, (Çevrimiçi) https://www.oecd-ilibrary.org/education/working-out-change_9789264075924-en, 6 Nisan 2021.

ya da dört yaşındaki çocuklar için neredeyse evrensel eğitime yatırım yapmaktadır. Politika yapıcılar, eğitim hizmetlerinin kalitesinin iyileştirilmesinin önemi ile eğitim fırsatlarına erişimi genişletme arzusu arasında denge kurmalıdır. Yüksek kaliteli eğitime olan talep, kamu harcamalarına ve genel vergilendirme yüküne ilişkin diğer taleplerle de dengelenmelidir.

“2017’de OECD ülkeleri, GSYH’lerinin ortalama %4,9’unu eğitim kurumlarına (ilköğretimden yükseköğretime kadar) harcamıştır”. GSYH’ye göre ilk ve yükseköğretim kurumları için yapılan harcamalar, Birleşik Krallık ve ABD’de %6 veya daha fazla iken Japonya’da %3-4 arasında değişmektedir²⁰. Eğitim kurumlarına yapılan harcama, OECD ülkeleri genelinde ortalama olarak ilköğretim düzeyinde, GSYH’nin %1,5’i ve ortaöğretim düzeyinde %1’i kadardır. Bununla birlikte, eğitim kurumlarına yapılan harcamaların payı, ülkenin demografik kompozisyonunun yanı sıra her eğitim seviyesinin süresinden güçlü bir şekilde etkilenmektedir. Nispeten düşük doğurganlık oranlarına sahip ülkelerin refahlarının daha küçük bir kısmını ilk ve orta öğretime harcama olasılıkları daha yüksektir. Ortaöğretim ikinci kademe düzeyinde, eğitim kurumlarına yapılan harcamalar, OECD ülkeleri genelinde mesleki programlarda, GSYH’nin %0,5’ini ve genel programlarda GSYH’nin %0,6’sını oluşturmaktadır. Ancak bu rakamlar, ülkeler arasında büyük farklılıklar göstermektedir. Mevcut verilere sahip ülkelerin yaklaşık üçte biri, mesleki programlara genel programlardan daha fazla harcama yapmaktadır. Yükseköğretim harcamaları ise OECD genelinde ortalama olarak, GSYH’nin %1,4’ünü oluşturmaktadır. Bu seviyede, öğrencilere sunulan çeşitli yollar ve programlar, programların süresi, öğretim organizasyonu ve araştırma ve geliştirme (ar-ge) faaliyetlerinin tümü harcama seviyesini etkilemektedir. 2017’de Birleşik Krallık ve ABD, GSYH’nin en büyük payını yükseköğretim kurumlarına (%2-3) harcayan ülkeler olmuştur²¹.

“OECD genelinde ülkeler, ilk ve yükseköğretim kurumlarına öğrenci başına ortalama, 11200 ABD doları harcamaktadır”. İlköğretimden yükseköğretime kadar eğitim kurumlarında öğrenci başına yıllık harcama, öğrenci başına yapılan yatırımın

²⁰ OECD, “Education at a Glance 2020”, (Çevrimiçi) <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/69096873-en/index.html?itemId=/content/publication/69096873-en>, 4 Mayıs 2021.

²¹ A.e.

değerlendirilmesine imkân vermektedir. 2017'de, bir bütün olarak OECD ülkelerinde, ilköğretimden yükseköğretime kadar öğrenci başına ortalama yıllık harcama, 11200 ABD dolarıdır. Ancak öğrenci başına harcama, ülkeden ülkeye ve eğitim düzeyine göre değişmektedir. Bu oran, ABD'de 16.000 ABD dolarından fazladır²².

5.2.4.Öğrenme Ortamı: Öğrenme ortamları, öğrenmenin gerçekleştiği ortamlardır. Bir öğrenme ortamı, gerçekleşen öğrenmenin yanı sıra öğrenmenin faaliyetlerini ve sonuçlarını da içeren organik, bütünsel bir eko-sistemin bütünüdür. Öğrenenler (kim?), eğitimciler (kiminle?), içerik (ne?) ve alan dâhil öğrenme kaynakları (neyle?) öğrenme ortamının merkezinde yer almaktadır. Bu unsurları bir araya getiren dinamikler, yani öğrencilerin ve öğretmenlerin nasıl gruplandırıldığı, öğrenmenin nasıl planlandığı ve zamanlandığı ve öğrenme ve değerlendirmede hangi yaklaşımların kullanıldığı eşit derecede önemlidir. Bu kapsamda, uygun tesisler, öğrenci-öğretmen oranları, müfredat çerçeveleri, pedagojik yaklaşımlar, öğretmen ve personelin yeterli eğitimi ve sertifikasyonu ve organize ebeveyn katılımı, eğitimin sonuçlarının şekillenmesine yardımcı olmaktadır. Daha yüksek düzeyde düşünme becerileri, bugünün ve yarının firmalarının ayrılmaz bir parçası haline gelmektedir. Bu sebeple, bireylerin karmaşık bilgileri işlemesi ve üretmesi gerekmektedir. Buna ek olarak, sistematik ve eleştirel düşünmek; sorunları çözmek için çeşitli kanıt türlerini değerlendirirken kararlar vermek; anlamlı sorular sormak, dijital okuryazarlık kazanmak; beceri temelli, uyarlanabilir ve esnek olmak ve kendi yaşam boyu öğrenimleri için sorumluluk almak oldukça önemli hale gelmiştir. Geleneksel eğitim modellerinin ise bu üst düzey (21. yüzyıl becerileri) yeterlilikleri geliştirmek için yetersiz olduğu ortaya çıkınca, 21. yüzyıl ilkelerine dayalı öğrenme yaklaşımları, gerekli olan yenilikçi öğrenme ortamlarının oluşturulması maksadıyla geliştirilmiştir. Bu ilkeler, öğrenmeyi merkeze almak, öğrenmenin sosyal ve iş birliğine dayalı olmasını sağlamak, öğrencilerin motivasyonlarına ve duygularına yüksek düzeyde uyum sağlamak, bireysel farklılıklara duyarlı olmak, yönetilebilir bir iş yükünü korurken yüksek standartlara ve beklentilere sahip olmak, öğrenme amaçlarıyla tutarlı

²² A.e.

değerlendirmeler kullanmak, okul içinde ve dışında faaliyetler ve konular arasında yatay bağılılığı teşvik etmektir²³.

“OECD'deki her iki öğretmenden biri, sık sık veya her zaman öğrencilerin proje çalışmaları veya sınıf çalışmaları için BİT kullanmasını sağlamaktadır”.

“OECD Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) 2018'e katılan çoğu eğitim sisteminde İnternete erişim neredeyse evrenseldir”.

“OECD ülkeleri genelinde, ortalama olarak öğrenciler arasındaki iş birliği rekabetten daha yaygındır”. Öğrenci iş birliği ve rekabet endekslerinde, okul sistemleri arasında geniş farklılıklar vardır. Almanya ve Japonya'da öğrenciler arasında rekabete dayalı öğrenim daha yaygın iken; Birleşik Krallık ve ABD'de iş birliğine dayalı öğrenim daha yaygındır²⁴. Ayrıca OECD ülkeleri geneli ve eğitim sistemlerinin %78'inde iş birliğine dayalı öğrenimin okuma puanları üzerinde etkili olduğu vurgulanmaktadır.

“Öğretim yöntemleri ve öğrenme süresinin öğrencilerin fen bilimlerindeki performansı üzerinde güçlü bir etkisi vardır”. 2018 PISA sonuçları, çoğu eğitim sisteminde, nitelikli fen bilgisi öğretmenlerinin yüzdesinin, öğrencilerin fen puanlarıyla ilişkili olmadığını göstermektedir. Öğrencilerin performansı üzerinde güçlü bir etkinin insan kaynaklarının niteliklerinden ziyade, bilimin öğretilme şeklinin olduğu vurgulanmaktadır. Öğretmenlerin sık sık bilimsel fikirleri açıklayıp öğrencilerin sorularını tartıştıklarında (toplucu, öğretmen yönlendirmeli öğretim olarak bilinir), öğrencilerin bilimde daha yüksek puanlar aldığı belirtilmektedir. OECD ülkelerinde ortalama olarak ve dört eğitim sisteminden üçünde, fen derslerinde daha fazla zaman harcayan öğrencilerin (sosyo-ekonomik fark gözetmeksizin), fen alanında daha yüksek puan aldığı görülmektedir²⁵.

“Okul ders dışı etkinlikler sunduğunda, öğrenciler bilimde daha iyi performans göstermektedir”.

“Geleneksel eğitim modelleri, 21. yüzyıl yeterliklerine karşılayabilecek öğrenme ortamları sunmakta eksik kalmaktadır”.

²³Hanna Dumont, v.d., “The Nature of Learning: Using Research to Inspire Practice”, **OECD Publishing**, 2010, s.8-9.

²⁴OECD, “PISA 2018 Results (Volume III): What School Life Means for Students Lives”, (Çevrimiçi) https://www.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2018_eag-2018-en, 7 Mart 2021.

²⁵ **A.e.**

5.2.5.Ekonomik ve Sosyal Sonuçlar: Eğitimli olmanın içsel değerinin

yanı sıra, eğitim hem bireylere hem de topluma geniş bir fayda sağlamaktadır. Eğitim, daha fazla üretkenliğe ve ekonomik büyümeye katkıda bulunur. Dahası, eğitimin yayılma etkileri vardır; insan sermayesi yeniliğin merkezindedir ve daha eğitimli bir işgücü, daha fazla ve daha iyi işlere götüren yenilikçi fikirleri teşvik etmektedir. Daha yüksek eğitim düzeyine sahip kişilerin iş bulma, istihdamda kalma, işte yeni beceriler öğrenme ve daha düşük eğitim düzeyine sahip olanlara göre çalışma yaşamları boyunca daha fazla kazanma olasılığı daha yüksektir.

“Daha yüksek eğitim seviyelerine sahip olmak, istihdam edilme olasılığını artırmaktadır”.

“İlk mesleki eğitim ve öğretime (MEÖ) yapılan kamu yatırımı, iyi ekonomik getiriler sağlayabilmektedir”. MEÖ, birçok OECD ülkesinde üst orta öğretimin önemli bir parçasıdır ve gençleri işe hazırlamak, yetişkinlerin becerilerini geliştirmek ve işgücü piyasasının ihtiyaçlarına cevap vermede merkezi bir rol oynamaktadır²⁶.

“Bilgi işleme becerilerindeki yeterlilik, istihdam edilme ve daha yüksek ücret kazanma olasılığı ile olumlu bir şekilde ilişkilidir”. Teknoloji açısından zengin ortamlarda, okuryazarlık, aritmetik ve problem çözme yeterliliğinin bireylerin beşerî sermayesinin eğitim veya kişisel özelliklerle ilgili diğer yönlerden ayrı olarak işgücü piyasasında belirlenen ve değer verilen yönlerini yansıtmaktadır²⁷.

“Teknoloji açısından zengin ortamlarda daha fazla eğitime ve daha iyi problem çözme becerilerine sahip yetişkinler daha fazla kazanmaktadır”.

“Teknoloji açısından zengin ortamlarda daha fazla eğitime ve daha iyi problem çözme becerilerine sahip yetişkinlerin istihdam edilme olasılığı daha yüksektir”. Ortalama olarak, BİT ve Grup 0 veya 1 ve üst orta eğitimin altındaki problem çözme becerilerine sahip yetişkinlerin %38'i istihdam edilmektedir. İstihdam olasılığı, her ek eğitim seviyesi ve beceri yeterliliği ile artar. Örneğin, üçüncül

²⁶ A.e.

²⁷ OECD, “Skills Matter: Additional results from the Survey of Adult Skills”, (Çevrimiçi) https://www.oecd.org/skills/piaac/Skills_Matter_Further_Results_from_the_Survey_of_Adult_Skills.pdf, 7 Nisan 2021.

niteliklere ve iyi BİT ve problem çözme becerilerine sahip yetişkinlerin istihdam edilme olasılığı referans grubundakilere göre beş kattan fazladır²⁸.

“Daha fazla eğitim ve matematik becerisi, daha iyi istihdam ve kazanç elde etme olanağı sağlamaktadır”²⁹.

“Daha fazla eğitim ve okuryazarlık becerileri, daha iyi istihdam ve kazanç elde etme olanağı sağlamaktadır”³⁰.

5.2.6.Uluslararasılaşma: Son otuz yılda, yükseköğretim ve kültürlerarası becerilerin önemi artmıştır. Hem müfredat içeriği hem de kültürlerarası becerilerin ve yetkinliklerin geliştirilmesi açısından güçlü bir uluslararası bileşene sahip yükseköğretim nitelikleri, öğrenciler ve işverenler tarafından artan bir talep ile devam etmektedir. Öğrenci ve akademik hareketlilik, açıkça uluslararasılaşmanın en gözlemlenebilir yönlerinden bazılarıdır, ancak yükseköğretimin uluslararasılaşması, yükseköğretim sistemlerinin yakınsaması ve uluslararası tanınma düzenlemeleri gibi çeşitli başka şekillerde de kendini göstermektedir.

“Girişimcilik ve uluslararası bilimsel iş birliği artmaktadır”. Girişimcilik ve araştırma ve geliştirme (ar-ge) seviyeleri, bir ulustaki yeniliğin göstergeleridir. Hükümetler, bir iş kurmak için gerekli prosedürleri düzene sokarak, idari yükü hafifletmekte ve girişimciliği teşvik etmektedir. Ek olarak, küresel araştırmacı ağları giderek daha önemli hale gelmekte, OECD ülkelerinde uluslararası bilimsel iş birliği artmaktadır. Uluslararası ortak yazarlarla yapılan yayın sayısı göz önünde bulundurulduğunda, neredeyse tüm OECD ülkelerinde 2003 ile 2012 arasında uluslararası bilimsel iş birliğinin arttığı görülmektedir. ABD’de uluslararası iş birliği yoluyla üretilen belgelerin oranında, %33 artış olmuştur (OECD’ye dâhil herhangi bir ülkeden daha yüksek artış)³¹.

“İleri yükseköğretim dereceleri, lisans veya eşdeğer derecelerden daha fazla uluslararası öğrenciyi çekmektedir”. Özellikle doktora düzeyi, araştırma, inovasyon

²⁸ OECD, “Education at a Glance 2015”, (Çevrimiçi) https://www.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2015_eag-2015-en, 5 Nisan 2021.

²⁹ OECD, “Skills Matter: Additional results from the Survey of Adult Skills”, (Çevrimiçi) https://www.oecd.org/skills/piaac/Skills_Matter_Further_Results_from_the_Survey_of_Adult_Skills.pdf, 7 Nisan 2021.

³⁰ A.e.

³¹ OECD, “Trends Shaping Education 2016”, (Çevrimiçi) https://www.oecd-ilibrary.org/education/trends-shaping-education-2016_trends_edu-2016-en, 12 Mart 2021.

ve ekonomik büyümede çok önemli bir rol oynamaktadır ve ulusal ve uluslararası bilgi tabanına önemli ölçüde katkıda bulunan bir kademedir. Uluslararası doktora öğrencileri ise ar-geye önemli kaynaklar ayıran ülkelerde eğitim alma eğilimindedir³².

5.2.7. Eğitimde Araştırma ve İnovasyon: Yenilik, eğitimin sürekli iyileştirilmesi için kritik öneme sahiptir. Yenilik, mevcut kurumsal düzenlemelerin ötesine geçen, öğrenmeyi organize etmenin olası yollarına ilişkin farklı bakış açıları sunan ve insanları daha derin bilgi ve becerilerle donatan öğrenme ortamları oluşturmaya yardımcı olmaktadır. İnovasyonu/yeniliği çeşitli faktörler tetikleyebilmektedir. Bunlardan biri olan bilgi ve iletişim teknolojileri (ICT), eğitimi dönüştürmek için güçlü bir potansiyele sahiptir.

“Öğrenme liderliği, eğitim reformu ve inovasyon için kritiktir”. Yenilik, çağdaş gündemin temel bir unsurudur, onu yönlendirmek ve sürdürmek için liderlik gereklidir. Liderlik çok önemlidir, çünkü gittikçe karmaşıklaşan organizasyonlarda öğrenmeye yön vermektedir. Liderlik, ister okulların ve öğrenme ortamlarının mikro düzeyinde, ister sistem düzeyinde olsun, sonuçları etkilemektedir. Bu nedenle, liderliğin doğası ve oluşumu, eğitim ve öğrenmenin geleceğiyle ilgilenen herkes için esastır. Öğrenme, eğitimin temel işidir. Bu nedenle, iyi öğrenmeye elverişli ortamlar oluşturmaya ve sürdürmeye odaklanan liderlik, her şeyden önemli kabul edilmektedir.

“OECD'nin bilgi yönetimi üzerine çalışmasında dört temel “yenilik pompası” belirlenmiştir: bilim; yatay kullanıcı ve eylemci ağları, modüler yapılar ve bilgi ve iletişim teknolojileri (ICT)”. Ekonominin ve toplumun diğer sektörlerinde yeniliğin hızlandırılmasına yardımcı olan bu itici güçler, eğitimde yeniliğin yayılmasına önemli derecede katkı sağlamaktadır. Okullarda özellikle öğretmenler ve BİT arasındaki yatay ağlar, yeniliği mümkün kılmak için bir yöntem olarak araştırma ve modüler yapılardan daha yaygın kullanılmaktadır. Bu bağlamda yenilik pompasının ilk aşamasını inovasyon kaynağı oluşturmaktadır. İnovasyon kaynağı, endüstriyel yeniliği teşvik etmek için teknoloji ve uygulamalarla etkili bir şekilde birleştirilmesi gereken bilimsel bilgidir. İkinci aşama, bir dizi sektörde hayati öneme sahip olan, ancak kullanıcıların / yapanların yeni şeyler denemeleri ve uzmanlıklarını başkalarıyla paylaşmaları için

³² OECD, “Education at a Glance 2019”, (Çevrimiçi) https://www.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2019_f8d7880d-en, 20 Şubat 2021.

teşvikler gerektiren “kullanıcıların ve yapanların” katılımıyla üretilenlerdir. Üçüncü aşama merkezi olmayan, yenilik yapmaya yetkili "modüler" birimler ile bütünüyle koordineli bir sistem arasındaki ilişkilerdir. Eğitim sistemleri oldukça karmaşıktır, ancak merkezi olmayan inovasyonun önünde çeşitli engeller vardır ve kurallar, merkezi olarak belirlenmektedir. Son aşamada ise bilgi ve iletişim teknolojileri, inovasyon için güçlü bir araç sunmaktadır³³.

“Son on yılda, matematik ve fen derslerinde aktif öğrenmenin yanı sıra ezberleme de artmıştır”. Ezberleyerek ve derinlemesine inceleyerek öğrenmek, genellikle aktif öğrenmeye karşıdır. Ancak, her iki yöntem birlikte yürütülebilmektedir. Matematik ve fen derslerinin en az yarısında kuralları, prosedürleri ve gerçekleri ezberlemek zemin kazanmıştır³⁴.

“Mesleki eğitim ve öğretimde (MEÖ) yenilik için sistematik bir yaklaşım geliştirme çabaları hala nadir olmakla birlikte, daha iyi süreçler geliştirme ve MEÖ sistemini iyileştirme potansiyeline sahiptirler”. Birçok ülke, MEÖde yeniliği teşvik etmek ve desteklemek için resmi yapılardan yoksundur. Buna ek olarak, pek çok ülke yeniliği mümkün kılmak için kapasite oluşturma önlemlerinden ve yenilikçiliği araştırmayla ilişkilendiren tutarlı bir dizi bilgi yönetimi mekanizmasından da yoksundur³⁵. Buna bağlı olarak söz konusu çoğu OECD ülkesinde MEÖde yenilik tabanlı sistematik öğretim yöntemleri gelişme aşamasındadır.

“Mesleki eğitim alanındaki düzenlemeler, endüstriyel ihtiyaçlar doğrultusunda şekillenmeye devam etmektedir”. Mesleki eğitimde ağırlıklı üst ortaöğretim programları, öğrencileri doğrudan iş gücü piyasasına girişe yönlendirmek amacıyla tasarlanmıştır. Geçtiğimiz on yılda, birçok ülke, mesleki eğitim çerçevesinde örgün eğitim ile iş tecrübesini birleştirmek için girişim başlatmıştır. Söz konusu alandaki mesleki eğitim dağılımı şu şekildedir; AB23 ortalama, %29, OECD ortalama, %24, Türkiye, %11’dir.

³³ OECD, “Innovation in the Knowledge Economy: Implications for Education and Learning, Knowledge Management”, (Çevrimiçi) https://www.oecd-ilibrary.org/education/innovation-in-the-knowledge-economy_9789264105621-en, 22 Mart 2021.

³⁴Stephan Vincent-Lancrin, v.d., “Measuring Innovation in Education 2019: What has Changed in the Classroom”, **OECD Publishing**, 2019, s.37-55.

³⁵ OECD, “Working Out Change: Systemic Innovation in Vocational Education and Training, Educational Research and Innovation”, (Çevrimiçi) <https://www.oecd.org/education/ceri/workingoutchangesystemicinnovationinvocationaleducationandtraining.htm>, 17 Nisan 2021.

Artan teknolojik yenilikler ve ekonomik entegrasyon sayesinde, birçok ülke endüstriyel beceri/nitelikleri artırmaya dayalı düzenlemeler gerçekleştirmiştir. Bunlardan biri de mesleki eğitim alanında yapılan düzenlemelerdir. Mesleki eğitim, birçok ülke için oldukça önemlidir ve özellikle, 16 OECD ülkesinde yüksek oranlarda seyretmektedir. Özellikle bu alanda başarılı olan ülkelerden Almanya (%46) yüksek mesleki eğitim oranlarına sahiptir. Türkiye'nin söz konusu alandaki ortalaması ise OECD ve AB23 ülkeleri ortalaması altında kalmaktadır.

Üst orta ve ortaöğretim sonrası eğitim düzeyinde iş deneyimleri dikkate alındığında çıraklık, zorunlu staj, müfredat dışı çalışma, deneyimsiz mezunlar ve diğer deneyim türlerinin Türkiye'de sırasıyla %28, %56, %3, %11, %5 olduğu görülmektedir. Türkiye, çıraklık eğitim oranında, hem birçok Avrupa ülkesine göre yüksek düzeyde yer almakta hem de bu oranda, OECD ortalaması üzerinde seyretmektedir. En yüksek gösterge, zorunlu staj iş deneyimine aittir. Deneyimsiz iş gücü oranı ile OECD ortalamasının (%28) altında seyretmektedir. Ayrıca çalışmalarıyla ilgisi olmayan iş deneyimine sahip olan genç yetişkinlerin, işgücü piyasası sonuçları üzerinde de olumsuz etkileri vardır. Birçok ülkede, müfredat dışında iş deneyimi olan 25-34 yaşındakiler, mesleki eğitim almış tüm genç yetişkinler arasında en yüksek istihdam oranlarına sahiptir. Türkiye'de de müfredat dışında çalışanların istihdam oranı, diğer herhangi bir iş tecrübesine sahip olanlardan en az yüzde 10 puan daha yüksektir³⁶.

5.2.8.Beceriler: Bilgi ekonomisi, gerçeklerin ezberlenmesinden veya mekanik, tekrarlayan görevlerin yerine getirilmesinden çok daha fazlasını içermektedir. Bireylerin karmaşık kavramları anlaması, iş birliği içinde ve etkili bir şekilde iletişim kurarak, bilgilerini gerçek yaşam ortamlarına uygulaması, bilgiyi çeşitli formatlarda analiz etmesi ve değerlendirmesi, kanıta dayalı kararlar vermesi ve yeni teknolojileri dönüştürüp üretmesi ve aynı zamanda yeni teknolojileri etkili bir şekilde kullanabilmesi, çalışması gerekmektedir. 21. yüzyıl ekonomileri için doğru beceriler olmadan bireylerin işsizlik ve çeşitli sağlık riskleriyle karşılaşmaları olası iken; ülkede gerçekleşmekte olan teknolojik ilerleme ekonomik büyümeye dönüşmemektedir. Buna bağlı olarak, işletmeler ve ülkeler, küresel ekonomide rekabet

³⁶ A.e.

edemezler. Böyle bir ortamda, hükümetlerin bireylerin yeteneklerinden en iyi şekilde yararlanan ve topluma tam olarak katılmalarına izin veren becerileri geliştirmeleri gerekir; okullar ve işyerlerinin bilgi ve teknoloji açısından zengin çalışma ortamlarının taleplerini karşılayan kaliteli eğitim sağlaması gerekmektedir³⁷. Eğitimin niteliklerini artırıcı önemli etkenler, aşağıda belirtilen karşılaştırmalar esas alınarak analiz edilmektedir.

“Eğitime yapılan harcama miktarı, PISA okuma testindeki puanlar üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir”. 2018 yılı PISA sonuçlarına göre OECD ülkelerinin eğitim kurumlarında, 6-15 yaş kademesinde yapılan eğitim harcamalarının düzeyleri ile PISA okuma puanları arasında anlamlı ilişki tespit edilmiştir³⁸.

“Genel olarak, bir ülkenin Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programındaki (PISA) düşük performans gösteren 15 yaşındaki öğrencilerin payı ne kadar fazlaysa, genç yetişkinler arasında NEET'lerin payı o kadar büyüktür”. Literatür, 15 yaşındaki öğrenciler arasındaki düşük becerilerin, bireylerin işgücü piyasası sonuçlarının yanı sıra bir bütün olarak ekonomi üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Ayrıca Kanada'da yapılan bir araştırma, daha yüksek PISA puanına sahip 15 yaşındaki öğrencilerin eğitimde daha uzun kaldıklarını ve daha yüksek niteliklere sahip olduklarını vurgulamaktadır. Veriler, düşük becerili 15 yaşındaki öğrencilerin payı ile 15-19 yaşındaki NEET'lerin yüzdesi arasında bir ilişki olduğunu göstermektedir. Genel olarak, PISA sınavındaki düşük vasıflı 15 yaşındaki öğrencilerin yüzdesi ne kadar yüksekse, 15-19 yaşındaki NEET'lerin yüzdesi de o kadar yüksektir. NEET'lerin payı, Türkiye gibi düşük vasıflı öğrenci oranının en yüksek olduğu ülkelerde en yüksektir³⁹.

“OECD Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) 2018'e göre, OECD ülkelerindeki her on öğrenciden yaklaşık biri matematikte en iyi performans gösterenlerden biridir”. Tüm ülkeler ve ekonomiler arasında Pekin, Şangay, Jiangsu

³⁷ OECD, “Education at a Glance 2020”, (Çevrimiçi) <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/69096873-en/index.html?itemId=/content/publication/69096873-en>, 4 Mayıs 2021.

³⁸ OECD, “PISA 2018 Results (Volume V): Effective Policies, Successful Schools”, (Çevrimiçi) https://www.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2018_eag-2018-en, 7 Mart 2021.

³⁹ OECD, “Education at a Glance 2020”, (Çevrimiçi) <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/69096873-en/index.html?itemId=/content/publication/69096873-en>, 4 Mayıs 2021.

ve Zhejiang, Hong Kong (%29), Makao (%27,6), G. Kore (%21,4). Çin en yüksek performans gösteren ekonomiler (%44,3) arasında yer almaktadır⁴⁰.

“Çıraklık sırasında işte, iyi bir öğrenme deneyimi sağlama ihtiyacı vardır”. İş başında eğitim, herhangi bir çıraklığın kritik bir unsurudur, ancak işverenlerin iyi eğitim kapasitesine sahip olacağı varsayılmaz. Hükümetler veya sosyal ortaklar, çırak denetçilerinin kendi başlarına eğitim almalarını isteyebilir veya teşvik edebilir ve üretken görevler içinde çırak öğrenimini en üst düzeye çıkarmak için yöneticilere iş uygulamaları tasarlama konusunda yardımcı olabilir. Nihai çıraklık sınavları, teorik ve teknik bilgi ve beceriler için testlerin ötesine geçerek iş başında eğitimin önemini kabul etmelidir; örneğin, değerlendirmeler aynı zamanda kişisel etkileşim veya sosyal beceriler gibi ilgili mesleğin tam taleplerini de ele almalıdır. Sınav görevlileri ile simülasyonlar ve rol yapma alıştırmaları, bir çıraklığın gerektirdiği tüm bilgi ve becerileri test etmenin yenilikçi yollarıdır⁴¹.

“Çıraklık süresi hem öğrenilen becerilerin zorluğunu hem de öğrencinin özelliklerini yansıtmalıdır”.

“Yüksek kaliteli çıraklık, ekonomiler ve ülkeler arasında geçerli olan bir öğrenme biçimi sunmaktadır”. OECD ülkelerinde çıraklığa olan ilgi artmaktadır. Çıraklık bir zamanlar, inşaat veya ticaret gibi sınırlı alanları kapsarken bugün, pek çok ülkede kamu idari veya profesyonel istihdam alanları ve üçüncü sektörlerin yanı sıra özel sektör için önemli hale gelmiştir. Çıraklığın çekiciliği özellikle, işgücü piyasasında talep gören becerilere artan ihtiyaçtan ileri gelmektedir. Çıraklık eğitimleri, en iyi haliyle, işgücü piyasasının uygunluğuna işaret etmektedir, çünkü işverenler ve diğer sosyal ortaklarla birlikte tasarlanmıştır ve esasen gerçek işverenlerin bulunduğu gerçek işyerleri ortamlarında verilmektedir. Yüksek kaliteli çıraklık, ekonomiler ve ülkeler arasında geçerli olan bir öğrenme biçimi sunmaktadır. Ancak çıraklığın gelişmesi için alternatif eğitim ve öğretim biçimleri arasında adil bir rekabet sağlanmalıdır. Aynı şekilde, ulusal ve sektörel bağlamda çıraklık eğitimlerinin tasarım özelliklerinin (ücret ve süre gibi) hem işverenler hem de çıraklar için çekici

⁴⁰ OECD, “PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do”, (Çevrimiçi) https://www.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2018_eag-2018-en, 7 Mart 2021.

⁴¹ OECD, “Seven Questions about Apprenticeships: Answers from International Experience”, (Çevrimiçi) https://www.oecd-ilibrary.org/education/seven-questions-about-apprenticeships_9789264306486-en, 13 Şubat 2021.

olmasını sağlamak gerekmektedir. Çıraklık eğitimini yaygınlaştırmanın sırrı ise işverenlerin ve çırakların katlandığı maliyet ve fayda arasında doğru dengenin sağlanmasıdır.

“Çıraklıklar ancak hem çıraklar hem de işverenler için cazipse işe yarayacaktır”. Dünya çapındaki çıraklık sistemlerinin analizi, etkili hizmet sunumunun merkezinde, çıraklık eğitimlerinin ancak hem çıraklara hem de işverenlere çekici gelirse, iyi çalışacağına dair basit farkındalık olduğunu göstermektedir. Etkili bir politika için her iki tarafın maliyet-fayda dengesini doğru sağlaması esastır.

“Beceriler, ancak etkili bir şekilde kullanılırlarsa daha iyi ekonomik sonuçlara dönüşecektir”. Yetişkinlerin işgücü piyasasında ihtiyaç duyulan becerileri geliştirmelerini sağlayacak bir eğitim ve öğretim sistemi önemlidir. Bununla beraber işgücü piyasasının ihtiyaçları doğrultusunda, beşerî sermaye eşleştirmesi de önem arz etmektedir. Aksi halde, işçilerin becerileri ile işlerinin talepleri arasındaki uyumsuzluk, potansiyel olarak önemli ekonomik sonuçlara yol açabilmektedir. Eşleştirme, bireysel düzeyde, iş tatmini ve ücretleri etkiler. Firma düzeyinde, ciro oranı ve verimliliği etkiler. Makroekonomik düzeyde ise işsizlik, insan sermayesi israfı ve üretkenlikte meydana gelebilecek olası bir azalma yoluyla GSYH’nin büyümesinde etkili olmaktadır ⁴².

“İşbirlikçi problem çözme, bireysel problem çözmenin ötesine geçmektedir”. PISA 2015’te, işbirlikçi problem çözme yetkinliği, iki veya daha fazla bireyin çözüme ulaşmak için gereken anlayış ve çabayı paylaşarak, bilgi, beceri ve çabalarını bir araya getirerek bir sorunu çözmeye çalıştığı bir süreçte etkin bir şekilde katılımı olarak tanımlanmaktadır. PISA, bireylerin iş birliğine dayalı ortamlarda çalışma becerilerini ölçmektedir. Bu işbirlikçi problem çözme yeteneği, yalnızca bir problemin başarıyla çözülüp çözülmediğiyle ölçülmez, değerlendirme sürekli ve öğrencinin diğer araçlarla olan tüm etkileşimlerini içermektedir⁴³.

“Japonya, iş birliğine dayalı problem çözmede en yüksek performans gösteren ülkelerden biridir”. İş birliğine dayalı problem çözmede en yüksek puan alan Japonya

⁴² OECD, “Skills Matter: Further Results from the Survey of Adult Skills”, (Çevrimiçi) https://www.oecd.org/skills/piaac/Skills_Matter_Further_Results_from_the_Survey_of_Adult_Skills.pdf, 12 Nisan 2021.

⁴³ OECD, “PISA 2015 Results (Volume V): Collaborative Problem Solving”, (Çevrimiçi) <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf>, 7 Şubat 2021.

(552 puan) ile en düşük puan alan Türkiye (422 puan) arasında 129 puanlık bir fark vardır. Ayrıca diğer ülkelerden G. Kore, Almanya, ABD, Birleşik Krallık, ve üç Doğu Asya ortak ülkesi olan Hong Kong (Çin), Makao (Çin) ve Taipei (Çin) de PISA işbirlikçi problem çözme ölçeğinde, OECD ortalamasının üzerinde puana sahiptir.

“İşbirlikçi problem çözme ile bilim, okuma ve matematikteki performans yakından ilişkilidir”. OECD ülkeleri genelinde ortalama olarak, işbirlikçi problem çözmedeki öğrenci performansı, fen performansı ile 0,77, okuma performansı ile 0,74 ve matematikteki performans ile 0,70 korelasyon göstermektedir. İşbirliğine dayalı problem çözme ile bilim, okuma ve matematikte puanlar arasındaki bağlantının en güçlü olduğu ülkelerden biri Amerika Birleşik Devletleridir.

“21. yüzyılda medya okuryazarı olmak önemlidir”. Çocukların gerçekleri kurgudan ayırt etme, tükettikleri bilgilerin kalitesini belirleme ve özellikle sağlıkları ve refahları söz konusu olduğunda çevrimiçi güvenilir kaynaklar bulabilme becerilerine ihtiyaçları vardır. Medya okuryazarlığının yanı sıra, bireylerin bilginin nasıl üretildiğini ve bilimsel bulguların nasıl yorumlanacağını anlayabilmeleri için temel düzeyde bir fen okuryazarlığı geliştirmek önemlidir. Genel olarak, daha yüksek eğitilmiş insanlar, bilime daha çok güvenirler, çünkü onu anlama becerilerini geliştirebilirler. Bilim ve medya birlikte, sivil değerlerin ve söylemin önemli etkileyicileridir. Her ikisinin de tüketicilerini ayırt edebilmek, çocukların şimdi ve gelecekte sağlıklarını, esenliklerini ve daha genel olarak yurttaşlık, eğitim ve sosyal yaşamlarının diğer alanlarında iyi kararlar almalarına yardımcı olacaktır. Medya okuryazarlığını geliştirmek, OECD çevresindeki birçok eğitim sisteminin, müfredatı genişletmek, okul temelli programları uygulamak ve medya okuryazarlığı alanında çalışan kilit aktörlerle ortaklıkları teşvik etmek yoluyla yatırım yaptığı ve odaklandığı bir konudur⁴⁴.

“Asya ülkeleri / ekonomileri, OECD Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) 2018’de matematikte diğer tüm ülkeleri geride bırakmıştır”. OECD Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) 2018’den elde edilen sonuçlar, Pekin, Şangay, Jiangsu ve Zhejiang’ın (Çin) ortalama 591 puanla- OECD ortalamasının 100 puan üzerinde- matematikte en yüksek performans gösteren ülke

⁴⁴ OECD, “Education in the Digital Age: Healthy and Happy Children”, (Çevrimiçi) https://www.oecd-ilibrary.org/education/education-in-the-digital-age_1209166a-en, 7 Ocak 2021.

olduğunu göstermiştir (489 puan). Hong Kong (Çin), Makao (Çin) ve Çin Taipei ve G. Kore de yüksek performans gösteren ülkeler arasındadır. Japonya ise ortalama 526 puanla en yüksek performanslı OECD ülkesidir. Asya ülkelerinin söz konusu göstergede sergilediği güçlü performans, bu ülkelerdeki çocukların sadece konu içeriğini ezberledikleri fikrini ortadan kaldırmaktadır. Seviye 5 yeterliliği, öğrencilerin yüksek düzeyde kavramsal anlama ve matematiksel akıl yürütme konusunda ustalaşmalarını gerekli kılmaktadır. Geri kalan tüm ülkelerde ve ekonomilerde, öğrencilerin %20'sinden azı matematikte bu yeterlilik seviyesine ulaşabilmiştir. Ayrıca Pekin, Şangay, Jiangsu ve Zhejiang'daki (Çin) 15 yaşındaki, altı öğrenciden yaklaşık biri (%16,5) matematikte en yüksek seviye olan 6. düzeyde puan seviyesine ulaşmıştır. Bu öğrenciler, ileri düzeyde matematiksel düşünme ve muhakeme yeteneğine sahiptir. OECD ülkeleri genelinde ortalama olarak, öğrencilerin yalnızca %2,4'ü bu düzeyde puan almıştır⁴⁵.

“Mesleki eğitim reformları önemlidir”. Mesleki eğitim ve öğretim, temel olarak işgücü piyasasına girmek için teknik beceriler arayanlar, becerilerini daha da geliştirerek istihdam edilebilirliklerini artırmak isteyen yetişkinler ve iş dünyasına girmek isteyen öğrenciler dâhil olmak üzere çok çeşitli bireyleri cezbeden programlardan oluşmaktadır⁴⁶. Kanıtlar, köklü mesleki ve çıraklık programlarına sahip ülkelerin, genç işsizlik sınırını korumada ve işgücü piyasasının ihtiyaç duyduğu becerileri sağlamada daha etkili olduğunu göstermektedir⁴⁷. Yüksek kaliteli mesleki eğitim sistemlerinde, işverenlerle iş birliği çok önemlidir. Programlarda öğretilen beceriler, işgücü piyasası talepleriyle uyumludur ve gençler, ayrıca genel ve devredilebilir beceriler kazanmaktadır.

Mesleki eğitim programları esas olarak okul temelli veya iş temelli olabilmektedir. Hem çalışma ortamında hem de okulda öğrenmenin kombinasyonu, çok sayıda avantaj sağlamaktadır. Öğrenciler, pratik ve teorik öğrenmeyi birleştiren bir eğitim almaktadırlar. Firmalara faydası ise eğitimin işyeri ihtiyaçlarına

⁴⁵ OECD, “PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do”, (Çevrimiçi) https://www.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2018_eag-2018-en, 7 Mart 2021.

⁴⁶ OECD, “What Characterises Upper Secondary Vocational Education and Training, Education Indicators in Focus”, OECD Library, April 5, 2019, (Çevrimiçi) <https://doi.org/10.1787/22267077>, 1 Mayıs 2019.

⁴⁷ OECD, “Education Policy Outlook 2015”, OECD Library, January 19, 2015, (Çevrimiçi) <https://doi.org/10.1787/4cf5b585-en>, 22 Mart 2019.

uyarlanabilir oluşu ve öğrencilerin eğitim gördükleri firmaların prosedürlerine erken aşına olmalarından ileri gelmektedir. Pek çok ülkede, mesleki eğitim ve öğretim, politika tartışmalarında ihmal edilmiş ve marjinalleştirilmiştir, genellikle mesleki eğitim, genel akademik eğitime yapılan vurgunun gölgesinde kalmıştır. Bununla birlikte, hemen hemen tüm ülkeler son zamanlarda politikalarını değiştirmiş ve 2013'ten beri önemli mesleki eğitim ve öğretim reformları uygulanmaya başlanmıştır. Reformlar genellikle şu amaçlara yöneliktir;

- “Müfredatı güncelleyerek ve öğretmenlerin kalitesini artırarak mesleki eğitim programlarının genel kalitesini iyileştirmek,
- Lise eğitiminden mezun olduktan sonra öğrencilerin, yükseköğretim olmayan orta öğretim sonrasına veya yükseköğretime veya işgücü piyasasına geçişlerini desteklemek,
- Mesleki eğitime erişimi ve bunun öğrenciler ve işverenler için çekiciliğini artırmak,
- Mevcut yerlerin sayısını artırarak, işyeri eğitimini geliştirerek ve işveren katılımını teşvik ederek çıraklık sistemlerini güçlendirmek”⁴⁸.

2018 yılında ortaokuldan yükseköğretime kadar olan eğitim sürecinde mesleki eğitim programına kayıtlı öğrencilerin oranı;

- OECD ortalamasına göre; alt-orta mesleki eğitimde %6; üst-orta (yükseköğretim hariç) %10, kısa dönemli yükseköğretimde %17,
- AB23 ortalamasına göre; alt-orta mesleki eğitimde %4; üst-orta (yükseköğretim hariç) %13, kısa dönemli yükseköğretimde %13,
- Türkiye’de kısa dönemli mesleki yükseköğretimde %51 oranındadır.

2018 yılında çalışma alanlarına göre üst-orta mesleki eğitim mezunlarının payı;

- OECD ülkeleri genelinde ortalama; üst orta mesleki programlardan mezun olanların %33’ü mühendislik, imalat ve inşaat alanında, %18’i iş, yönetim ve hukuk alanında, %17’si hizmet alanında, %13’ü sağlık alanında, %4’ü bilgi ve iletişim teknolojileri alanında yeterlilik kazanmıştır.

⁴⁸ OECD, “Seven Questions About Apprenticeships, OECD Reviews of Vocational Education and Training”, OECD Library, October 15, 2018, (Çevrimiçi) <https://doi.org/10.1787/20777736>, 12 Nisan 2019.

- AB23 ülkeleri ortalama; üst orta mesleki programlardan mezun olanların %32'ü mühendislik, imalat ve inşaat alanında, %17'si iş, yönetim ve hukuk alanında, %19'u hizmet alanında, %13'ü sağlık alanında, %5'i bilgi ve iletişim teknolojileri alanında yeterlilik kazanmıştır.
- Japonya; üst orta mesleki programlardan mezun olanların %43'ü mühendislik, imalat ve inşaat alanında, %30'u iş, yönetim ve hukuk alanında, %8'i hizmet alanında, %6'sı sağlık alanında, %0,4'ü bilgi ve iletişim teknolojileri alanında yeterlilik kazanmıştır.
- G. Kore; üst orta mesleki programlardan mezun olanların %44'ü mühendislik, imalat ve inşaat alanında, %27'si iş, yönetim ve hukuk alanında, %5'i hizmet alanında, %3'ü sağlık alanında, %5'i bilgi ve iletişim teknolojileri alanında yeterlilik kazanmıştır.
- Türkiye; üst orta mesleki programlardan mezun olanların %30'u mühendislik, imalat ve inşaat alanında, %15'i iş, yönetim ve hukuk alanında, %9'u hizmet alanında, %26'sı sağlık alanında, %13'ü bilgi ve iletişim teknolojileri alanında yeterlilik kazanmıştır.

Söz konusu nitelikler yanı sıra OECD'nin 2019 yılında ortaya koyduğu ve 2030 yılına kadar gerçekleşmesi beklenen “2030 Eğitim Pusulası” hedefleri ile eğitim ve öğretim sistemlerinin 21. yüzyıl becerilerine uygun hale getirilmesi planlanmıştır. OECD 2030 eğitim planlaması, ana temaları aşağıda temel hedefler çerçevesinde sıralanmıştır.

OECD eğitim 2030 girişimi, 21. yüzyıl becerileri kapsamında, öğrencilerin başarılı olabilmesini sağlayabilmek için bugünün ihtiyaçları doğrultusunda gelecekteki bilgi ve becerileri artırmaya dayalı olan bir çalışmadır⁴⁹. Söz konusu düzenlemeler, ilk olarak müfredattaki aşırı yüklenmelerin giderilmesine yönelik eylem planlarını içermektedir. İkinci aşamada ise öğrencilerin gelişimini en iyi şekilde destekleyebilecek olan öğretmenler, öğretim ortamları, öğrenme yöntemleri ve öğretimi destekleyici pedagojik yöntemlerin, ülkelerin kendi özelliklerini göz önünde tutarak uygulaması beklenmektedir. Bu sayede ileriye dönük, yenilikçi eğitim ve

⁴⁹ OECD, “Education and Skills Brochure, 2019”, (Çevrimiçi) https://www.oecd.org/education/2030-project/contact/OECD_Learning_Compass_2030_Concept_Note_Series.pdf, 12 Nisan 2021.

öğretim yaklaşımlarının hayata geçirilmesi planlanmaktadır. OECD 2030 Eğitim planlaması kapsamında yer alan temel nitelikler şu şekildedir;

A-Düşünce yollarının geliştirilmesi: Kökleri bilimsel araştırmaya dayalı düşünce yönteminin kazandırılması ve değişen koşullarla yetenekleri uyumlu hale getirmeye yönelik çalışma yöntemidir.

B-Beceriler: OECD becerileri üç farklı türe ayırmaktadır. Bunlar; bilişsel ve üst bilişsel beceriler, sosyal ve duygusal beceriler; fiziksel ve pratik becerilerdir. Küreselleşme ile beraber artan entegrasyon ve yapay zekâ alanındaki gelişmeler, iş gücü piyasasında ihtiyaç duyulan beceri türlerinde değişikliğe sebep olmaktadır. Bu değişiklikler, hayat boyu öğrenmeyi gerekli kılmış daha fazla bilgi edinimi, yüksek beceri kabiliyeti ve sorumluluk gibi yeteneklerin ön plana çıkmasına sebep olmuştur. Bu durum, yeni istihdam alanları ortaya çıkarmış ve yeni bilişsel ve üst bilişsel özelliklere sahip iş gücü talebi artmaya başlamıştır. Empati, öz farkındalık, esneklik, başkalarına saygı ve iletişim yeteneğini içeren sosyal ve duygusal beceriler; etnik, kültürel ve dilsel çeşitliliklerin artışına bağlı olarak daha fazla önem kazanmaya başlamıştır. Aynı zamanda sosyal ve duygusal beceri, okuldaki başarıyı etkileyen önemli bir etken olarak görülmektedir. Fiziksel ve pratik beceriler ise yalnızca günlük uygulamalı görevleri yerine getirmeyi mümkün kılmamakla beraber, örneğin bir sanat, hobi edinimiyle kendini geliştirmekle alakalı görülmektedir. Sanat veya spor faaliyetleri ile ilgilenmenin öğrencilerin empatik zekâ gelişimlerine yardımcı olduğu ve duygusal bağlılığı arttırdığı vurgulanmaktadır.

C-Öğrencilerin Nasıl Öğreneceğini Öğrenmesi Gerekliliği: Öğrenciyi teşvik eden eğitim sistemlerinde, öğrenme süreci, öğretimin yanı sıra eğitime birlikte katılımı içermektedir. Söz konusu süreçte, öğretmen-öğrenci birlikte rol almaktadır. Bu yöntem, temel becerilerin inşasında önemli bir yere sahiptir.

D-21. Yüzyıl Sorunlarına Karşı Üç Dönüştürücü Yetkinlik:

- Yeni Değerler/Fikirler Ortaya Çıkartmak; iş birliği yaparak düşünce yolları geliştirilebilmektedir ve bu şekilde, eleştirel düşünme duygusu gelişmekte, yeni fikirler oluşmaktadır.
- Karşıt Fikir Geliştirme; empati ve saygı çerçevesinde öğrenciler, birbirine karşıt görüşler geliştirerek çelişkili fikirleri tartışabilmeye açık olmalıdır.

- Sorumluluk; öğrencilerin kendi eylemlerinden dolayı sorumluluk bilinciyle hareket etmeleri hem kendileri hem de yaşadıkları toplum açısından güçlü bir ahlaki bilinç ile hareket etmelerine olanak sağlamaktadır.

E-Müfredata Yönelik Yetkinliklerin Geliştirilmesi: Eğitimin geleceği ve becerilerin geliştirilmesi açısından üç önemli yetkinlik vurgulanmaktadır. Bunlar; bilişsel temeller olan okuryazarlık ve aritmetik becerilerinin geliştirilmesi; sağlık temelleri olan fiziksel ve zihinsel temeller ile sosyal ve duygusal mutluluk; ahlaki ve etik temeller çerçevesinde, dijital okuryazarlık ve veri okuryazarlığıdır. Artarak devam eden dijitalleşme süreci, özellikle her çocuğun dijital bir okuryazar olmasını gerekli hale getirmektedir. Ayrıca bilginin edinimini kolaylaştıran önemli bir faktör olan sağlık ve sağlıklı bireylerin yetiştirilmesi, uygulanması planlanan yöntemlerin temel dinamikleri arasında yer almaktadır. Müfredatta aşırı şekilde yüklenmeyi engelleyerek küresel dünyanın gerekliliklerinden olan finansal okuryazarlığın kaliteli bir şekilde verilmesi sağlanmalıdır. Söz konusu öğrenme yöntemi daha yüzeysel ve kaliteli bir anlayışla yürütülmelidir.

F-Eğitimin Geleceğini Şekillendirecek Dört Farklı Bilgi Türü: Bunlar; disiplin bilgisi, disiplinler arası bilgi, epistemik ve prosedürel bilgi olarak ayrılmaktadır. Bilgi ve beceriler hem birbirine bağlı hem de karşılıklı olarak güçlendiricidir. Disiplin bilgisi veya konuya özgü bilgi, öğrencinin söz konusu konuya ait kavramları anlamasında veya temel oluşturmasında oldukça önemlidir. Öğrenci bir konu üzerinde edindiği temel ile diğer bilgi türleri üzerindeki yetkinliğini de geliştirebilmektedir. Disiplinler arası bilgi ise temel kavramlar ve tematik öğrenme yoluyla, konuların birleştirilmesi veya ortaya yeni bir konu çıkarmak suretiyle; proje tabanlı öğrenmeyi destekleyerek müfredata entegre edilebilmektedir. Epistemik bilgi, bir uygulayıcının nasıl düşüneceği ve nasıl hareket edeceğini bilmesini gerekli kılmaktadır. Aynı zamanda, öğrencilerin öğrenmesini ve anlayışlarının derinleşmesini sağlayan ilgi düzeyi ve amaç olarak da ifade edilebilir. Prosedür bilgisi ise bir görevin nasıl yerine getirildiğini anlamak ve öğrenmek için yapılandırılmış olan süreçlerdir. Bu bilgi, özellikle karmaşık bilgilerin çözümü için önem arz etmektedir⁵⁰.

⁵⁰ A.e.

Yukarıdaki hedefler incelendiğinde, OECD eğitim niteliklerinin eğitim kalitesi ve öğrenme çıktıları, mesleki ve teknik becerilerin önemli derecede artırılması gerekliliği, geleceği şekillendirecek beceri türlerinin geliştirilmesinin önemine ilişkin özellikleri merkeze aldığı gözlenmektedir.

5.3. EĞİTİM REFORMUNUN UNSURLARI

Eğitim sistemine ait değişimler ve yenilikler, özellikle bireysel gelişimi esas alan uygulamaları içermelidir. Buna göre yapılan değişiklikler kişiye, öz saygı, temel becerilerinde yetkinlik, sosyal ilişkilerinde başarılı olma ve milli birlik duygusuyla hareket ederek siyasi ve ekonomik bağlamda güçlü ve sağlam bir duruş sergilemeye öncelik vermelidir. Bununla birlikte bireylerin sürekli kendilerini geliştirmeye odaklanmaları ve üretimin her safhasında yer almaları gerekmektedir. Eğitim reformlarının özünü, milli değerleri ve özellikleri içerisinde barındıran temel ve üst düzey gelişim amaçları oluşturmalıdır.

Bu düşünceden hareketle, eğitim göstergelerinde başarılı olan ülkelerde uygulanan eğitim reformlarının birkaç ortak özelliği bulunmaktadır. Bunlar;

- “İnsan ve eğitime yaklaşım yöntemleri ve farklı bakış açıları,
- Eğitimde konuyu ön planda tutmak yerine kavram odaklı öğretim yaklaşımının sergilenmesi,
- Eğitimde hakkaniyet,
- Araştırmacı öğretmen anlayışı,
- Öğretmenlik meslek statüsünün üstünlüğü,
- Mesleki eğitimin önemi,
- Her çocuk bir cevherdir anlayışı”⁵¹.

Söz konusu kavramlar, her ülkede önemli kabul edilse bile birçok ülke, göstergelerden de anlaşılacağı üzere, uygulama konusunda geri planda kalmaktadır. İnsanı, eğitimin odak noktasına yerleştiren ülkelerin ise daha başarılı olduğu kaçınılmaz bir gerçektir. Bu açıdan bakıldığında, eğitimde başarının sürdürülebilmesi ve devamlılığının sağlanması, politikalar ile ülke değerlerinin ve ülke insanların uyumunu gerektirmekte, eğitimin milli ve evrensel değerler temel alınarak, önce insan yetiştirmeyi amaç edinmesi gerekmektedir. Buradan hareketle reform çalışmalarında

⁵¹ Sahlberg, a.g.e., s.47.

sahip olunması gereken bakış açısı, her çocuğun ileride mutlu olması gereken ve aynı zamanda ülke geleceğini elinde tutan bireyler olarak görülmesidir. Cevher olarak görülen çocuklara, eşit eğitim fırsatları sağlamak, onlara hakkaniyetli bir eğitim sunmak anlamına gelmez. Bu nedenle, her çocuğa kendi seviyesine göre ihtiyaç duyduğu eğitim sağlanmalıdır. Bunu yaparken sosyal ve duygusal becerisi yüksek, öğretmenliği meslek olarak gerçekten seven, takım çalışmasına önem veren ve kendisini sürekli olarak geliştirebilen öğretmenlerin seçimi önemlidir. Söz konusu öğretmenlerin gözlem yeteneği ve yönlendirmesi sayesinde çocuklar, yetenekleri doğrultusunda geleceklerini şekillendirecek mesleki seçimlerini doğru şekilde yapma imkânına kavuşmaktadır. Doğru yönlendirme ve mesleki eğitimin önemli olarak görüldüğü birçok Avrupa ülkesinde, nitelikli mesleki eğitim oranları ve söz konusu alandaki çalışanların payının yüksek olduğu bilinmektedir.

Eğitim sistemindeki düzenlemeler, erken çocukluk döneminden hayat boyu öğrenmeye kadar uzanmaktadır. Bu sıralamada ilk aşama olan erken çocukluk eğitiminde, çocuğun zekâ gelişimine destek olmak ve erken dönemlerden itibaren sahip olduğu yetenekleri keşfetmek önemlidir. İlk ve orta eğitim aşamalarında ise önemli olan genel teorik bilgilerin yanı sıra, çocuğun becerilerini üst seviyeye uygun şekilde geliştirerek, ileride seçeceği mesleğe doğru şekilde yönlendirilmesini sağlamaktır. Ortaöğretimde özellikle, mesleki eğitime ağırlık verilmesi, iş gücü piyasasının doğrudan taleplerini, nitelikli işgücü vasıtasıyla karşılamak için oldukça önemli kabul edilmektedir. Bu nedenle mesleki eğitimde, kalite ne kadar yüksek olursa nitelikli iş gücü artışı o kadar fazla olacaktır. Yükseköğretim aşaması, üretim üzerinde doğrudan etkiye sahip olan son ve en önemli aşamadır. Söz konusu kademedeki gerçekleşen araştırma ve geliştirme çalışmaları, üretime yansımakta ve ülkenin ihracatını etkilemektedir. Kaliteli eğitim ile sağlanacak nitelikli iş gücü ve nitelikli çıktı, üniversite ve sanayi iş birliği ile güç kazanmakta ve ülkenin daha yüksek teknolojiye ulaşma imkânını artırmaktadır. Bu süreç, iş dünyası, akademi ve devlet tarafından sürdürülen kapsamlı ilişkileri temel almaktadır.

Yukarıda erken çocukluk döneminden başlayarak yükseköğretim sonrası döneme uzanan eğitim sisteminin sanayiye yansımaları hakkında bilgi verilmiştir. Tüm bu sürecin uygulanması aşamasında her kademedeki eğitimin kendisine has temel

unsurları bulunmaktadır. Bu kapsamda, ilk ve ortaöğretim ile yükseköğretim reformlarının ana unsurları aşağıda yer almaktadır.

5.3.1.İlköğretim ve Ortaöğretim Reform Unsurları

- Eğitimin tüm kademelerinde fırsat eşitliğinin sağlanması,
- Bedensel gelişimin yanı sıra ruhsal gelişimi esas alan eğitim anlayışı ile hareket edilmesi,
- Eğitim kurumlarının 21. yüzyıl becerilerinin gerektirdiği şekilde eğitim vermesine imkân sağlayacak teknolojik araçlar ile donatılması ve bu araçlara her çocuğun ulaşabilir olmasının sağlanması,
- Çocukların hayal güçleri ile özdeşleşen tasarım mekânlarının oluşturulması,
- Tüm eğitim kademelerinde niteliklerin artırılarak öğretim kurumları arasındaki başarı farkını azaltacak uygulamalar,
- Çocukların matematik, fen bilimleri ve okuma yetkinlerinin geliştirilmesi ve bu alanlarda verilen derslerin içeriklerinde yapılacak düzenlemelerle kalitenin artırılması,
- İlköğretim kademelerinden başlayarak çocuklarda zamanı iyi kullanma alışkanlığının geliştirilmesi,
- Tüm kademelerdeki eğitim ve öğretim programlarının içeriklerinin milli ve evrensel değerler esas alınarak;
 1. Bilimsel ve teknolojik gelişim süreçlerini yakından takip eden,
 2. Kaliteyi artırma ve toplumsal kalkınma amacına hizmet eden,
 3. Teorik bilgi esaslı ancak daha yoğun uygulama içeren,
 4. Ezberciliğin terkedilerek öğrenme yaklaşımının benimsenmesine yönelik uygulamalara dayalı,
 5. Öğretmen merkezli eğitim rolünün, öğrenci merkezli yaklaşım temel alınarak dönüştürüldüğü ve öğretmenin öğretim sürecinde, yönlendirici olduğu yaklaşımın benimsendiği,
 6. Eğitim içeriğinin öğrencilerin kabiliyet, kapasite ve ilgi alanlarına uygun olarak hazırlanması gerekmektedir.
- Özel eğitim fırsatlarının artırılması,

- Öğretmenlik meslek statüsünün yükseltilmesine ilişkin mesleki eğitim hizmetlerinin geliştirilmesi,
- Eğitimin bir üst kademesi ve meslek hayatına geçişte, niteliklerin doğru şekilde yönlendirilmesini sağlayacak olan eğitim ve danışmanlık hizmetlerinin geliştirilmesi,
- Çocukların başarı süreçlerinin takibinde, ortak gözetim ve yönlendirme sisteminin veli-öğrenci-öğretmen iş birliği ile sürdürülmesi,
- Mesleki ve teknik eğitimin, üretim gereklilikleri doğrultusunda düzenlenerek nitelikli personel ve işgücü piyasasının gerekliliklerinin karşılanması,
- Mesleki eğitimde, uygulama aşamalarının daha yoğun şekilde gerçekleştirilmesi,
- Dijital dönüşümün, iş gücü piyasası üzerindeki etkilerinin değerlendirilerek, tüm eğitim kademelerine gerekli eğitimlerin sağlanmasının yanı sıra özellikle mesleki eğitim süreçlerine uyarlanması ve dijital becerilere sahip iş gücünün oluşturulması,
- Araştırmacı, yenilikçi, denemekten çekinmeyen devamlı hamle yapabilme alışkanlıklarının tüm öğretim kademelerinde kazandırılması,
- STEM⁵² alanlarında nitelikli personel yetiştirilerek, bu alanlarda mezun sayısının artırılması,
- Tüm öğretim kademelerinde, yabancı dil becerilerinin gelişiminin kalitesinin artırılmasıdır.

5.3.2. Yükseköğretimde

- Yükseköğretim programlarının çeşitliliğinin, geleceğin üretim teknolojileri göz önüne alınarak artırılması ve bu programların gelişimine öncelik verilmesi,
- Yükseköğretim kurumlarının kalite ve niteliklerinin artırılarak, küresel başarı sıralamalarının yükseltilmesi,
- Yükseköğretim kurumlarının nitelikli bilimsel çalışmalara olan katkısının artırılması,
- Araştırma ve geliştirme çalışmalarında yer alacak nitelikli personelin artırılması amacıyla öncelikli alanlardan başlamak üzere doktora öğrenci sayısının artırılması,

⁵² Science, Technology, Engineering, Mathematics.

- Lisansüstü öğrenimi için yurtdışına giden öğrenci sayısının öncelikli alanlar dikkate alınarak desteklenmesi,
- Üniversiteler arası çalışmaların uluslararası düzeyde artırılması ve yurt dışındaki üstün standartlara sahip yükseköğretim kurumlarıyla ortak projeler yürütülmesi,
- Yükseköğretim kurumlarının uluslararasılaşma oranlarının artırılması,
- Ülkeden yurt dışına yapılan beyin göçünün ekonomik ve sosyal nedenlerinin yakından takip edilerek, nitelikli beyin göçünün önlenmesinin sağlanması ve aynı zamanda ülkeye nitelikli beyin göçünün gerçekleşmesini sağlayacak düzenlemelerin yapılması,
- Üniversite, araştırma kurumları ve sanayi arasındaki bağlantıların kuvvetlendirilmesi,
- Üniversite kadrolarında seçim yöntemlerinin liyakate dayalı hale gelmesi ve söz konusu her kademedeki kadro için nitelikli personelin adil sınav yöntemiyle seçilmesi,
- Sanayinin ihtiyaçları ve hedeflenen üretim yapısının oluşması amacıyla teknik alanda uzmanlaşacak personellerin yetiştirilmesi,
- Teknik personel talebini karşılamaya yönelik ihtiyaç için üniversitelerin ilgili bölümlerinde yetişen bilim ve mühendislik mezunlarının niteliğinin ve sayısının artırılması.

5.4.TÜRK EĞİTİM SİSTEMİNİN YAPISAL GÖSTERGELERİ

Türkiye, Avrupa ülkeleri ile kıyaslandığında, göreceli olarak daha fazla genç nüfusa sahiptir. Ancak ülke, mevcut nüfus potansiyelinden eğitime erişimde yeterince faydalanamamaktadır. 2019 yılında yayınlanan “*İnsani Gelişme Endeks Raporuna (HDI)*” göre gelişmiş birçok ülkede 25 yaş üzerindeki bireylerin ortalama eğitim süresi 12,1 iken bu oran Türkiye’de 7,7’dir⁵³. Ülke, 2012 yılında zorunlu eğitimin 12 yıla çıkarılması hususundaki kanun ile ortaöğretim başta olmak üzere eğitimin her kademesindeki okullaşma oranını artırmayı hedeflemiştir. Bu kapsamda, 2013 yılında ortalama eğitim süresi 6,5 iken son göstergeye göre 7,7 olmuş ve söz konusu yıl

⁵³ UNDP, HDI Report, (Çevrimiçi) <http://www.hdr.undp.org>, 7 Ekim 2020.

arasında 1,2 yıllık bir artış gerçekleşmiştir. 2018 verilerine göre Türkiye’de erken çocukluk eğitimi ve ilköğretim 4 yaş çocuklarının yüzdesi, OECD ülkeleri arasında en düşük pay alanlardan biridir⁵⁴.

Okullaşma oranında gerçekleşen artıştan başka önemli bir başka gösterge, eğitim kalitesindeki iyileşmedir. Bu amaçla Türkiye’nin PISA sınav göstergeleri incelendiğinde, yıllar itibariyle genel olarak her üç sınav performansında da istikrar sağlayamadığı görülmektedir. Ülkenin matematik ve bilim sınavı performansı, uzun dönemde pozitif bir seyir izlerken, okuma performansı son yıllarda olumsuz bir görünüm sergilemektedir.

Uluslararası bilgi ölçme sınavlarının yanı sıra Türkiye, fen bilimleri, Türkçe ve matematik alanlarında sekizinci sınıf öğrencilerinin bilgilerini ölçmeye dayalı “*ABİDE*” adı verilen ulusal bir sınav projesi başlatmıştır⁵⁵. Öğrenim kalitesini test ederek devamlı takibini yapmak maksadıyla oluşturulan Abide’nin pilot uygulaması, 2015 tarihinde, esas uygulaması ise 2018 tarihinde 81 ilden seçilen örneklem üzerinde gerçekleştirilmiştir. Söz konusu sınav, sadece öğrenci becerilerini ölçmek için değil aynı zamanda öğrenci başarılarına etki eden aile ve çevresel faktörleri de değerlendirmek amacına yöneliktir⁵⁶.

Yabancı dil eğitimi, bireyin iş dünyasındaki hareketliliğini yönlendiren önemli bir faktördür. AB ülkelerinde en az bir yabancı dilin iyi bilinmesi şartı zorunluluk olarak kabul edilmektedir. Buna bağlı olarak Türkiye’de, 2012-2013 eğitim dönemlerinde yabancı dil eğitimi, ikinci sınıftan itibaren verilmeye başlamıştır. Diğer kademelerde de yabancı dil ders sayısı artırılmış, mesleki ve teknik liselerde yabancı dil eğitimi mesleki alana yönelik gerçekleştirilmeye başlanmıştır⁵⁷.

2018 yılında üst orta eğitime katılanların oranında düşüş gerçekleşmiştir. Türkiye’nin bu alandaki düşüşten aldığı pay, OECD ülkeleri ortalamasının yaklaşık üç katı oranındadır ve söz konusu ülkeler içerisinde bu göstergedeki en yüksek paya sahip ikinci ülke olmuştur. Türkiye’de lise mezuniyet oranları, 2010 yılına kıyasla artmış

⁵⁴ OECD, Education GPS, EAG 2020, (Çevrimiçi) <https://gpseducation.oecd.org>, 9 Ekim 2020.

⁵⁵ Akademik Becerilerin İzlenmesi ve Değerlendirilmesi.

⁵⁶ T.C. MEB, (Çevrimiçi) <http://abide.meb.gov.tr>, 23 Ekim 2020.

⁵⁷ T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı, “Millî Eğitim Bakanlığı 2015–2019 Stratejik Planı”, (Çevrimiçi) http://ttkb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/202003/31150840_stratejik_plan_2019_2023.pdf, 10 Eylül 2020.

olsa da 15-19 yaş gençlerin mezuniyet oranları (%73) hala OECD ortalamasına (%84) kıyasla düşük seviyede gerçekleşmektedir. Ancak 2018 yılı 15-19 yaş aralığında üst ortaöğretim mesleki programlarına kayıtlı öğrenciler bakımından ülke, OECD ortalamasının üzerinde yer almaktadır. Aynı gösterge, 20-24 yaş aralığındaki öğrenciler için oldukça düşük oranda seyretmektedir. Türkiye'nin mesleki programlara kayıtlı tüm üst ortaöğretim kademesindeki öğrencileri arasında, okul ve iş temelli programlara kayıt oranı ise OECD ülkeleri arasında en yüksek paylardan (%74) biridir. Özellikle lise düzeyinde mesleki eğitim, Türkiye'deki gençlerin daha fazla ilgi duyduğu kademedir. Son yıl mesleki eğitim programlarına kayıtlı öğrenci sayısı %46'dır ve bu oran, OECD ortalaması üzerinde seyretmektedir⁵⁸. 2017 verilerine göre sağlık alanında, mesleki üst ortaöğretim mezun sayısı, OECD ülke ortalamasının iki katıdır (%26-%12). Mühendislik, imalat ve inşaat gibi mesleki alanlarda ise OECD ortalaması altında mezunu bulunmaktadır⁵⁹. Bunun yanı sıra 2019 yılında, 25-64 yaş aralığında mesleki lise veya lise sonrası nitelik kazananların sayısı bakımından %9 oranla OECD ülkeleri arasındaki en düşük paya sahip ülkelerden biridir.

Türkiye'de mesleki eğitim alanında on beş yıllık süreçte yapılan çalışmalar neticesinde, öncelikle toplumun zihnindeki mesleki eğitim algısı iyileştirilmeye çalışılmıştır. Bu sayede son yıl Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi kontenjanlarında %97 oranında dolum gerçekleşmiştir⁶⁰. Ayrıca çıraklık eğitimiyle ilgili yapılan değişiklikler neticesinde “MEMP”a devam eden öğrencilerin sayısı 75.000'den 94.000'e çıkartılmıştır⁶¹. Mesleki eğitimin 4.0 endüstriyel üretim gereklilikleriyle güncellenmesi kapsamında, 2017-2018 öğretim döneminden itibaren ortaokullarda bilişim ve teknoloji dersi; 5 ve 6. sınıflarda zorunlu, 7 ve 8. sınıflarda da seçmeli olarak okutulmaya başlanmıştır⁶². Ayrıca 2018'de MEB ve TÜSİAD iş birliği ile mesleki ve teknik Anadolu liselerindeki öğrencilerin kodlama yeteneği ve öğretmenlerin STEM alanlarındaki bilgi ve yeteneklerini geliştirmek amacıyla ortak protokol imzalanmıştır.

⁵⁸ OECD, Education GPS, EAG 2020, (Çevrimiçi) <https://gpseducation.oecd.org>, 24 Ekim 2020.

⁵⁹ OECD, “Education at a Glance: 2020”, (Çevrimiçi) <https://www.oecd.org>, 12 Ekim 2020.

⁶⁰ T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, “2020 Yılı Performans Programı”, (Çevrimiçi) <https://sgb.meb.gov.tr/www/dokumanlar/icerik/30>, 12 Eylül 2020.

⁶¹ MEMP; Mesleki Eğitim Merkezi Programı, son düzenleme 6764 sayılı kanundan önce.

⁶² T.C. MEB, (Çevrimiçi) <https://meslegimhayatim.meb.gov.tr>, 3 Kasım 2020.

Bununla beraber endüstri 4.0 kapsamında, öğretmenlere yönelik hizmet içi eğitimlere 2017 yılında yaklaşık 700 öğretmen katılım gerçekleştirmiştir. Ayrıca MEB, 2007'den itibaren üniversite ve liselerin (mesleki ve teknik) katılımına olanak sağlayan robot yarışması düzenlemektedir. Bu kapsamda 14. robot yarışması, endüstriyel robot kol, insansız hava aracı, mini sumo, tasarla çalıştır gibi kategorilerde gerçekleştirilecektir⁶³.

Türkiye'de yükseköğretim görmüş yetişkinlerin sayısı, son yıllarda iki katına çıkmıştır. Ancak genel olarak, yükseköğretim başarısı hala yetersizdir. 2019'a kadar 25-34 yaş arası genç yetişkinlerin yaklaşık ancak 1/3'ü (%35) yükseköğrenim kademesine ulaşmıştır. Bu oran ile Türkiye, OECD ülkeleri ortalama puanının 10 puan altında kalmaktadır. Yükseköğretimde en yaygın tercih edilen, lisans derecesi (%21) olup genç yetişkinlerin çok azı, lisansüstü kademelerde eğitime devam etmektedir. Bu oran 2019 yılında, 25-64 yaş arasında, master %3 ve doktora derecesi alanlarda %0,4 oranında gerçekleşmiştir. Aynı oranlar 25-34 yaş aralığında da düşük seviyelerdedir⁶⁴. Türkiye'de 35 yaş yaşımdan önce öğrencilerin yüksek lisans, doktora veya eşdeğer bir programdan derece elde etme beklentileri oldukça düşük oranda seyretmektedir (2018 yılında, doktora için bu oran %0,3; yüksek lisans için ise %1,2'dir).

2018 yılında, 25-64 yaş arası yükseköğrenim görmüş bireylerin oranı, işletme- idare- hukuk (%30,7); doğa bilimleri- matematik-istatistik (%5,2) alanlarında, OECD ortalaması üzerindedir. İdare, işletme ve hukuk alanında doktora mezun sayısı, diğer alanlara kıyasla daha fazladır. Söz konusu yaş grubunun bilgi ve iletişim teknolojileri (%1,2) ile sağlık (%6,5) alanlarında yükseköğrenim görmüş bireylerinin oranı ise OECD ortalaması altında kalmakla beraber Türkiye, bu alanlarda en düşük oranlara sahip ülkelerden biridir⁶⁵. Söz konusu alanlardaki doktora mezun sayıları da düşük oranlarda seyretmektedir. 2018 yılında doğa bilimleri, matematik, istatistik, bilgi ve iletişim teknolojileri alanlarında yükseköğrenime yeni başlayanların payı da düşük seviyede seyretmektedir⁶⁶.

⁶³ T.C. MEB, (Çevrimiçi) <http://robot.meb.gov.tr>, 2 Eylül 2020.

⁶⁴ OECD, Education GPS, EAG 2020, (Çevrimiçi) <https://gpseducation.oecd.org>, 21 Ekim 2020.

⁶⁵ A.e.

⁶⁶ A.e.

Türkiye'nin yükseköğretim mezunu genç yetişkin istihdam oranında ise yaklaşık 6 puanlık bir düşüş gerçekleşmiştir. Buna karşın alt ortaöğretim istihdam oranlarında artış olmuştur. Türkiye'de genel olarak, 25-64 yaş arasında ortaöğretim altı, lise, kısa dönemli yükseköğretim, yükseköğretim veya yüksek lisans ve dengi programlardan mezunların istihdam oranları, OECD ülke ortalaması altında seyretmektedir. 25-34 yaş aralığında olan mesleki lise veya alt ortaöğretim, kısa dönemli yükseköğretim ve yükseköğretim derecesine sahip olanların istihdam edilme oranı ise OECD ülkelerine kıyasla nispeten daha düşüktür. Türkiye, aynı zamanda 2019 verilerine göre üst orta mesleki eğitime (yükseköğretim hariç) sahip 25-34 yaş arası işsizlik oranı, OECD ülkeleri arasında en yüksek olanlardan biridir.

Ülkenin ilköğretimden yükseköğretime kadar olan eğitim kademelerindeki öğrenci başına eğitim harcamaları hala düşük oranda seyrederken, kamu eğitim harcamalarının GSYH payı, 2010 yılından beri yaklaşık %24 oranında artış sergilemiştir. Bu artışın büyük kısmını, yükseköğretim kademesindeki harcamalar oluşturmaktadır. OECD ülkeleri içerisinde sahip olduğu gelire kıyasla Türkiye'nin, eğitim kurumlarına yaptığı harcamalar, OECD ortalamasına göre daha fazladır. 2016 yılında, ilköğretimden yükseköğretime kadar yapılan harcamaların GSYH oranı %5,4'e ulaşmıştır. Bu oran, OECD ortalamasında %5'tir⁶⁷. Türkiye'nin eğitim harcamaları, 2012-2017 yılları arasında OECD ülkeleri ortalaması üzerinde seyrediyor olsa da ülke, özellikle ortaöğretim ve yükseköğretim harcamaları bakımından hala OECD ülkeleri ortalaması altında kalmaktadır. Buna bağlı olarak ilköğretimden yükseköğretim kademesine kadar tüm seviyelerde öğrenci başına harcama oranları düşük düzeyde seyretmektedir. Aynı şekilde, eğitim harcamalarının GSYH içerisindeki payı da hem özel hem de kamu harcamaları oranı dikkate alındığında düşük oranda kalmaktadır.

Öğrenci hareketliliği kapsamında, 2018 yılında, Türkiye'nin yükseköğretim programlarından mezun uluslararası öğrencilerinin payı, OECD ülkeleri arasında en düşük değer (%0,9) alanlardan biridir. Ülkenin yükseköğretime kayıtlı yabancı öğrenci sayısı (%1,7) da oldukça düşük oranlarda seyretmektedir. Yurt dışında kayıtlı yükseköğrenim öğrenci yüzdesi (%0,6) de nispeten düşük orandadır. Uluslararası ve

⁶⁷ OECD, "Education at a Glance: 2020", (Çevrimiçi) <https://www.oecd.org>, 12 Ekim 2020.

yabancı yükseköğretim gören öğrenciler arasında sosyal bilimler, gazetecilik, bilişim, mühendislik, imalat ve inşaat alanlarında kayıtlı öğrenci oranı, diğer alanlara göre daha yüksektir. Bu oran, doğa bilimleri, matematik, istatistik, bilgi ve iletişim teknolojileri alanlarında ise nispeten düşüktür. Tüm bu alanlardaki uluslararası ve yabancı öğrenci sayıları bakımından OECD ülkeleri ortalaması altında yer almaktadır.

Ülkenin bilim, teknoloji ve yenilik göstergeleri incelendiğinde, ar-ge harcamalarının GSYH içerisindeki payının 2018 yılında %1,03 olduğu görülmektedir. Bu oran, diğer ülkelere kıyasla düşük seviyede seyretse de bir önceki yıla göre %0,7 oranında artış göstermiştir. Gerçekleştirilen harcamaların en büyük payı, özel sektöre ait olup %60,4'tür. İkinci en yüksek pay ise %30,3 oran ile yükseköğretim kurumu tarafından gerçekleştirilmektedir. Ar-ge harcamalarında kamu, %9,2 ile en düşük harcama payına sahiptir. Özel sektör ar-ge harcamalarında 2006 yılından itibaren genel olarak sürekli artış gözlenirken bu durum yükseköğretim sektöründe düşüşle karşılanmaktadır. Son yıla kadar yükseköğretim ar-ge harcamaları sürekli düşüş kaydetmiştir. Özel sektör ar-ge harcamalarının %59'luk kısmı imalat faaliyetleri, %27,4'lük kısmı bilgi ve iletişim faaliyetleri ve %6'lık kısmı mesleki, bilimsel ve teknik faaliyetlerle ilgilidir. 2018 TÜİK verilerine göre ülkede, tam zamanlı eşdeğer ar-ge personeli, 172.000 kişi iken tam zamanlı eşdeğer araştırmacı sayısı, 126.000 kişidir. Ar-ge insan kaynağının önemli bir bölümü, özel sektörde (104.000 kişi) çalışırken 56.000 kişi yükseköğretim sektöründe, 11.000 kişi ise kamu sektöründe faaliyet göstermektedir. Ülkenin uluslararası kabul görmüş "WoS-InCites" veri tabanlarında yer alan ve makale ve eleştiri türündeki yayınları kapsayan Türkiye kaynaklı bilimsel yayın sayısı, 2018 yılında 30.891'e ulaşmıştır. Aynı yıl milyon kişi başına düşen bilimsel yayın sayısı ise 377'dir⁶⁸. Bilimsel yayın sayısı bakımından Türkiye, 2016'da sahip olduğu konumu koruyamayarak 2 puan gerilemiş ve 20. sıraya düşmüştür. Yenilikçiliğin önemli göstergelerinden biri olan patent başvuru sayıları incelendiğinde, Türk Patent ve Marka Kurumuna yapılan yabancı başvuru sayısının yerli başvuru sayısına oranla daha yüksek olduğu görülmektedir. 2018 yılında yabancı başvuru sayısı, 11.000 iken yerli başvuru sayısı, 7.000'dir. Yerli ve yabancı

⁶⁸ TÜBİTAK, Haber Bülteni, S.6, 2019, (Çevrimiçi) <https://tubitak.gov.tr>, 21 Eylül 2020.

başvurulara verilen patent tescilleri, 2018 yılında yerli tescilde 2.800, yabancı tescilde 11.000'dir.

Türk eğitim sisteminin yapısal değişimine ilişkin en son düzenlemeleri, 11. Kalkınma planı çerçevesinde belirlenen ve sanayide dönüşüm ekseninde yürütülecek faaliyetlere yönelik olarak “2023 Eğitim Vizyonunda” yer almaktadır. Buna göre Millî Eğitim Bakanlığı öncelikli politika tedbirleri şu şekildedir;

- “Kaliteli meslek anlayışına uygun eğitimin yaygınlaştırılması ve bu sayede istihdam edilemeyenlerin istihdama katılımını artırmak,
- Her eğitim kademesinde finansal okuryazarlık eğitiminin artırılması,
- Eğitim-istihdam-üretim iş birliğini güçlendirmek amacıyla sektör ve eğitim kurumları arasında gerçekleştirilmesi planlanan anlaşmalar,
- Öncelikli sektörler göz önüne alınarak özel, mesleki, teknik anadolu liseleri ve myolara verilen desteklerin güncellenmesi,
- Belirli ölçeğe sahip üretim tesislerinde stajyerlerin yarı zamanlı çalışmasını destekleyecek düzenlemeler,
- Mesleki, teknik ortaöğretim, lise ve yükseköğretim programlarının sanayinin ihtiyaç duyduğu iş gücü profiline göre yeniden düzenlenmesi,
- Özellikle mesleki eğitim kurumlarında kurumsal ve öğrenci yatırımlarının artırılması, fiziki ortamların ve malzeme ihtiyaçlarının giderilmesi,
- Organize sanayi bölgelerindeki mesleki ve teknik liselerin artırılarak, bu okulların teknolojik alt yapılarının güçlendirilmesi,
- Öncelikli sektörlerle yönelik alanlarda çalışan becerilerinin, sivil toplum kuruluşları sertifika programlarıyla geliştirilmesine yönelik çalışmalar,
- Otomotiv sektörünün yoğunlaştığı bölgelerde bu sektöre yönelik nitelikli iş gücünü artırmak için otomotiv endüstri meslek liselerinin bu bölgelerde yoğunlaştırılması,
- Her kademe verilen eğitimde, yenilik ve fikri haklar konusunda bilgilendirme faaliyetleri yürütülmesi, özellikle mesleki ve teknik eğitimde buluş ve tasarım ağırlıklı öğretimin gerçekleştirilmesi,
- Eğitim kademelerinin tümünde öğrencilerin ilgi ve yetenekleriyle uyumlu tasarım atölyelerinin oluşturulması,
- Esnek ve uygulamalı eğitim yapısına geçiş,

- Eğitim kademelerinin tümünde, öğrencilerin Türkçe ve Matematik yeterliliklerini artırmak amacıyla bu alanlardaki öğretim programlarının güncellenmesi, söz konusu alanlardaki öğretmen niteliklerinin hizmet içi eğitimlerle artırılmasının sağlanması,
- Yabancı dil materyallerinin geliştirilerek, okuma, dinleme ve yazmaya yönelik ölçme sisteminin oluşturulması,
- Zekâ ve yetenek testlerinin niteliksel olarak geliştirilmesi, bu testlere ilişkin tasarım ve ölçüm merkezlerinin oluşturulması,
- Kariyer rehberlik sisteminin hayata geçirilmesi ile çocukların hem kendilerini tanıyabilmek hem de kariyerlerinde doğru kararlar alabilmek için yönlendirilmelerinin sağlanması,
- Mesleki eğitim kuruluşlarındaki atölyelerin daha etkin kullanılabilmesine olanak sağlamak amacıyla verilen desteğin artırılması,
- Mesleki ve teknik eğitim alanında öğrencilerin patent, faydalı model, buluş yapmaları konusunda sürekli olarak yönlendirilmelerini sağlamak,
- Sektör ve mesleki ve teknik eğitim kurumları ile aradaki iş birliğini artırmaya dayalı çalışmalar,
- Gençlerin özellikle fen, teknoloji, mühendislik ve matematik alanlarına yönlendirilmesine yönelik çalışmalar,
- Ortaokuldan itibaren mesleki eğitimin özendirilmesi ve gençlerin yeteneklerine uygun iş gücü piyasası ihtiyacı doğrultusunda eğitim almasının sağlanması planlanmaktadır”⁶⁹.

Türkiye’nin 2023 hedefleri doğrultusunda, kalkınma hamlesini kendi beyin gücüne dayalı bir ekonomik yapı vizyonu ile oluşturan yükseköğretim stratejik politika hedefleri ise şu şekildedir;

- “Açılacak yükseköğretim kurumları ve ilgili birimlerin ülke, bölge planları ve iş dünyası ihtiyaçları doğrultusunda küresel talepler dikkate alınarak belirlenmesi,
- Yükseköğretim kurumlarında yer alan insan kaynaklarının hem niceliksel hem de niteliksel gelişiminin sağlanması,

⁶⁹ T.C. Millî Eğitim Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı, “2020 Yılı Performans Programı”, (Çevrimiçi) <https://sgb.meb.gov.tr/www/dokumanlar/icerik/30>, 12 Eylül 2020.

- Yükseköğretim sisteminin enternasyonal düzeyinin artırılması,
- Yükseköğretim kurumlarının araştırma kapasitelerinin belirlenmesi ve takip edilmesi,
- Yükseköğretimin tüm paydaşlarının katılımıyla iş birliklerinin güçlendirilmesinin sağlanması,
- Karar alma süreçlerinin hızlandırılmasına dayalı dijital sistemlerin daha aktif kullanımının sağlanması,
- Yükseköğretim değişim ve destek programlarının etkin kullanımının sağlanması,
- Yükseköğretimde çeşitliliğin bölgesel kalkınma odaklı ihtisaslaşmaya dayalı olarak gerçekleşmesi,
- Yükseköğretim kalitesinin kurumsal beşerî yönden artırılması,
- Türkiye'deki üniversitelerin dünya akademik başarı sıralamasında, ilk yüzde (en az iki üniversite), ilk 500'de (en az 5 üniversitenin) yer almasına yönelik düzenlemeler,
- Rekabetçiliği destekleyecek olan öncelikli sektörler başta olmak üzere, plan döneminde, doktora mezun sayısının ortalama yıllık 15 bine yükseltilmesi,
- Dijital bilgiye tam erişim sağlanması maksadıyla açık bilim ve açık erişim uygulamaları için gereken altyapının sağlanması,
- Eğitim ve istihdam ilişkisini kuvvetlendirmek amacıyla yükseköğretim programlarının kontenjanlarının bölgesel ve endüstriyel ihtiyaçlar ve arz-talep dengesi göz önünde tutularak yeniden düzenlenmesi,
- Yükseköğretim mezunlarının kariyer takibini gerçekleştirecek sistemin oluşturulması,
- Yükseköğretime ait yenilik ve araştırma faaliyetlerinin sürekli olarak izlenmesi ve raporlanması,
- Uluslararası nitelikli öğrencilerin sayısının artışının sağlanması,
- Nitelikli yabancı akademisyenlerin sayısını artırmaya yönelik çalışmalar,

- Vakıf üniversitelerinin ar-ge harcamalarını artırmalarını sağlayıcı düzenlemelerdir”⁷⁰.

Bu amaçlar doğrultusunda ülke, mevcut genç nüfus potansiyelinde özellikle birçok Avrupa ülkesine göre sahip olduğu üstünlüğü harekete geçirmeli ve her genci, kaliteli beceri olanakları ile geliştirmelidir. Çünkü eğitim, tüm ekonomik hedeflerin en önemli stratejisini oluşturmaktadır. Mevcut insan potansiyelini özgüvenli, özverili, empati yeteneği gelişmiş, lider, araştırmacı, sorgulayıcı, zamanı iyi kullanan, girişimci, ahlaklı ve kültürel özelliklerini benimsemiş güçlü karakterlere dönüştürebilen sistemler, başarılı ve kalıcı olabilirler. Bunu başarmanın yolu ise her kademede gerçekleştirilecek yapısal değişimlerle mümkündür. Uzun vadede meyvesini vermeye başlayacak her türlü değişim için geç kalınmadan bugün harekete geçilmesi ve gerçekleştirilmesi planlanmış olan her stratejinin bir an önce uygulamaya dönüştürülmesi zaruridir. 2023 ekonomik hedeflerinin gerçekleşmesi ve küresel rekabetçi ülkeler arasında ilk onda yer alabilmenin temel koşulu, eğitim, nitelik ve yenilikçilikle mümkündür. Bu doğrultuda Türkiye’nin sanayi ve eğitim strateji belgeleri oldukça uyumlu olup hedefler ulaşılabilir düzeyde belirlenmiştir. Söz konusu hedeflerin kararlılıkla yürütülmesi hem sanayi hem de eğitim sektöründe beklenen başarıya ulaşılmasını sağlayacaktır.

⁷⁰ Yükseköğretim Kurulu, “Yükseköğretim Kurulu, 2019-2023 Stratejik Planı”, (Çevrimiçi) https://www.yok.gov.tr/Documents/Kurumsal/strateji_dairesi/stratejik-plan/2019_2023_Stratejik_Plan.pdf, 7 Eylül 2020.

ALTINCI BÖLÜM

EĞİTİM REFORMLARI YÜKSEK TEKNOLOJİLİ ÜRETİM VE İHRACAT İLİŞKİSİ

6.1. EĞİTİM VE EKONOMİK BÜYÜME İLİŞKİSİ

Bilgi, beşerî gelişmenin yanı sıra ekonomik büyümenin gerçekleşmesi ve refah artışı sağlamada en kritik faktörlerden biri olarak kabul edilmektedir. Bilgi, tüm ekonomik sistemlerin temelinde yer almaktadır. OECD, bilgi ve eğitimin önemini ifade ederken; doğru bir eğitim sistemi olmadan toplumun değerlerinin yok olacağı, aynı toplumun insanların çürüyeceği ve toplumun teknolojik ilerlemelerden fayda sağlayamayacağından bahsetmektedir ¹.

“Bilgi ve teknoloji üretimi, günümüzde bir tür sermaye olarak kabul edilmekte ve bu tür sermayeye maddi olmayan sermaye adı verilmektedir”². Bu noktada, ortaya atılan yeni büyüme kuramları da bilgi ve teknolojinin büyüme için ayrılmaz temel faktörler olduğunu öne sürmektedir. Özellikle eğitim ve öğretim bu kapsamda değerlendirilmektedir. Eğitim, ekonomik performanstaki uzun vadeli gelişmelerle yakından ilişkilidir. Eğitimin ekonomik performansı nasıl etkilediğine dair üç temel teorik yaklaşım bulunmaktadır. Bunlar;

- *“Temel İnsan Sermayesi Yaklaşımı*; bu yaklaşıma göre eğitimin işgücünün genel becerilerini ve yeteneklerini geliştirmesi, daha fazla üretkenliğe ve mevcut teknolojiyi kullanma becerisinin gelişmesine yol açması ve böylece ekonomik büyümeye katkıda bulunması gerekmektedir.
- *Yenilik Yaklaşımı*; bu yaklaşım, yeni fikirler ve teknolojiler geliştirmek için ekonominin kapasitesinin geliştirilmesinin eğitim yoluyla sağlanması gerekliliğini vurgulamaktadır.
- *Bilgi Aktarımı Yaklaşımı*; bu yaklaşım ise eğitimi, yeni fikirleri uygulamak ve yeni teknolojileri kullanmak için gereken bilgiyi yaymanın bir aracı olarak görmektedir” ³.

¹ OECD, “World Class How to Build A 21st-Century School System”, (Çevrimiçi), <https://www.oecd.org>, 12 Aralık 2020.

² Seyidoğlu, **a.g.e.**, s.782.

³ OECD, “The High Cost of Low Educational Performance: The Long-Run Economic Impact of Improving PISA Outcomes”, (Çevrimiçi) <https://www.oecd.org/pisa/44417824.pdf>, 22 Haziran 2020.

Eğitim ile ekonomik gelişme/büyüme arasında önemli bir ilişki bulunmaktadır. Bu noktada, daha yüksek niteliğe sahip iş gücü, firmaların yeni ekonomik fırsatlardan yararlanmasına olanak sağlamakta ve ekonomik performans olumlu yönde etkilenmektedir. Benzer şekilde, ekonomik büyümede meydana gelen artışlar da daha fazla kaynak kullanımı ile eğitim yatırımlarına olumlu etki etmekte ve böylece ulusal ve kişisel servetin artmasına neden olabilmektedir. Yapılan çalışmalar, genellikle okul düzeyindeki eğitim gelişmelerinin ekonomik performans üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Özellikle uluslararası bilişsel testlerin kullanıldığı analizler, ekonomik büyüme üzerinde bilişsel becerilerdeki gelişimin güçlü bir etkisinin olduğunu vurgulamaktadır. Aynı zamanda eğitimin, gelişmiş bilişsel becerilerle donatılmadığı takdirde, ekonomik büyüme üzerinde etkili olmadığı ifade edilmekte ve bu yönüyle eğitimin kalitesine vurgu yapılmaktadır⁴.

Eğitim, ekonomik performansı, iş gücü piyasası yoluyla etkilemektedir. İş gücü arzı arttıkça ücret oranı üzerinde aşağı doğru baskı oluşur. İşverenlerin iş gücü talebi söz konusu işgücü arzı altında seyrederse, ücretler genellikle düşer. Tersine yüksek beceri gerektiren sektörlerde, işgücü arzı daha kıt olduğundan işverenler, söz konusu kesime daha yüksek ücret ödeme eğiliminde olmaktadır. Artan ücret ise yüksek beceri gerektiren sektörlerde faaliyet gösterebilecek olan küçük işgücü arzından kaynaklanmaktadır. Bu açıdan bakıldığında, bir ülkenin iş gücü arzında yer alan bireylerin bilgi ve beceri düzeylerinin yetkinlik seviyesi, ülkenin ekonomik performansı üzerinde kilit role sahiptir. Gelişmiş ve gelişmekte olan ekonomiler arasında önemli bir ayrıma neden olan bu faktör, üretim üzerinde etkisini göstermektedir. Her iki kategoride yer alan ülkeler arasında, eğitim seviye farklılıkları önemli ölçüde değişkenliğe sahiptir. Buna bağlı olarak, gelişmiş ülkelerde, nitelikli eğitim almış çalışan sayısı fazla olduğundan ekonominin üretkenliği yüksek oranda seyretnmektedir. Aksine, gelişmekte olan ülkelerde, nitelikli iş gücü talebi yeterince karşılanamadığından üretimin verimliliği düşmekte ve genel olarak ekonomi, düşük performans sergilemektedir.

⁴ A.e.

6.2. EĞİTİM REFORMLARI, YÜKSEK TEKNOLOJİLİ ÜRETİM VE İHRACAT

6.2.1. Eğitim Reformları ve Üretim İlişkisi

Eğitim alanındaki düzenlemeler, eğitim reformları yoluyla gerçekleştirilmektedir. Eğitim alanında reform, 19. yüzyılda literatüre girmiş ve genel olarak “yeniden şekillendirme, temelden değiştirme” kavramlarını karşılamaktadır⁵. Özellikle, 20. yüzyıldan sonra Avrupa’da başlayan okul reformu hareketleri, ikinci dünya savaşından sonra tüm dünyaya yayılmıştır. Bu reform hareketlerinin temelini ise endüstrileşme eğilimi oluşturmuştur. Endüstrileşme eğilimi yönünden okul reformları, değişen mesleklere hemen cevap verebilecek niteliğe sahip iş gücü yapısının oluşturulmasına dayanmaktadır. Endüstrileşmeyle beraber, meslekler alanında ortaya çıkmış olan büyük farklılıklar, belirli meslek gruplarında artan oranda ihtisaslaşmayı gerekli kılmıştır. Sanayi ülkeleri arasındaki üretim ve buna bağlı olarak ortaya çıkan dış ticaret farklılıklarının büyük bir bölümünün iş gücü niteliklerindeki farklılıklardan kaynaklandığı anlaşılmıştır. Yani, mesleki ve nitelik bakımından daha zengin olan ülkeler, bu faktörlerin üretimine bağlı olan malların üretiminde daha başarılı iken bol olarak niteliksiz emeğe sahip olan ülkeler de daha ucuz malların üretiminde rol almaktadır⁶. Gelişmiş ülkeler de ortaya çıkan karmaşık iş süreçleri taleplerini karşılayabilmek için eğitim yapılarını sürekli şekillendirmişlerdir. Böylece okul kavramına eğitim ve sosyal gelişimin yanı sıra daha büyük rol atfedilmiş, bütün dünyada okul, eğitim reformları vasıtasıyla ekonomik faaliyetleri yönlendirici en büyük sosyal kurum olarak kabul edilmiştir.

Ekonomik gelişmenin performansındaki iyileştirmeler için yapılan eğitim yatırımlarının iki özelliği bulunmaktadır. İlk özellik, bu yatırımlarda azalan verimlerin geçerli olmadığı, tersine artan verimler yasasının geçerli olduğudur. İkinci özellik, değişik alanlara yapılan eğitim ve araştırma yatırımları, birbirine sıkı bir ilişki ile bağlıdır ve bu şekilde yapılacak yatırım artışları ile daha önce hiç olmayan yenilikler ortaya çıkabilmektedir⁷.

⁵ Ertl, **a.g.e.**, s.13.

⁶ Seyidoğlu, **a.g.e.**, s.119.

⁷ Wang, Szirmai, **a.g.e.**, s. 57.

Genel olarak, eğitimin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi çeşitli şekillerde ifade edilmiştir. Eğitimin her kademesindeki yeniden şekillendirme çabaları, üretim üzerinde uzun vadede gelişmeye neden olmaktadır. Söz konusu gelişmeler ise eğitim reformları yoluyla devlet müdahalesini gerekli kılmaktadır. Yapılan araştırmalar, eğitimde yapılan reformların uzun vadede ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretim düzeyindeki her üç kademede de olumlu sonuçlar ortaya çıkardığını göstermektedir. Bu sayede, devletin reform müdahaleleri sonucunda eğitimin her üç kademesinde uyguladığı stratejiler, ülke üretimi üzerinde belirleyici rol oynamaktadır⁸.

Eğitim reformları, zihni sermayenin geliştirilmesinde önemli bir role sahiptir. Zihni sermaye kullanılarak gerçekleştirilen icat ve keşifler ile ekonomik gelişme arasında önemli bir ilişki bulunmaktadır. “Zihni sermaye, diğer iki üretken güç olan doğal ve maddi sermayeyle birleştiğinde üretim gerçekleşmektedir. Bu üç unsur arasındaki yönlendirici faktör ise zihni sermayedir. Çünkü bu üç sermaye türü, servet oluşturma konusundaki göreceliliklerine göre karşılaştırıldığında maddi ve doğal sermaye, zihni sermayeye göre daha düşük düzeyde kalmaktadır”. Bu nedenle ekonomi politikaları, zihni sermayedeki gelişmeyi ön plana çıkaracak şekilde kurgulandığında ekonomik gelişme daha iyi bir performans sergilemektedir⁹.

Eğitim reformları, günümüze kadar olan süreçte üç aşamadan geçmiştir. İlk olarak reformlar, 1970’li yılların sonlarına kadar büyük ölçekli müfredat değişikliklerine uğramıştır. Aynı dönemlerde, öğretmenlerin profesyonelleşmesine yönelik çalışmalar ve kurumsal düzenlemeler de yapılmıştır. Bu tarihten itibaren 1990’lı yılların ortalarına kadar yapılan düzenlemeler ise öğretmen özerkliğini azaltmaya yönelik, denetimi artırıcı ve öğrenci popülasyonunu dikkate alan yenilik hareketlerine yöneliktir. Üçüncü aşama ise standardizasyon çağı olarak adlandırılmaktadır. Bu hareketler, günümüze kadar yapılan değişiklikleri içermektedir ve eğitim reformları, merkezi olarak öngörülen müfredat, öğrenme yöntemleri ve standart ölçme-değerlendirme sistemlerindeki değişiklikleri içermektedir. Bu

⁸ Pasi Sahlberg, “Education Reform for Raising Economic Competitiveness,” **Journal of Educational Change**, 2006, s.1-29.

⁹ David Levi-Faur, “Friedrich List and the Political Economy of The Nation-State,” **Review of International Political Economy**, C.4, No:1, 1997, s.157-160.

düzenlemelerle okullar arası rekabete dayalı bir yapı oluşturulması planlanmıştır¹⁰. Günümüzde özellikle, bilgiye dayalı ekonomilerde, son yirmi yılın eğitim beklentileri, nitelik açısından önemli ölçüde değişim göstermiştir. Bugünün liderleri, politika yapıcıları ve öğretmenleri için ekonomik rekabet gücü ve üretimin artırılmasında eğitimin rolü genişlemiş, üretkenlik, etkililik ve piyasa değerleri gibi gelişme göstergeleri, eğitim reformları içerisinde daha fazla yer edinmeye başlamıştır.

Eğitim reformlarındaki iyileştirmeler, küresel bir fenomen olmasına rağmen bunun nasıl olması gerektiğine dair farklı ülkelerde tasarlanmış ve uygulanmış sistemlerin karşılaştırılmasına yönelik, kapsamlı ve güvenilir bir analiz bulunmamaktadır. Fakat yapılan çalışmalar, eğitim sistemlerindeki gelişmelerin, eğitimin kalitesi ve yapısal reformlar ile değişikliğe uğradığı yönünde kanıt sunmaktadır¹¹. Bunun yanı sıra eğitimde gelişmeyi yönlendiren, “*Bin Yıl Kalkınma Hedefleri*”, “*Herkes için Eğitim*”, “*Eğitimde Eşitlik*”, “*İlk ve Ortaöğretim Eğitime Katılımının Artırılması*” gibi küresel hedefler bulunmaktadır¹². Sonuç olarak, müfredat geliştirme, öğrenci ve öğretmen değerlendirme, bilgi ve iletişim teknolojilerinin entegrasyonu, öğretme ve öğrenme temel yeterlilikleri (okuma ve yazma becerileri, matematik, bilimsel okuryazarlık) tüm eğitim reformlarının ortak öncelikleri haline gelmiştir. Bugünün eğitim reformları ise gelişmiş Avrupa ülkeleri üzerine yapılan araştırmalar sonucunda oluşturulmuştur. Söz konusu ülkelere uzmanlar aracılığıyla entelektüel değişim ve teknik yardım sağlanırken, aynı zamanda eğitim anlayışındaki değişim de gelişmekte olan ülkelere ihraç edilmiştir. Bu nedenle, çoğu ülkede eğitimin evrimi ve gelişimi ekonomik ve sosyal gerekliliklere uygun şekilde gerçekleşmektedir.

Küresel eğitim reformlarının üç temel özelliği bulunmaktadır. İlki, bilişsel ve yapılandırılmalı yaklaşımlardır ve bu yaklaşım eğitim reformlarının odağını, öğrenmeye kaydırmıştır. Bu paradigmaya göre eğitimin amacı, ezbere dayalı öğrenim yoluyla alakasız beceriler elde etmekten ziyade, kavramsal vurguları anlama, duygusal ve çoklu zekâ kazanımları ile problem çözme yeteneğini geliştirmektir. Aynı zamanda

¹⁰ Andy Hargreaves, Ivor Goodson, “Educational Change Over Time? The Sustainability And Non-Sustainability Of Three Decades Of Secondary School Change And Continuity,” **Educational Administration Quarterly**, C.42, No:1, 2006, s.3–41.

¹¹ Sahlberg, **a.g.e.**, s.9.

¹² WHO, (Çevrimiçi) <https://www.who.int>, 3 Eylül 2020.

okuryazarlık oranının artırılması ve matematik becerilerinin geliştirilmesi eğitim reformlarının temel hedefleri haline gelmiştir. İkinci özellik, tüm öğrenciler için etkili öğrenmeyi garanti etmektir. Bu özellik, kapsayıcı eğitim düzenlemeleri ve standart öğretim modellerinin oluşturulmasına yönelik düzenlemeleri içermektedir. Üçüncü özellik ise hesap verebilirliktir. Okulların ve öğretmenlerin eğitim için belirlenen standart yöntemlere yönelik hareketlerinin değerlendirilmesi veya ölçülmesidir. Söz konusu hesap verebilirlik yöntemi, eğitim kalitesinden finansmana kadar geniş bir yelpazeye sahiptir¹³.

Eğitim reformları, ekonomik büyüme ve gelişme beklentileri doğrultusunda analiz edildiğinde, özellikle pek çok Avrupa ülkesinin, bilgi tabanlı ekonomik büyüme sürecine uyum sağlamış ülkeler oldukları görülmektedir. Söz konusu ülkeler, mevcut eğitim sistemlerini yenilikçi, üretim odaklı yaklaşımlarıyla şekillendirmeye devam etmekte ve bu sayede, sürekli rekabetçi özelliklerini koruyacak yatırımlar yapmaktadırlar. Benzer şekilde hem rekabetçiliklerini korumak hem de üretim düzeylerini artırmak amacıyla ABD ve pek çok Asya ülkesinin de eğitim politikalarını yeniden şekillendirmeye yönelik önemli çalışmalar yürüttüğü görülmektedir.

Bilgi tabanlı ekonomilerde, eğitim reformları daha çok kişisel becerilerde matematik, bilim, bilgi ve iletişim teknolojileri okuryazarlığının geliştirilmesine yöneliktir. Ayrıca ikincil (ortaöğretim) eğitimin geliştirilmesini gerekli kılar ve üçüncül (yükseköğretim) eğitimin iş gücü üretkenliği ve araştırma-geliştirmeyi artıracak nitelikte olmasını öngörmektedir. Söz konusu ülkeler, ekonomik üretkenliği artıracak politikalar oluşturarak eğitim yapılarına yeniden şekil vermektedir¹⁴. Bu, sadece düşük maliyetle yüksek rekabet gücü sağlamamakta, aynı zamanda yaşam boyu eğitim faaliyetleri ile bu ülkeler, iyi eğitilmiş insan gücünü garanti altına almaktadır.

Eğitim reformları ile üretim arasındaki ilişkide üretimin belirleyici faktörleri, teknolojik ilerleme, yenilikçilik ve kamu kurumlarının kalitesi ile eşdeğerdir. Eğitimin bilgi ekonomisi yönünü vurgulayan üretim yapısını şekillendirici göstergeleri ise beşerî sermaye, bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanılması, yenilik ve teknolojik

¹³ Susan J. Peters, "Inclusive Education: An EFA Strategy for All Children," **World Bank**, No: 31195, 2004, s.14.

¹⁴ European Commission, "Education and Training in Europe: Diverse Systems, Shared Goals for 2010," European Communities, (Çevrimiçi) <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/ccd78097-d2dd-4db8-9a23-3394cd608654>, 7 Ekim 2019.

adaptasyondur¹⁵. Bu noktada hükümetlerin, eğitim politikalarını şekillendirirken üretimi artırıcı faktörleri dikkate alarak, eğitim sistemlerini yapılandırmalarında önemli sorumlulukları bulunmaktadır. Yenilikçi üretim sistemleri, farklı tutum, bilgi ve beceriler gerektirmektedir. Söz konusu sistemleri, ikinci dünya savaşı döneminden beri, ülkelerinde yerleştirmiş olan gelişmiş ülkelerin, teknolojik adaptasyon ve yenilik üretimi sayesinde, dünya hasılasından önemli paylar aldığı görülmektedir. Söz konusu üretim yöntemlerini temelde şekillendiren eğitim politikaları, öğrenciyi merkeze almakta ve yenilikçi üretim yöntemlerini destekleyecek şekilde oluşturulmaktadır. Bu noktada, inovasyonların ya da yenilikçi üretimin ekonomik büyümeyle ve bundan dolayı, eğitim politikalarıyla yakın ilişkisi bulunmaktadır. Başarılı ekonomilerin güçlü performansları, stratejik fikirlerden ileri gelmektedir. Bu güç, eğitim döngüsü boyunca kişiler arasındaki becerilerin daha güçlü hale gelmesiyle artış sergilemektedir. Ancak ülkeler arasındaki makroekonomik göstergeler, kurumların kalitesi ve teknoloji farklılıkları nedeniyle çeşitlilik göstermektedir. Bu nedenle ekonomik gelişmeyi olumlu yönde etkileyecek standart veya evrensel bir eğitim reformu yaklaşımı geliştirmek zordur. Bundan dolayı her ülke, kendi büyüme kıstaslarını göz önünde tutarak, üretimini artıracak şekilde, eğitim politikalarını belirli önceliklere göre şekillendirmektedir. Bu süreçte asıl önemli olan unsur, oluşturulacak politikaların sürdürülebilir üretim artışını destekleyici nitelikte olması ve küresel rekabet gücünü artırmasıdır.

¹⁵ Michael Porter, v.d., **The Global Competitiveness Report**. New York, Oxford University Press, 2004, s. 32-41.

Eğitim Reformlarında Kademelere Göre Üretimi Artırıcı Potansiyel Nitelikler

İLKÖĞRETİM	ORTAÖĞRETİM (Mesleki ve Teknik)	YÜKSEKÖĞRETİM
*Erken yaşta liderlik becerilerini kazandırıcı ve duygusal zekânın gelişimini destekleyici öğretim sistemi, *Bilişsel zekâ becerilerini kazandırıcı öğretim teknikleri kullanımı, *Grup ve takım çalışmalarına yatkın öğrenci profili, *Kişisel yetkinlerin izlenmesini sağlayıcı sistem, *Kavramsal öğretime dayalı müfredat yapısı, *En az ikinci bir yabancı dilin ileri düzeyde öğrenimini erken aşamada şekillendirecek müfredat. *Bilgi ve iletişim teknolojilerinin öğretim sürecinde aktif kullanımı, *Medya ve bilgi okuryazarlığını artırmaya yönelik uygulamalar,	*Teknik beceri düzeyi yüksek, bilimsel araştırma yeteneği gelişmiş öğrenci profili, *Pozitif bilimlerde ikincil düzeyde üretebilme yeteneğine sahip öğrenci profili, *Uygulamanın teorik öğretimden daha yoğun olduğu müfredat yapısı, *STEM alanlarındaki öğrenci sayısı ve nitelikli eğitimin artırılmasını sağlayacak politikalar. *İkinci bir yabancı dilin iyi seviyede konuşulabilmesine olanak tanıyacak müfredat, *Teknik ve profesyonel eğitimin sahada geliştirilmesine uyum sağlayacak şekilde, uygulamalı araştırma merkezlerinin oluşturulması,	*Öğrencilerin öğrenme kültürlerini şekillendirici, üst düzey beceri özelliklerini geliştirici özerk yapı, *Yükseköğretim ve sanayi iş birliğinin güçlendirildiği ve araştırmaların üretime doğrudan yönlendirilebileceği bir sistem, *Sanayi ihtiyaçları doğrultusunda özellikle teknik uzman sayısının artırılmasını sağlayıcı teşvikler, *Öncelikli alanlara yönelik araştırmacıların yetkinliklerini artırıcı politikalar kapsamında dil becerilerinin geliştirilmesini sağlayıcı önlemler, *Sanayi ihtiyacına uygun olarak belirlenen alanlarda uzman ve doktoralı nitelikli araştırmacı sayısını artırmaya yönelik önlemler. *Bireylere girişimcilik kültürünün aşılması ve iş kurma becerilerini geliştirmeye yönelik müfredat sistemi.

Yüksek Rekabetçi İşletmelerin İhtiyacı olan İşgücü Profili

*Üst Düzey Düşünme Becerisine Sahip, *Yetenekli, *Yeni Teknolojilere Kolay Adapte Olabilen, *Risk Almaya İstekli, *Beceri Düzeyi Yüksek, *Uzman Olduğu Alan ile Bilgili Gerekli olan Güncel Gelişmeleri Yakından Takip Eden ve Kendi Alanı Dışında Farklı Konularla Araştırma Yapmaya Meraklı, Sorgulayıcı, *Ekip ve Grup Çalışmalarına Yatkın, *En az ikinci bir yabancı dili etkili şekilde kullanabiliyor olan.

**KATMA DEĞER ARTIŞI (Ülke İhraç Ettiği Mallardan Daha Fazla
Kazanç Sağlamaktadır.)**
İHRACAT ARTIŞI
EKONOMİK BÜYÜME

*Dünyada üretimi öncelikli olan sektörlerle yönelik üretimde söz sahibi olma,
*Geleceğin teknolojilerine kolay uyum sağlama ve bu teknolojileri üretebilme yeteneği kazanma,
*Ülkenin, kendi markalarını oluşturarak yüksek rekabetçi ülkelerin bu alanlardaki paylarına ortak olması,
*Yenilikçi üretim özellikleri ve geleceğin teknolojilerini üretebilme yeteneğiyle dünya hasılasından daha fazla pay alma,
*Artan üretimin, ülke gelirini artırarak kişi başına geliri pozitif yönde etkilemesiyle bireylerin yaşam standartlarının artması,
*Yüksek rekabetçilik özelliği kazanan ülkenin, söz konusu alandaki pozisyonunu koruyabileceği daha inovatif üretim yöntemlerine yönelmesi,
*Yenilikçilik özelliğinin gereği olarak ülkenin araştırmalarının devamlılığının sağlanması ve araştırma alt yapısı ile eğitim politikalarının söz konusu araştırmalara uygun şekilde kanalize edilmesi.

Şekil 6. 1: Eğitim Reformları ve Nitelikli Üretimi İlişkisi.

Yukarıdaki şekilde görüldüğü gibi bir ülkenin üretim gücü kendi temel dinamiklerine dayanmaktadır. Üretimi eğitim dışında etkileyen pek çok faktör olmasına rağmen üretimin devamlılığının sağlanması, artması ve daha yenilikçi bir yapıya kavuşabilmesi için eğitim önemli bir politika aracıdır. Günümüzde var olan küresel rekabet yapısı, ağır sanayi ürünleri yerine, ileri ve teknoloji içeriği daha yoğun sektörlerin üretiminin daha fazla olduğu bir görünüm sergilemektedir. Bu üretim yapısını oluşturamayan ülkelerin dış ticaretten elde ettikleri gelir, oldukça düşük miktarda kalmakta ve makroekonomik açıdan ülkenin gelişimini olumsuz yönde etkilemektedir. Ayrıca üretimi basit metotlara dayanan ve üretim yöntemleri yenilikçi olmayan malları ihraç eden ülkelerin yaptıkları ticaret, yıllara göre istikrarsız bir görünüm sergilemekte ve bu da ülkenin ödemeler bilançosu üzerinde negatif bir etki ortaya çıkarmaktadır. Yenilikçi ve rekabet gücü yüksek olan işletmelerin ise ülke üretimine sağladığı katkı önemli derecededir. Rekabet gücü yüksek işletmelerin üretimlerine katkı sağlayan, onları daha farklı alanlara yönelten ve yenilikçilik özelliklerini besleyen önemli kıstasları bulunmaktadır. Bunlardan en önemlisi, sahip oldukları insan kaynaklarıdır. Beceri düzeyi yüksek ve sorgulama yeteneği gelişmiş insan kaynağı, işletmenin yüksek risk gerektiren üretim süreçlerine daha az maliyetle katlanmasına neden olmaktadır. Bu durum nitelikli insan kaynağı ile yürüttüğü

araştırma faaliyetleri sonucunda ortaya çıkabilecek her türlü riske karşı esnek, problem çözebilen araştırmacı yapısı ile sağlanmaktadır. Günümüzde, yüksek rekabet gücü sergileyen işletmelerin benzer özelliklere sahip olduğu görülmektedir. İşletmenin rekabet gücü arttıkça, ev sahibi ülkeye daha fazla gelir sağlamaktadır. Bu nedenle yüksek rekabetçilik özelliğine sahip işletmelerin bulunduğu ülkelerde, eğitim politikaları, söz konusu işletmelerin ihtiyaçları doğrultusunda üretim gerekliliklerine göre şekil almaktadır. Bu doğrultuda, erken eğitim döneminden başlayarak yükseköğretime kadar yapılan planlamaların üretime doğrudan katkı sağlayacak nitelikte olduğu görülmektedir. Özellikle son zamanlarda erken eğitime verilen önem bu anlamda daha fazla artış göstermiştir. Erken eğitim ile hedeflenen ise çocukların bilişsel ve duygusal zekâ gelişimlerinin ilköğretim aşamasından daha önceki bir dönemde edinilmesini sağlamaktır. Üretim yapılarını gelişmiş/ileri teknolojiye dayalı olarak gerçekleştiren ülkelerin eğitim yapılarında bazı temel özellikler bulunmaktadır. Ülkelerin eğitim politikalarında yapmış oldukları son değişiklikleri de dikkate alarak benzer özellikleri şu şekilde sıralanabilir.

- Genel olarak sanayi politikaları aracılığıyla şekillenen nitelikli insan yapısı tasviri,
- Belirlenen öncelikli üretim alanlarına yönelik geliştirilmesi planlanan beşerî sermaye,
- Sanayi politikaları içerisinde yer alan ileri teknolojiye üretim tekniklerine dayalı katma değeri yüksek üretim odaklı yaklaşım,
- Katma değer ve ihracatı artırıcı nitelikte, üretim ile beşerî sermayenin uyumunu sağlayacak eğitim politikaları,
- Beşerî sermaye nitelikleri içerisinde eğitimin, üretim için temel ve zorunlu olarak kabul edilmesi ve sürekli olarak geliştirilmesinin vurgulanması,
- Eğitim politikaları kapsamının erken eğitim döneminden itibaren hayat boyu öğrenmenin süreklilik sağlayacak şekilde planlanması,
- İleri ve yenilikçi üretim için özellikle STEM alanlarına öncelik verilmesi,
- Sanayinin ihtiyacı doğrultusunda daha ileri bir üretim tekniğine kavuşabilmesi için teknisyen, uzman ve profesyonel sayılarının eğitim reformları yoluyla artırılmaya çalışılması,

- Özellikle başarılı ve rekabetçi ülkelerde, ileri teknolojikli üretim tekniklerine hızlı uyum sağlayabilecek nitelikli insan kaynağının fazla olması,
- Nitelikli insan kaynağını yalnızca kendi beşerî sermaye kaynaklarını kullanarak elde etmektense, sağladığı kaliteli yaşam koşulları sayesinde beyin göçü ile dışarıdan ithal ediyor oluşu,
- Üniversite araştırmalarının hızlı ve çabuk şekilde üretime yönlendirilebilmesi için gereken araştırma kurumları ve sanayi kuruluşlarıyla iş birliğinin sıkı tutuluyor oluşu,
- Hizmet içi eğitimlerin hem kamu hem de özel sektörde yaşam boyu öğrenime destek verecek nitelikte sürdürülebilir şekilde devamlılığının sağlanması,
- Eğitim yapısının öğretme yerine eğitim odaklı oluşu ve ezberci yapının yerine kavramsal öğrenime dayalı uygulamanın öğretim tekniği olarak daha yoğun kullanıldığı ortamlar,
- Eğitim ve araştırmayı her düzeyde sürekli olarak teşvik edecek sistemlerin var oluşu,
- Risk, sorgulama, anlama, öğrenme, üretebilme, beraber çalışma, deneyebilme gibi temel dinamiklere dayalı sistem,
- Eğitimin okul dışında devam eden bir süreç olduğunu kabullenen ve bu anlayış ile gelişimlerine devam eden öğrenci/birey profilleri,
- Eğitim sistemlerindeki esneklik.

Üretim gücü yüksek olan ülkelerin, yukarıdaki özellikler ile bağlantılı olacak şekilde eğitim politikalarını şekillendirdikleri görülmektedir. Başarılı ülkelerin eğitim yapılarında, söz konusu özelliklerin tümü geçerli olmasa da nitelik ve kaliteyi artırıcı ortak özellikler sayesinde, ileri teknolojikli üretim ve ihracatın eğitim kanalıyla beslendiği ve bu ülkelerin üretimden daha yüksek katma değer aldığı görülmektedir. Söz konusu ülkelerin en son sanayi stratejileri incelendiğinde, yüksek teknolojikli üretim odaklı en önemli unsurun beşerî sermayenin gelişimine yönelik oluşturulan eğitim politikaları olduğu ifade edilebilir.

6.2.2. Eğitim Reformları ve Yüksek Teknolojikli Üretim

Küreselleşme ve uluslararası ticaret, ülkelerin birbirleriyle rekabet etmesini gerekli kılmaktadır. Uluslararası rekabette yüksek başarı sağlayan ülkeler, diğerlerine

kıyasla karşılaştırmalı avantajlara sahiptir ve bu ülkeler, birden fazla endüstri üzerinde uzmanlaşmıştır. Bu ülkelerin rekabette avantajlı olmalarını sağlayan temel faktör ise sahip oldukları çeşitli endüstrilerle uyumlu hale getirilen eğitim ve öğretim politikalarıdır. Bir ülkenin eğitim ve öğretim politikası, işgücü piyasası gereklilikleri ile ne kadar uyumlu hale getirilirse, ülkenin üretkenlik seviyesi o kadar artmaktadır. Ülke, bu yolla nitelik kazandıracığı iş gücünü, diğer ülkelere kıyasla rekabet avantajı sağlayacağı endüstrilere yönlendirerek daha yüksek katma değer elde edebilmektedir. Ülkenin tüm endüstrilerde, aynı başarıyı yakalama şansı yüksek olmasa da yetenekli personellerin kolay eğitildiği kilit sektörlerle yönelerek, söz konusu sektörlerde uzun vadede üretim artışı sağlanabilmektedir. Bu nedenle gelişmiş birçok ülke, kısmen eski endüstrilerin daha az rekabetçi hale gelmesi nedeniyle, yeni endüstrilerde (bilim ve teknoloji ağırlıklı) çalışabilen işgücü oluşturmaya yardımcı olacak eğitim sistemlerine yönelmiştir.

Bir ülkedeki bilim ve teknoloji yeteneğinin yükseltilmesi, yeni teknolojilerin üretimi veya transfer edilen teknolojinin özümsemesi ve tüm ekonomik etkinlik alanlarına yayılması, bu ülkenin ileri teknolojiyi üreten bir toplum haline gelebilmesine olanak sağlamaktadır. Bu açıdan gelişmiş ve gelişmekte olan/ az gelişmiş ülkeler arasındaki en önemli farklılıklardan birini her yönden yetiştirilmiş insan gücü oluşturmaktadır. Yetiştirilmiş ve nitelik kazandırılmış insan gücünün oluşturulmasında da en önemli araç eğitim reformlarıdır. Eğitim reformları, söz konusu teknolojilerin yeniden üretilebilmesini sağlayan beceriyi kazanma ve teknolojik gelişimle alakalı bilimsel bilginin derinleşmesini sağlama noktasında asli bir role sahiptir. Bu rol, günümüzde hem en rekabetçi ülkeler hem de gelişmekte olan ülkeler tarafından önemli kabul edilmektedir. Söz konusu fikir birliği, eğitim reformları yoluyla ekonominin daha üretken ve yenilikçi bir yapıya kavuşmasından ileri gelmektedir¹⁶. Devamlı olarak gerçekleştirilen teknolojik yenilik ve buluşçuluğun zihni sermayeye dayanması, özellikle yüksek teknoloji üretim altyapılarını kurmuş olan ekonomilerde bilgi ve eğitimin daha fazla ön plana çıkmasına neden olmuştur. Bu ekonomiler, ulusal yenilik sistemlerinin temelini, bilimsel bilgi ve buluşların üretilmesi ve bu konuda araştırmacıların eğitilmesi konularını içeren eğitim ve bilim

¹⁶ Rodrik, a.g.e., s.37-41.

politikaları ile şekillendirmektedir. Bu özelliği ile özellikle, teknolojinin kaynağı olan bilime egemen ülkeler, sanayi başta olmak üzere tüm ekonomik etkinlik alanlarında mutlak üstünlük sahibidir¹⁷.

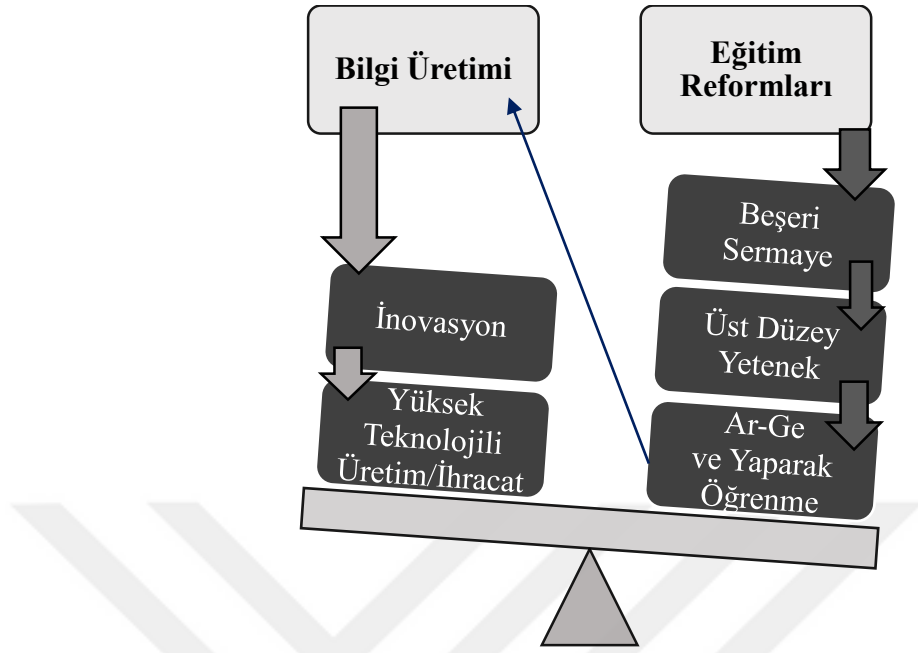
Dünyanın teknoloji yönünden en gelişmiş ülkeleri, yüksek teknolojili (high-tech) ürünleri üretilip ihraç etmektedir. Gelişmekte olan ülkeler ise gelişmiş ülkelere ürettiği ürünleri ileri teknoloji ürünlerini temin edip sahip oldukları ucuz iş gücü avantajını kullanarak temin ettikleri teknolojinin üretiminde, yüksek başarı elde edebilirler. Gelişmekte olan ülkelerin genellikle taklit yoluyla ürettikleri teknoloji başta iyi bir eğitim sistemini gerekli kılmaya da daha sonra nitelik ve beşerî sermaye gibi özellikler, rekabet gücünü korumak için yeni ürünlerin icadı ve üretimini gerekli kılmaktadır. Çünkü sürekli olarak teknolojiye dışa bağımlı olmak da ekonomik açıdan üretkenliğin düşmesine ve ticaret hadlerinin olumsuz etkilenmesine yol açan bir durumdur. Bu durum, tekrar eğitim yatırımlarının ve ar-ge harcamalarının ön plana çıkmasına neden olmaktadır. Sonuç olarak, tüm bu açıklamalar göstermektedir ki özellikle gelişmekte olan ülkeler, eğitim sektörünü öncü bir sektör olarak değerlendirmelidir. Çünkü ancak iyi ve kaliteli bir eğitim sistemi ile yeni teknolojilerin daha çabuk özümsemesi sağlanabilir ve ayrıca bu noktada üretkenlik artışı da gerçekleşir. Bu da yenilikçi ve inovatif bir ekonomiye sahip olabilmenin ancak iyi bir eğitim sistemine dayandığını göstermektedir¹⁸.

Teknolojik gelişme ve eğitim reformları yoluyla beşerî sermayeye nitelik kazandırılması (emeğin verimliliğinin artırılması) sonucunda, üretim faktörlerindeki niceliksel (miktar) veya niteliksel (kalite) iyileştirmeler ekonominin arz yönüyle ilgilidir ve uzun vadeli bir iyileşme süreci gerektirmektedir. “Eğitim reformları, bu kapsamda devletin kalkınma politikası aracıdır ve exojendir. Yani, eğitim reformları, stratejik planlama ve yapısal değişime dayalı mutlak müdahale gerektirmektedir”¹⁹.

¹⁷ TÜBİTAK, “Türkiye Bilim, Teknoloji ve Yenilik Sistemi ve Performans Göstergeleri”, (Çevrimiçi) <https://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/bty2010.pdf>, 17 Aralık 2019.

¹⁸ Cemil Arıkan, **Ülkemizde İnovasyon ve Ulusal İnovasyon Girişimi**, Ankara, TÜBA Yayınları, 2009, s. 17-23.

¹⁹ Borensztein, **a.g.e.**, s.37.



Şekil 6. 2: Eğitim Reformları ve Yüksek Teknolojili İhracat İlişkisi.

Devletin katalizör görevi yürüteceği eğitim reformları odağında, firmaların ihtiyaç duyacağı nitelikte insan gücünün yetiştirilmesi bulunmaktadır. Bu noktada, bilgi ve insan gücünün hızlı ve etkin dolaşımını sağlamak için gerekli beşerî sermaye yatırımları yapılır. Beşerî sermaye yatırımı yapılırken dikkat edilmesi gereken önemli bir konu, insan gücüne kazandırılacak girişimcilik ve yenilikçilik özellikleri ile desteklenen reformlara odaklanılması gerekliliğidir. Çünkü ancak yenilikçilik ve liderlik özelliği kazandırılan beşerî sermayenin üretkenliği artar ve bilgi üretimine katkı sağlar. Beşerî sermayeye kazandırılacak nitelik ile gerçekleşecek olan bilgi üretimi artacak ve ar-ge harcamaları, doğrusal olarak inovasyon sürecine katkı sağlayacaktır. İnovasyon ile desteklenecek olan bilgi üretimi ise nihayetinde yüksek teknoloji üretimin gerçekleştirilmesine, ülkenin kendi markalarını oluşturmaya ve ürettiği ürünlerden daha fazla katma değer elde etmesine neden olacaktır. Yüksek teknoloji üretimin gerçekleşmesinde yenilik payı önemlidir. Bu noktada, ülke inovasyon yeteneği artırılmalı ve bunu yaparken de devlet-özel sektör ve üniversite iş birliğinin gerçekleşmesi gerekmektedir. Bu üçlü ilişkide, yükseköğretim kurumlarının görevi, özel sektörün ihtiyaçları doğrultusunda insan gücü yetiştirmek ve bünyesinde yürüttüğü ar-ge faaliyetlerini özel sektörle beraber gerçekleştirip ticarileşmesinin sağlanmasıdır. Devletin buradaki görevi ise firmaların inovasyon faaliyetlerini

destekleyen, üniversite-özel sektör iş birliğinin gerçekleşmesini sağlayacak ve inovasyona dayalı yeni şirketlerin kurulmasını teşvik eden yasal düzenlemelerin oluşturulmasıdır. Ayrıca devlet, araştırma ve teknoloji geliştirme için kaynak ayırmakla ve araştırmayı teşvik etmekle yükümlüdür.

Devletin ar-ge harcamaları, özel sektör ar-ge harcamaları üzerinde oldukça büyük bir etkiye sahiptir. Devlet müdahalesi bu noktada temel araştırmaların artırılması yönünde olmalıdır. Bu araştırmaların yayılımını sağlayacak yer ise yükseköğretim kurumlarıdır. Bu noktada, özellikle teknolojik altyapının oluşturulması ve nitelikli beşerî sermaye kapsamında yer alan eğitim reformları, uzun vadeli müdahaleler ile gerçekleştirilecek eylemlerdir. Bu şekilde, genel teknik ve bilimsel bilgi oluşumu sağlanır. Buna bağlı olarak sanayi sektöründe istihdam edilecek nitelikli mühendis ve teknisyen sayısının yüksek olması, özellikle ileri teknolojiye üretim sektörlerinde oldukça belirgin bir fark oluşturacaktır. Bu noktada, devletin özellikle yüksek katma değer sağlayan yüksek teknolojiye dayalı stratejik sanayi kollarını destekleyecek sanayileşme stratejisi yol gösterici nitelik taşımaktadır. Okul öncesi eğitimden başlayarak bilgi toplumunun gerektirdiği niteliklere sahip insan kaynağı;

- Teknolojik gelişme ve değişimlere uyum sağlayabilmek için kendini sürekli olarak yenileyebilme yeteneği,
- İleri teknolojilere aşinalık,
- Kendi mesleki bilgisinde uzmanlaşmış olmasının yanında fen ve mühendislik gibi alanlarda asgari düzeyde bilgi sahibi olma,
- Ana dil yanında asgari düzeyde bir yabancı dil biliyor olma,
- Grup halinde çalışabilme, özellikle disiplinler arası çalışma yeteneği ve kabiliyetine sahip olan insan gücü kaynağı önemli bir unsurdur.

Eğitim politikaları tasarlanırken yükseköğretim kademesinin diğer kademelerden daha üstün bir tarafı vardır. Bu kurumlar, bilgi üretiminin odak noktalarını oluşturmaktadır²⁰. Yükseköğretim kademesi diğer eğitim kademelerine göre oluşan teorik bilginin derinleşmesi ve daha fazla uygulama alanı sağladığından, bilimsel çıktının herhangi bir yeniliğe dönüşmesinin son basamağını oluşturmaktadır.

²⁰ Fredriksson., a.g.e., s.27.

Üniversiteler, eğitim politikalarıyla yenilik ve girişimcilik özelliklerinin bütünleştiği kurumlardır. Üniversiteler, ilk ve orta öğretim kademesinde öğrencilerin zihnine yerleştirilen teorik bilgilerin işlenmesi, yenilenmesi ve kaliteli bir çıktıya dönüştürülmesi safhasında büyük önem taşımaktadır. Çünkü üniversiteler, özellikle sahip oldukları araştırma kurumları ve özel sektör ile iş birliği içerisinde üretime katkı sağlamaları noktasında diğer eğitim kademelerine göre daha etkin bir yapıya sahiptir. Ayrıca üniversiteler, eğitim vermek, araştırma ve yayın yapmak ve neticesinde elde ettiği verileri başta sanayi olmak üzere diğer kurum ve kuruluşlarla paylaşma görevine sahiptir. Bu süreçte, üretim ve endüstrideki teknolojik yenilikler, temel ve gelişimsel araştırma bulgularının uygulanmasından kaynaklanmaktadır. Bu kapsamda, eğitim ve öğretim sisteminin içeriği topluma yön verecek, ekonomik gelişimin devamlılığını sağlayacak bireylerin yetişmesini sağlamak olmalıdır.

Yükseköğretim planlanırken özellikle, uygulamalı araştırma alanlarında araştırma yapabilecek yetkin araştırmacıların yetiştirilmesine özen gösterilmelidir. Üretim tekniklerinin daha yüksek standartlara ulaşması da çok sayıda yetkili mühendis ve teknisyen eğitimi gerektirmektedir. Buna bağlı olarak, lise eğitimindeki teknik derslerin genişletilmesi ve yükseköğretimde bilim ve teknoloji fakülte sayısının artırılması gerekmektedir. Tüm bunlara ek olarak ülkede, bilimsel araştırma kurumları arasındaki koordinasyonun sağlanması da önemlidir. Eğitimin piyasanın ihtiyaç duyduğu talebi karşılayabilmesi ve üretimin arz ve talep dengesini sağlayabilmesi için fen bilimleri, matematik biliminde ilköğretim ve ortaöğretim eğitim standardının yükseltilmesi gerekmektedir. Tüm bunlar, eğitimde kalitenin artırılmasına ve ileri teknoloji üretim yöntemlerine dayalı yeteneklerin geliştirilmesini sağlamak açısından önemli unsurlardır.

Böylece, ülke çeşitli faktörlerdeki etkileşimi sağlayacak ve ürettiği ürünün niteliği ve kalitesi artacaktır. Bu da söz konusu ülkenin, yüksek teknoloji üretimle daha yüksek katma değer elde etmesine olanak sunacaktır. Gelişmiş tüm ülke örnekleri incelendiğinde, eğitim politikaları ve teknolojik gelişmeye ayrıca önem verdikleri görülmektedir. Bu ülkelerde, kaliteli eğitim sonucunda elde edilen nitelikli iş gücü ile artan ar-ge faaliyetleri yüksek teknoloji üretimine önemli ölçüde katkı sağlamaktadır. Bu kapsamda, teknolojik üstünlüğe sahip olan bu ülkelerin ortak özellikleri içerisinde, hem ar-geye önem vermeleri hem de bilim insanı/ nitelikli eleman yetiştirmeleri yer

almaktadır. Bu ülkelerde, yüksek büyüme oranları, bilimsel bilgi stokundaki gelişmeye paralel olarak pek çok yeni teknolojinin üretime dâhil edilmesiyle gerçekleşmiştir. “Yeni teknolojiler, bilgi stokunu genişletmekte bu genişleme de yeni teknolojileri uyarak pozitif bir döngü oluşturmaktadır. Bu nedenle günümüzde temel araştırmadan ürün geliştirmeye kadar olan bu sürecin gelişmiş ülkelerde daha fazla olduğu görülmektedir”²¹.

Eğitim reformları ve dolayısıyla eğitimin yüksek teknoloji üretilimi etkilediği doğrudan bir gösterge bulunmamaktadır. Ancak söz konusu veriler arasındaki ilişkiyi bazı uluslararası ekonomik performans sıralamalarından elde edebiliriz. Bunlar daha önce de bahsi geçen uluslararası rekabetçilik endeksi, küresel inovasyon endeksi, PISA göstergeleri olarak sıralanabilir. Söz konusu çalışmalar incelendiğinde, ülke performanslarının makroekonomik farklılıklardan dolayı, alt göstergelerde çeşitli dereceler aldığı görülmektedir. Bu göstergeler içerisinde eğitim ve yüksek teknoloji üretilime yönelik alt göstergeler veri olarak kabul edildiğinde ise uluslararası ticarete başarılı olan ülkelerin yine standart bir görünüm sergilemediği ifade edilebilir. Yani ABD, küresel rekabetçilik endeksinde ilk sıralarda yer almasına rağmen ve yüksek teknoloji üretilimi ihraç ettiği ürünler içerisinde oldukça yüksek bir paya sahip olmasına rağmen eğitim göstergelerinde birçok başarılı ülkeye göre oldukça düşük performans sergilemektedir. Benzer örnek Çin için de verilebilir. Çin, henüz gelişmiş bir ülke kategorisinde yer almamasına rağmen yüksek teknoloji üretim ve buna bağlı olarak dünya hasılasından elde ettiği payda, ilk sırada yer alan ülkelere dendir. Ancak Çin’in tüm eğitim göstergelerinde söz konusu başarılı performansı görebilmek mümkün değildir. Hatta eğitim performansında bazı zıtlıklar yer almaktadır. Örneğin; 2010 ve 2015 yıllarında PISA sınavında başarısında ilk sırada yer alan ülkenin, bilimsel ve teknik makale, eğitimde kamu harcamaları, üniversite sanayi iş birliği, araştırmacı kişi sayısı gibi göstergelerde oldukça düşük performans sergilediği görülmektedir. Ayrıca beşerî sermaye nitelik düzeylerinde etkili olan yüksek nitelikli yönetici, uzman ve teknisyen sayılarının günümüze kadar olan dönemde yeterince artış göstermediği daha önce de belirtilmiştir. Dünya ekonomisinde gerçekleşen ihracatın

²¹ OECD, “The Measurement of Scientific and Technological Activities 2005”, (Çevrimiçi) <http://www.oecd.org>, 12 Ekim 2019.

yaklaşık yarısını tek başına gerçekleştiren bu iki ülkenin de ileri teknoloji üretim yapısını sürekli şekilde gerçekleştiren doğrudan yabancı yatırım ile kazandığı ve söz konusu yapının devamlılığını sağlamak için ihtiyaç duyduğu beyin gücünü dışarıdan transfer ederek gerçekleştirdiği görülmektedir. Söz konusu ülkeler bunu yaparken hem yabancı sermayeyi ülke içine çekebilecek yapısal düzenlemeleri oluşturmuş hem de var olan eğitim kurumları ve araştırmacılarının kalitesini artırmaya yönelik politikalar uygulamışlardır. Fakat aynı zamanda, bu ülkeler eğitim politikalarında yüksek teknoloji üretim devamlılığını sağlayacak nitelikte düzenlemeler de yapmaktadır. Özellikle son dönemlerde, dünya üzerinde eğitimin ileri teknolojinin bel kemiğini oluşturduğuna dair anlayışın yaygın etkisiyle, tüm ülkelerin eğitim politikalarını ileri teknoloji üretim yöntemleri doğrultusunda şekillendirdikleri görülmektedir.

Eğitim ve yeteneklerin şekillenmesi, sürdürülebilir ileri teknoloji üretim için kritik bir faktördür. Bu faktör, yalnızca ülkenin ileri teknoloji yatırımı yapmasıyla başarılı ve sürdürülebilir bir performans sergileyeceğini garanti etmez. Yeni teknolojiler, bir takım yerel becerileri gerekli kılar. Bu doğrultuda ülkelerin yetenek şekillendirme ve beceri artırmaya yönelik reformları, sürdürülebilir rekabetçiliklerini garanti altına almaya dayalı girişimlerdir. Özellikle bu çabalar, üretimde ileri teknolojiyi kullanarak dijitalleşmeyi daha yüksek seviyede gerçekleştirmeye yönelik çalışmalar yürüten ekonomilerde görülmektedir. Bu ülkeler, eğitimi küresel rekabetin merkezi olarak görmekte ve politikalarını bu yönde şekillendirmektedirler²². Ülkelerin eğitim yeteneklerini geliştirmeye yönelik politika reformları sonuçlarının üretim üzerindeki etkisini açıkça “*Küresel Yetenek Rekabet Endeksi (GTCI)*” verilerinden izlemek mümkündür. Bu endeks, çağın gerektirdiği küresel yeteneklere odaklanmaktadır. Endeks bileşimleri, yetenek ve teknoloji alt göstergelerini bir araya getirerek eğitim ve yüksek teknoloji üretim ilişkilerinde bilgi sahibi olabilmemizi sağlamaktadır. “*Küresel Yetenek Rekabet Endeksi (GTCI)*”, bir ülkenin gelişmesini sağlayacak olan insan sermayesini güçlendirici, refah ve üretkenliğe katkı sağlayıcı, cezbedici politika ve uygulama bileşimlerinden oluşmaktadır²³. Bir girdi- çıktı modeli

²² Soumitra Dutta, Bruno Lanvin, “The Network Readiness Index 2020”, (Çevrimiçi)
<https://enterprise.press/wp-content/uploads/2020/11/NRI-2020-Final-Report.pdf>, 12 Mayıs 2020, pp.18.

²³ A.e., s.9.

oluşturarak girdi aşamasında, ülkelerin yetenek ve beceri kazandırıcı uygulamalarını gözlemlemekte; çıktı aşamasında üretim ve kazanç üzerindeki etkileri sunulmaktadır. Söz konusu endeks verileri dikkate alınarak seçilmiş ülkelerin eğitim ve yetenek gelişimleri ile yüksek teknolojili üretim arasındaki ilişkileri sırasıyla incelenecektir.

6.2.2.1. ABD’de 21. Yüzyıl Eğitim Reformları

Eğitim reformları tarihi ABD’de oldukça uzun bir geçmişe dayalı olmasına rağmen özellikle son on yıldaki aktif reform çabalarıyla karakterize edilmektedir. 1994 yılında Amerika okullarını iyileştirme yasası ile her eyalet için belirli standartları belirlemeye yönelik düzenlemeler başlatılmışsa da 2001’de yürürlüğe giren “*No Child Left Behind*” yasası eğitimde yeni girişimlerin zirvesini oluşturmuştur²⁴.

Amerika'nın ekonomik büyümesini canlandırmak amacıyla, ilköğretim öncesinden üniversiteye kadar olan tüm kademelerde öğrencileri inovasyona dayalı ekonomiye hazırlamak amacıyla 2009 yılından itibaren bir dizi eğitim reformu çalışmalarına girişilmiştir. Bu reformlar, eğitim sistemlerinin kritik unsurlarında iyileştirmeler yapmayı amaçlamış, öğretimde mükemmellik ve okul liderliği; her öğrencinin bilmesi ve yapabilmesi gerekenler için yüksek standartlar; okul gelişimini sağlamak için kullanılan yeni nesil değerlendirmeler ve veri sistemleri ve 21. yüzyıl öğrenimini desteklemek için teknoloji altyapısına ilişkin düzenlemeleri içermektedir. Uygulamaya başlatılan reformlar;

- “*No Child Left Behind*” yasası revizyon ile “*Every Student Succeeds*” yasasına dönüşmüştür. İlk yasanın aksine, ikinci yasa hem eyaletlere hem de okul bölgelerine kendi test standartlarını, akademik değerlendirmelerini ve müdahale yöntemlerini belirleme konusunda daha fazla güç vererek ABD Eğitim Bakanlığı'nın eyalet eğitim sistemleri üzerindeki yetkisini azaltmıştır²⁵.
- ABD, öğrenme ve büyüme mühendisleri olan okul liderleri ve öğretmenleri yetiştirerek öğretimde kaliteyi artırmaya amaçlanmaktadır. 2012 yılında öğretmenlik mesleğini dönüştürmek için ortak bir vizyon geliştirmek maksadıyla öğretmenler, müdürler, ebeveynler ve diğer paydaşlarla ulusal bir görüşme ile

²⁴ National Research Council. **A Plan for Evaluating the District of Columbia’s Public Schools: From Impressions to Evidence. Committee on the Independent Evaluation of DC Public Schools. Division of Behavioral and Social Sciences and Education.** Washington, DC: The National Academies Press, 2011, s.20.

²⁵ BallotPEDIA, (Çevrimiçi) https://ballotpedia.org/Every_Student_Succeeds_Act, 21 Haziran 2021.

“RESPECT (Eğitimsel Başarı, Mesleki Mükemmellik ve İşbirliğine Dayalı Öğretimi Tanımak) Projesi” başlatılmıştır²⁶. Söz konusu hedefe ulaşmak amacıyla yapılan düzenlemeler, 2017 yılından itibaren devam etmektedir.

- 2009 yılında başlatılan STEM eğitimi iyileştirme kampanyası ile ortaokul çağındaki öğrencilerin STEM konularına olan ilgisinin artırılması planlanmış ve bu kapsamda, çeşitli uygulamalar tasarlanmıştır. Bu proje aynı zamanda, 2021 yılına kadar 100.000 yeni STEM eğitimcisi yetiştirmek için daha fazla ilgi ve teşvik oluşturmaya çalışan bir harekettir²⁷.
- Öğrencilerin temel becerilerini iyileştirici eğitim yoluyla güçlendirmek amacıyla, geçtiğimiz birkaç yıl boyunca bazı eyaletlerde uygulamaya başlanan İngiliz dili ve katı matematik standartları ile eğitimde yüksek kalite standartlarına ulaşmaya çalışılmaktadır. Bu kapsamda eyaletler arasında ortak temel standartlar belirlenmiştir²⁸. “Ortak Çekirdek Standartları Girişimi”, İngilizce dil sanatları ve matematikte okuryazarlığı ana hatlarıyla belirtmektedir. Bu standartlar, ayrıca anaokulundan 12. sınıfa kadar her sınıf düzeyinde öğretilmesi gereken içeriği tanımlamaktadır. İngilizce dil sanatları dört temel bileşene sahiptir; okuma, yazı, konuşma-dinleme ve dil bilgisi. Matematik standartları ise her öğrencinin aşağıdakileri yapabilmesini sağlamak amacıyla sekiz özel beceri setinin öğretilmesini zorunlu kılmaktadır. Bunlar;
- “Problemleri anlamlandırma ve onları çözmede gayret etme,
- Soyut ve niceliksel olarak sebepleri anlamlandırma,
- Geçerli argümanlar oluşturma ve eleştirel düşünme,
- Matematik ile model kurma,
- Uygun araçları stratejik olarak kullanma,
- Doğru çözüme katılmak,
- Kullanılacak yapıyı aramak,
- Tekrarlanarak akıl yürütme.

²⁶ U. S. Department of Education, (Çevrimiçi) <https://www.ed.gov/teachers-leaders>, 23 Haziran 2021.

²⁷ BallotPEDIA, (Çevrimiçi) https://ballotpedia.org/STEM_education, 12 Mayıs 2021.

²⁸ Ortak Çekirdek Standartlar, bir müfredat veya ders planı değildir. Bunlar, öğrencilerin bilmesi ve anlaması gereken açık kavramlar ile öğretmenlerin öğrencilerini standartlara hâkim olmalarında desteklemek için kullandıkları adım ve yöntemlerdir.

Bu standartlar, yaşamda başarı için gerekli olan eleştirel düşünme, problem çözme ve analitik becerilerini geliştirmek amacıyla tasarlanmıştır”²⁹.

- ABD eğitim bakanlığı tarafından 2021 yılı ulusal eğitim teknoloji planı kapsamında, tüm eğitim kademelerinde, eğitim teknolojisindeki yeni gelişmeleri içerecek ve ülke çapındaki okulların ve bölgelerin, tüm öğrenciler için eşitliği ve fırsatı geliştirmek için teknolojiyi nasıl kullanmaya devam edebileceğine dair bir vizyon geliştirilmektedir. Bu kapsamda, çevrimiçi öğrenme kursları ile eğitime erişimi olmayan bölgelerde, ilk ve ortaöğretim öğrencilerinin eğitimini artırmaya yönelik çalışmalar devam ederken aynı zamanda tüm bölgelerde internet bağlantısız okul bırakılmaması hedeflenmiştir³⁰.
- Bilişsel olmayan yetkinliklerin oluşturulması yoluyla (uygulamalarla), bir öğrencinin sosyal beceri yeterliliklerini değerlendirmek ve pratik yapma fırsatları sağlamak için sanal ortamları, hikâye anlatımını ve etkileşimli deneyimleri eğitim sırasında kullanmaya yönelik uygulamalar yapılmaktadır.
- Teknoloji tabanlı programlar yoluyla öğrenme teşvik edilmektedir.
- Kişiselleştirilmiş öğrenimi artırmaya yönelik uygulamalar sürdürülmektedir (Massachusetts'teki İnovasyon Okulları).
- Öğrencilerin yüksek beceri kabiliyeti, iş birliği, liderlik, eleştirel düşünme beklentilerini karşılamalarına yardımcı olan karmaşık, gerçek dünyadaki zorluklar da dâhil olmak üzere 21. yüzyıl becerilerini geliştirmelerine yardımcı olmak amacıyla proje tabanlı öğretim yönteminin geliştirilmesi çalışmaları devam etmektedir³¹.

Genel olarak ABD eğitim reformları incelendiğinde, eğitimde becerileri ve kaliteyi yükseltmek amacıyla büyük çaplı girişimlere rastlanmamaktadır. Ayrıca alınan reform kararlarının tüm eyaletlerde uygulamasının farklı olduğu görülmektedir. Eğitim becerilerini yükseltmek amacıyla yapılan son girişimler, eğitimde ortak

²⁹ Common Core State Standards Initiative, (Çevrimiçi) <http://www.corestandards.org/read-the-standards/>, 13 Mayıs 2021.

³⁰ BallotPEDIA, (Çevrimiçi) https://ballotpedia.org/Education_policy_in_the_United_States, 17 Mayıs 2021.

³¹ Department of Education, (Çevrimiçi) <https://tech.ed.gov/netp/#collapseaccordionone>, 17 Haziran 2021.

müfredat standartları belirlemeye yönelik düzenlemeler ile 2021’de eğitimin dijital yetkinliğini artırmaya dayalı olarak yürütülen çalışmaları kapsamaktadır.

ABD’nin sanayi üretimini ileri teknikler kullanarak üretip ihraç edebilmesine olanak sağlayan teknoloji yatırımları ve bu yatırımların sürekliliğini sağlamak amacıyla gerçekleştirdiği eğitim yatırımlarının sonuçları aşağıdaki tablolardan izlenmektedir.

Tablo 6. 1: ABD’nin Teknoloji ve Eğitim Girdi Göstergeleri

Teknoloji ve Eğitim Girdi Göstergeleri	Skor	Sıralama
Teknoloji Kullanımı	100	1
Yeni Teknolojilere Yatırım	100	1
Robot Yoğunluğu	64	7
DYY ve Teknoloji Transferi	95	3
Yabancı Mülkiyetin Yaygınlığı	83	12
Uluslararası Öğrenciler	18	37
Beyin Göçü (Ev Sahibi Ülkeye)	94	2
Resmi Eğitim Kayıt	68	2
Mesleki Eğitim Kayıt	-	-
Yükseköğretim Kayıt	70	8
Yükseköğretim Harcamaları	32	27
Okuma, Matematik ve Bilim Göstergeleri	69	28
Üniversite Sıralaması	100	1
Hayat Boyu Öğrenme	92	2
Okulların Yönetim Kalitesi	88	5
Firmalarda Eğitimin Yaygınlığı	-	-
Çalışanların Gelişimi	97	2
Beyin Gücünü Koruyabilme	97	2

Kaynak: The Global Talent Index Rapor 2020 ülke verileri kullanılarak tarafımızca hazırlanmıştır.

*Rapordaki sıralama, dünya nüfusunun %94’ü ile dünya GSYH ’sının %97’sini temsil eden 132 ülke arasından yapılmıştır. En yüksek puanlama ise 100’dür.

Yukarıdaki tablo, ABD’nin teknoloji ve eğitim yatırımlarına ilişkin temel bilgileri içermektedir. Ülkede teknoloji geliştirme çabalarına dair gözlemlenen yatırımların oldukça yüksek düzeyde seyrettiği görülürken; eğitim yatırımlarındaki performansı aynı düzeyde seyretnmemektedir. Ülke özellikle de yükseköğretim harcamaları ve PISA göstergelerinde, yüksek rekabetçilik özelliklerini destekleyici bir performansa ulaşamamıştır. Pasi Sahlberg’in’de ifade ettiği gibi ABD’deki öğrencilerin eğitim ve öğretimdeki başarıları, ülkenin yüksek rekabet özelliklerine kıyasla orta, hatta zayıf düzeyde kalmaktadır³².

Tablo 6. 2: ABD’nin Teknoloji ve Eğitim Çıktı Göstergeleri

Teknoloji ve Eğitim Çıktı Göstergeleri	Skor	Sıralama

³² Sahlberg, a.g.e., s.19.

Mesleki ve Teknik Beceriler	82	1
Orta Seviyeli Beceriler	67	8
Ortaöğretim Seviyesi İş Gücü	65	31
Ortaöğretim Görmüş Nüfus	63	27
Teknisyen ve Yardımcı Profesyoneller (Ortaöğretim)	61	23
Çalışan Başına İş Gücü Verimliliği (Ortaöğretim)	76	7
İstihdam Edilebilirlik (Ortaöğretim)	97	1
Kalifiye Eleman Bulma Kolaylığı	100	1
Eğitim Sisteminin Ekonomiyle İlişkisi	96	2
Ortaöğretimle Eşleşen Beceriler	97	2
Yükseköğretimle Eşleşen Beceriler	97	2
Küresel Bilgi Becerileri	64	2
Üst Düzey Beceriler	69	3
Yüksek Eğitimli İşgücü	72	6
Yükseköğrenim Görmüş Nüfus	69	7
Profesyoneller	58	15
Araştırmacılar	51	22
Üst Düzey Yetkililer ve Yöneticiler	66	10
Bilim Adamları ve Mühendislerin Mevcudiyeti	100	1
Yenilik Çıktısı	80	6
Katma Değeri Yüksek İhracat	41	23
Girişimcilik Etkinlikleri Kapsamında Yeni Ürün	68	12
Bilimsel Dergi Makaleleri	50	21

Kaynak: The Global Talent Index Rapor 2020 ülke verileri kullanılarak tarafımızca hazırlanmıştır.

*Rapordaki sıralama, dünya nüfusunun %94'ü ile dünya GSYH 'sının %97'sini temsil eden 132 ülke arasından yapılmıştır. En yüksek puanlama ise 100'dür.

ABD'nin temel ve üst düzey becerileri ile yüksek teknolojiyi üretim ilişkilerinin gösterildiği tablo özetlenecek olursa; eğitim sisteminin genel olarak ekonomiyle tam olarak ilişkilendirildiği ve var olan yüksek beceri potansiyelinin oldukça büyük bir kısmının beyin göçü yoluyla sağlandığı açıkça görülmektedir. Buna bağlı olarak, ülkenin ileri teknolojiyi üretim seviyesi yüksek düzeyde gerçekleştirmektedir. Ancak ABD'nin ileri teknolojiyi üretim seviyesinin üzerinde üretime ulaşmış ülkeler de bulunmaktadır. Söz konusu ülke örnekleri incelendiğinde, bu ülkelerin yüksek katma değerli üretimi besleyecek olan beşerî sermayeyi kendi bünyelerinden temin etmeye çalıştıkları görülmektedir. Yani ABD, her ne kadar küresel rekabetçilikte ilk sıralarda yer alan bir ülke olsa da üretimin gelişmesine katkı sağlayan önemli unsurlardan biri, daha iyi yaşam koşulları, yüksek gelir seviyesi ve itibar kazanımı gibi nedenlerden dolayı dünyanın dört bir yanından en iyi bilim adamları ve araştırmacıların büyük bir kısmını cezbetmesinden kaynaklanmaktadır. Ancak şunu da belirtmek gerekmektedir ki ülke, eğitim sistemine dair yetersizlikleri göz önünde bulundurmakta buna bağlı

olarak, ileri teknolojik üretim stratejilerinin odak noktasında insani beceri düzeyinin artırılmasına özellikle vurgu yapmaktadır. Yani ABD, bilgi yoğun, katma değeri yüksek veya ileri teknolojik üretim yapısının içsel dinamiklere bağlı olarak geliştirilmesinin önemli olduğunun farkında ve söz konusu stratejileri geliştirmeye dair reform çalışmalarını başlatmış durumdadır.

6.2.2.2. Çin'in 21. Yüzyıl Eğitim Reformları

Çin'deki temel eğitim müfredatı, tarihsel süreç içerisinde yedi dalgalanma yaşamıştır. İlk iki dalgalanma özetle, (1949-1952 ilk dalgalanma ve 1953-1957 ikinci dalgalanma) yaklaşık on yıllık süreçte, ulusal bir müfredatın ve öğretim materyallerinin tanıtılmasıdır. Ayrıca aynı dönemlerde Çin, sanayileşme hamlesini desteklemek üzere daha fazla profesyonel ve kaliteli öğretmen yetiştirmek amacıyla 1952'de üniversitelerde büyük reformlar başlatılmıştır. Müfredata yönelik yapılan düzenlemeler, çelik, jeoloji, havacılık, madencilik ve su güvenliği gibi yeni alanların tanıtılmasını ve verilen derslere dâhil edilmesini içermektedir³³. 1953 yılında, hükümet kolej ve üniversitelerin yönetim ve liderlik sistemlerinde değişiklikler yaparak Çin ekonomisini yeniden inşa etmek ve geliştirmek için çok sayıda profesyonel yetiştirmeyi amaç eden bir yükseköğrenim sisteminin temelini atmıştır. 1960'lı yılların başlarında ise Sovyet bağlantısının zayıflamasıyla birlikte eğitimde kısa bir rönesans (1958-1962 üçüncü dalga, 1963-1965 dördüncü dalga) yaşanmış ve bu dönemde eğitimde, sosyalist ve tarımsal eğitim dâhil pek çok yenilikçi düşüncenin yeşerdiği büyük düzenlemeler gerçekleşmiştir. 1966'da başlatılan kültür devrimi ile eğitim sistemi, 1976'dan sonra yeniden inşa edilmiştir. 1977'de ulusal kolej giriş sınavı uygulamasına geçilmiştir (1977-1980 beşinci dalga, 1981-1984 altıncı dalga). Modern eğitim reformlarının ise 1985'te başlatıldığı kabul edilmektedir. Bu kapsamda, temel eğitimin idaresi ve finansmanında âdemi merkeziyetçilik olmak üzere birçok kilometre taşı değişime uğramış, dokuz yıllık zorunlu eğitimin uygulanması, orta öğretimde yapısal değişim ve mesleki eğitimin gelişimi, öğrenci kabulünde ve yükseköğrenime mezun yerleştirmede reform ve ders kitaplarının yerel üretimini teşvik etme gibi köklü değişiklikler yapılmıştır (1985-1998 yedinci dalga). Çin'in ekonomik ve politik sistemlerinin dönüştüğü dönemde başlatılan temel eğitim müfredat reformu ise önemli

³³ MOE, (Çevrimiçi) <http://en.moe.gov.cn/features/70YearsofProgress/>, 13 Mayıs 2021.

ve derin değişiklikleri içermektedir (1999-günümüz, sekizinci dalga)³⁴. 1995 yılında, Danıştay'ın resmi onayı ile “Proje 211” başlatılmıştır. Bu proje, 21. yüzyılın ihtiyaçlarını karşılamak için 100 büyük yükseköğrenim kurumu ve bir dizi kilit disiplin oluşturmak üzere tasarlanmıştır. Bu, Çin'i bilim ve eğitim yoluyla canlandırma stratejisinin uygulamasında önemli bir noktaya işaret etmektedir. 1999'da “Eğitim Reformunun Derinleştirilmesi” ve “Kalite Odaklı Eğitimin Tam Teşviki Hakkında Karar” konusu, Çin'de müfredat reformunun sekizinci dalgasının başlangıcını simgelemektedir. Ders kitaplarıyla sınırlı olan önceki yedi dalgadan farklı olarak, sekizinci dalga'nın önemi, her öğrencinin gelişiminin esas alınmasından ileri gelmektedir. Bu değişiklik esasen, eğitim düşüncesi, amacı, sistemleri, içeriği ve yöntemi dâhil olmak üzere tüm eğitim sistemini kapsamaktadır. 1999'da resmen başlatılan yeni okul müfredatı reformu, bireysel gelişimi temel almaktadır. Bu reformun önemli yönlerinden biri, teorik bilgiyi sosyal hayata entegre eden, öğrencilerin doğrudan deneyimlerine dayanan kapsamlı pratik faaliyetlerin oluşturulmasıdır. Faaliyetlerden biri "araştırma yoluyla çalışma" olarak tanımlanmaktadır. Öğrenciler, öğretmenlerin rehberliğinde, kişisel ilgi alanlarına göre araştırma konularını seçip projelerini belirleyebilmektedir. Bu araştırma faaliyetleri sayesinde öğrencilere yeni bilgiler edinme, problem çözmeyi öğrenme, çalışmalarında özerklik kazanma ve iş birliği gibi alışkanlıkların kazandırılması amaçlanmıştır³⁵. 2001'de ilan edilen Temel Eğitim Müfredatı Reformu ise altı hedef içermektedir;

- Sınıf öğretiminde bilgi aktarımının, nasıl öğrenileceğini öğrenme ve olumlu tutumlar geliştirme perspektifi doğrultusunda genişletilmesi, Çin'in ilk ve ortaöğretim kademelerinde müfredattaki reformları özellikle, öğrenciyi merkeze alan bir sistemi yansıtmaktadır. Söz konusu müfredat, aktif öğrenmeyi ve nasıl öğrenileceğini öğrenmeyi vurgulamaktadır.
- Okulların ve öğrencilerin çeşitli ihtiyaçlarını karşılamak için konu merkezli müfredat yapısından dengeli, bütünleşik ve seçici bir müfredat yapısına geçiş,
- Güncel olmayan ve aşırı derecede abartılı müfredat içeriğinden öğrencilerin yaşam boyu öğrenmesiyle ilgili temel bilgi ve becerilere geçiş,

³⁴ OECD, “Shanghai and Hong Kong: Two Distinct Examples of Education Reform in China in Lessons from PISA for the United States”, **OECD Publishing**, 2011, s. 83-87.

³⁵ <http://www.china.com.cn/city/zhuanti>, 2 Nisan 2021.

- Öğrencilerin genel bilgi işleme, bilgi edinme, problem çözme ve iş birliğine dayalı öğrenme yeteneklerini geliştirmek için pasif öğrenme ve ezberci öğrenme stiline aktif ve problem çözme öğrenme stillerine geçiş,
- Müfredat değerlendirme sisteminin geliştirilerek, öğrencinin, öğretmenin ve temel öğretim yöntemlerinin iyileştirmesine yönelik düzenlemelere geçiş,
- Müfredat kontrolünü merkezileştirmeden, müfredatın yerel kurumlarla ilişkisini güçlendirmek için merkezi hükümet, yerel yetkililer ve okullar arasında ortak bir çabaya geçiş³⁶.

2011 yılında ülke, özellikle kırsal alanlarda eğitimin kalitesini artırmak amacıyla yeni reform hareketleri başlatmıştır. Reform kapsamında kalite yükseltmeye yönelik alınan önlemler, daha çok eğitim kurumlarının yenilenmesi ve çeşitli öğrenci sübvansiyonlarını içermektedir³⁷. Çin eğitiminin odak noktası, nicelikten çok kaliteli gelişmeye kaymıştır. Bu kapsamda, yayımlanan “*National Outline for Medium and Long-term Education Reform and Development (2010-2020)*” rapora göre Çin, ulusal kalkınma için büyük bir strateji olan zengin insan kaynaklarına sahip bir ülke inşa etmeyi amaçlamaktadır. Ülkenin söz konusu amaçları doğrultusunda gerçekleştirmiş olduğu reformları sonuç vermeye başlamıştır. 2012 yılından beri, öğretmenler için sınıf ortamları veya uzaktan eğitime erişim imkânının sağlanmasında, yüksek kaliteli dijital kaynaklar geliştirilmeye devam etmektedir. Ayrıca sınıflarda teknoloji kullanımı, yapay zekâ ve akıllı teknolojiyi sınıflara entegre etmeye yönelik yeni çabalar hız kazanmıştır. MOE tarafından yayınlanan bir rapora göre 2016 yılında yüksek mesleki eğitim kurumları tarafından sunulan 34.000 programın %60,7'si yerel ana endüstrilerle yakından ilgilidir. Bu arada gelişmekte olan hizmet endüstrileri, nesnelerin interneti, ekolojik tarım, rehabilitasyon hizmetleri, sağlık ve yaşlı bakımı alanlarında uzmanlaşan programlarda belirgin bir artış olmuştur³⁸. Benzer şekilde MOE tarafından 2016 yılında yayınlanan bir başka rapora göre ise okul-işletme iş birliği ve entegre iş-çalışma programları orta mesleki eğitimin temelini oluşturmaktadır. Orta mesleki eğitim kurumlarının %60'ından fazlası işletmelerin

³⁶ Yunhuo Cui and Yan Zhu, “Curriculum Reforms in China: History and the Present Day”, **Revue Internationale D'éducation de Sèvres**, 2014, s.1-4.

³⁷ MOE, (Çevrimiçi) <http://en.moe.gov.cn/features/70YearsofProgress/>, 20 Nisan 2021.

³⁸ MOE, (Çevrimiçi) http://en.moe.gov.cn/Specials/Review/Highlights/201806/t20180606_338547.html, 10 Mayıs 2021.

ihtiyaçlarına göre özel eğitim programları sunmakta ve mezunlarının %40'ı doğrudan iş birliği yapılan işletmelerde istihdam edilmektedir. Mesleki eğitim ve diğer eğitim sektörleri arasındaki iş birliği de güçlendirilmiştir. Bazı yerel yönetimler, orta ve yüksek mesleki eğitim kurumları arasında daha güçlü bağlar kurmuştur ve yüksek mesleki eğitim kurumlarına öğrenci kayıtlarını artırmak için önlemler almıştır, böylece mesleki programlardaki öğrencilere daha fazla eğitim almaları için daha fazla fırsat sunulmuştur.

Kayıt oranları dikkate alındığında, Çin şu anda hem ortaöğretim hem de yükseköğretim kapsamında en büyük mesleki eğitim sistemine sahip ülke konumunda yer almaktadır. Özetle mesleki eğitim kapsamında, insan kaynakları açısından ülkenin ekonomik ve sosyal kalkınması için önemli bir kaldıraç görevi gören teknisyenlerin ve vasıflı işçilerin geniş çaplı eğitimi için yeterli kapasite geliştirilmiştir. Ayrıca Çin'de mesleki eğitim sağlayıcıları ve şirketler arasındaki iş birliğini teşvik etmede kayda değer ilerleme kaydedilmiştir. Ülkede farklı sektörlerden 3.000'den fazla uzman bir araya getirilerek, mesleki eğitime endüstriyel bir bakış açısıyla rehberlik etmek üzere toplam 56 mesleki eğitim yönlendirme komitesi kurulmuştur. Ayrıca özelleştirilmiş eğitim kapsamında “okullardaki fabrikalar” veya “fabrikalardaki okullar”, modern çıraklık vb. gibi işbirlikçi eğitim mekanizmalarını ortaklaşa keşfetmek için 30.000'den fazla şirketi çeken 1.400 mesleki eğitim grubu kurulmuştur. Endüstrilerden ve şirketlerden gelen girdilerle, meslek yüksekokulu disiplinlerinin güncellenmiş bir listesi (toplamda 770) yayınlanmış ve meslek yüksekokulları için 410 profesyonel öğretim standardı dâhil olmak üzere bir dizi standart oluşturulmuştur³⁹. Bunlara ek olarak, mesleki eğitimle beşerî sermayeyi inşa ederek ekonomik ve sosyal kalkınmaya daha fazla katkı sağlanmıştır. Meslek lisesi mezunlarının istihdam oranı, 10 yıl üst üste %95'in üzerinde seyretmiş, meslek yüksekokulu mezunlarının ise mezuniyetlerinden altı ay sonra istihdam oranı son yıllarda %90'ın üzerine çıkmıştır. 2018 yılında mesleki eğitim mezunlarının yaklaşık %70'i okullarına yakın il ve ilçelerde iş bulmuştur. Modern imalat ve gelişmekte olan endüstrilerde işgücüne girenlerin %70'inden fazlası mesleki eğitim kurumlarından mezun olmuştur. Bu açıdan Çin'de mesleki eğitim mezunları, KOBİ kümelerinin veya ağlarının gelişimini kolaylaştırmak ve bölgesel

³⁹ MOE, (Çevrimiçi) http://en.moe.gov.cn/documents/reports/201906/t20190605_384566.html, 12 Mayıs 2021.

endüstrileri değer zincirinin üst ucuna fırlatmak için yeni bir güç olarak görülmektedir. Müfredat gelişmelerine ek olarak, 2018 yılında lise müfredatına yapay zekâ konusu eklenmiştir⁴⁰. Bölgeler arasında müfredat uygulamasında değişiklikler gözlenmekte olup Şangay’da 2017 ‘de gerçekleştirilen müfredat reformu, BM tarafından geliştirilen sosyal sorumluluk, yurttaşlık gururu, uluslararası farkındalık, kültür ve insanlık, bilim ve teknoloji, estetik, yenilik ve öğrenme gibi yetkinliklere dayalı olarak geliştirilmiştir. “GAOKAO” üniversiteye giriş sınavında da benzer değişiklikler gözlenmektedir. Söz konusu sınavın içeriğinin bütünleşik makalelere dayalı olarak ezberden ziyade, öğrencilerin neyi anladıklarına yönelik olarak geliştirilmesi pilot bölgelerde uygulanmaya başlamıştır. Çin’in 2020 yılına ait eğitim reformları devam etmekte olup yapılan değişiklikler aşağıda yer almaktadır.

Çin’de eğitimde kalite ve niteliği artırmak amacıyla bir dizi reform hareketi devam etmektedir. Bunlar arasında, mesleki lise, genel lise ve yükseköğretim kurumlarının niteliklerini artırmaya dayalı genelgeler yer almaktadır. 2019 yılında yayınlanan ve yapılacak reformu genel hatlarıyla çizen bu genelgeler şu şekildedir.

- “13 Şubat 2019 Mesleki Eğitim Reformu Genelgesi”; Genelgede, 2022 yılına kadar 150 ana dalda 50 üst düzey ileri meslek okulu kurulması ve çoğu endüstriyi kapsayan ve uluslararası ileri seviyeleri karşılayan ulusal standart bir mesleki eğitim sistemi oluşturulacağı belirtilmektedir. İşletmelerin mesleki eğitime katılma konusunda daha istekli olmaları teşvik edilecek ve hem teorik hem de pratik becerilere sahip öğretmenler, toplam profesyonel öğretmen sayısının yarısından fazlasını oluşturacaktır⁴¹. Ayrıca mesleki eğitimin kalitesini artırmada standartların önemli olduğu buna bağlı olarak, akademik sertifikalar ve mesleki beceri düzeyi sertifikaları sisteminin pilot çalışmasının başlatılmasına karar verilmiştir. Böylece öğrenciler diploma alırken daha fazla beceri öğrenmeye teşvik edilecektir. Bu sayede, mesleki eğitim, iş öncesi ve iş başında eğitimi birbirine bağlayan, mesleki olmayan eğitimle bağlantılı olacaktır. Söz konusu genelgede, yetenek eksikliği bulunan on sektörde, işletmelerin de katılımıyla mesleki eğitim yapılacağı ifade edilmektedir. Ayrıca üniversite ve işletmeler arasında kapsamlı ve

⁴⁰ NCEE, (Çevrimiçi) <https://ncee.org/country/shanghai-china/>, 10 Haziran 2021.

⁴¹ MOE, (Çevrimiçi) http://en.moe.gov.cn/documents/laws_policies/201902/t20190214_369281.html, 13 Mayıs 2021.

derinleştirilmiş iş birliği ile eğitim planlarının oluşturulması, bir dizi üst düzey eğitim üssü inşa etmek için birlikte çalışmaya teşvik edilmesi yoluyla üretim ve eğitimin entegrasyonunu artırmaya yönelik önlemlerin alınması gerekliliğinden bahsedilmektedir. Genelgeye göre teknik personele sağlanan faydalar ve eğitim fonu yatırım mekanizması iyileştirilecektir. Ayrıca mesleki eğitimin kalite değerlendirme ve denetim sisteminin iyileştirilmesi gerekliliği de belirtilmiştir. Yapılacak düzenlemeler, “*Mesleki Eğitimin Nitelik ve Kalitesinin Artırılmasına Yönelik Eylem Planı (2020-2023)*”⁴² çerçevesinde detaylı olarak açıklanmaktadır. 2035 planı⁴³ kapsamında da yer alan mesleki eğitim ve öğretim müfredatının içeriğini genişletme, endüstri ile bağlantıları güçlendirme çalışmaları devam etmektedir. Çin hükümeti mesleki eğitim ve öğretim için fonları önemli ölçüde artırmış, yapılan yatırım 2014-2018 arasında %40 artış göstermiştir. 2018'den 2019'a %6,6'lık bir artış da dâhil olmak üzere, ikincil mesleki eğitim ve öğretime yapılan toplam yatırım da istikrarlı bir şekilde artmıştır⁴⁴.

- “20 Haziran 2019 Lise Eğitim Yöntemleri Genelgesi”; Genelgede, hükümetin Çin'deki üst düzey liselerde müfredat reformunu ve eğitim kalitesini artırmak için kapsamlı Gaokao reformunu (ulusal kolej giriş sınavı) teşvik etmesi gerekliliği yer almaktadır. 2022 yılına kadar tüm üst düzey liselerde, yeni müfredatlar ve yeni ders kitapları uygulamaya yönelik planlar oluşturmaya yönelik çağrıda bulunulmuştur. Üç yıllık lise eğitiminde spor, sağlık, sanat, kapsamlı uygulamalı etkinlikler, fizik, kimya ve biyoloji derslerinin yer alması ve düzenlenmesinin gerekliliği vurgulanmıştır. Genelgede, müfredatları yetenek eğitimi ilkesine uyması ve ulusal kolej giriş sınavlarının kayıt konularının yanı sıra öğrencilerin ilgi ve uzmanlık alanlarını da dikkate alması gerektiği belirtilmiştir. Ayrıca her okulda, öğrencilerin gelişimine ve öğretmen eğitimine rehberlik edecek bir

⁴² Çin'deki meslek okulları için ulusal bir müfredat yoktur. Müfredat genellikle okul temellidir ve üç aşamadan oluşur: teori dersleri; geniş bir mesleki alanı öğreten temel uzmanlık kursları ve genellikle yerel bağlamlara dayalı olarak geliştirilen belirli bir endüstri hakkında öğretim yapan özel kurslar. 2020'de hükümet ilk kez, akademik içerik ile mesleki ihtiyaçlar arasındaki bağlantıyı vurgulamayı amaçlayan orta dereceli meslek okulları için bir dizi müfredat standardı yayınlamıştır.

Plan, müfredatın geliştirilmesinde endüstrinin rolünü güçlendirmeye ve öğrencilere iş temelli öğrenme fırsatları sunmaya yöneliktir. Ayrıca Almanya ve İsviçre gibi modellerden öğrenmeye teşvik etmektedir. Bu çabanın bir parçası olarak, öğrencilerin mesleki yeterliliklerinin yanı sıra bir üniversite diploması kazanmalarına olanak tanıyan 1+x bir program uygulamasına dayanmaktadır.

⁴⁴ NCEE, (Çevrimiçi) <https://ncee.org/country/shanghai-china/>, 12 Mayıs 2021.

sistemin de kurulması gerekliliği ifade edilmiştir. Üniversiteye kayıt mekanizmasının ise kademeli olarak puan odaklı olmaktan, çeşitli değerlendirme ve kayıt kriterlerine sahip bir sisteme dönüştürülmesi gerektiği vurgulanmıştır.

- “9 Temmuz 2019 Zorunlu Eğitimin İyileştirilmesi Kılavuzu”; Devlet konseyi tarafından yayınlanan kılavuza göre zorunlu eğitimin özelliklerinin;

1. Bilişsel yeteneği geliştirmek ve öğrencilerin yenilik duygusunu teşvik etmek için entelektüel temel düzeyini yükseltici,

2. Beden eğitiminin güçlendirilmesi, estetik eğitiminin daha fazla sanat müfredatı ve etkinliği ile güçlendirilmesi ve öğrencilerin çalışkan ruhlarını güçlendirmek için daha fazla fiziksel çalışmaya katılmaya teşvik edilmesi,

3. Öğretimde buluşa dayalı ve etkileşimli yöntemler ile öğrencilerin düşünmeye ve soru sormaya teşvik edilmesi,

4. Okul öğretimine daha fazla bilgi teknolojisinin entegre edilmesi, (özellikle kırsal ve uzak bölgelerde daha özgür ve kaliteli eğitim kaynaklarını ulaştırabilmek)

5. Yüksek kaliteli ve profesyonel öğretim personeli talebinin karşılanması için öğretmenlerin öğretim temellerini ve iş etiğini güçlendirmek için daha fazla eğitim ve maaşların iyileştirilmesi,

6. Eğitim kalitesinin yükseltilmesinde, okul müdürlerinin daha fazla sorumluluk üstlenmeleri,

7. Daha iyi aile eğitimi için ebeveynlere daha fazla rehberlik yapılması düzenlemeleriyle geliştirilmesi önerilmektedir⁴⁵.

- “19 Ağustos 2019 İdeolojik ve Politik Eğitimi Güçlendirme Kılavuzu”; Kılavuz, ideolojik ve politik teori dersleri için sistemin iyileştirilmesi ve ilgili ders kitaplarının derlenmesinin ilerletilmesi ve ayrıca öğretim kadrosunun iyileştirilmesi gerektiğini belirtmektedir.
- 2019 yılında öğretmen niteliklerini artırmak amacıyla hem uygulamalı hem de pedagojik eğitim alan öğretmen sayısını önemli ölçüde artırma hedefi, mesleki eğitim reformları içerisinde yer almaktadır.

⁴⁵ MOE, (Çevrimiçi) http://en.moe.gov.cn/documents/laws_policies/201912/t20191219_412680.html, 14 Mayıs 2021.

- 2019'da hükümet, 2035 için bir plan yayınlamış ve ilk kez planlamayı, 15 yıla çıkarmıştır ve bu planda, mesleki eğitim ve öğretimin güçlendirilmesi, evrensel okul öncesi hedefinin tamamlanması gibi amaçlar yer almaktadır.

Dünya ticaretinde önemli bir aktör olan Çin, sermaye faktörüne bağlı olan gelişmiş sanayi yatırımları sayesinde büyük bir ihracatçıdır. Söz konusu rolünün yanı sıra Çin, hala gelişmekte olan bir ülkedir. Bu bakımdan tam anlamıyla, her anlamda yapısal dönüşümünü tamamlamış değildir. Bu sebeple eğitimdeki uygulamaları erken tarihlere dayanmaktadır. Her ne kadar eğitim kademelerinin farklı aşamalarında büyük çaplı yatırımlar yapmış olsa dahi henüz eğitimin, ülkenin her bölgesinde tek tip bir uygulaması bulunmamakta, bölgesel eşitsizlik, eğitime erişim sıkıntısı gibi temel problemleri devam etmektedir. Ülkenin nüfus yoğunluğu dikkate alındığında doğal karşılanabilecek bu sorunların çözümü bir hayli zaman almaktadır. Söz konusu temel yatırımlardan ziyade, Çin'in de 21. yüzyıl ihtiyaçları doğrultusunda gerekli beceri seviyesini yükseltmek için eğitim reformu hareketleri, özellikle mesleki eğitim alanında göze çarpmaktadır. Mesleki eğitimi geliştirmeye yönelik çabaların yanı sıra, zorunlu eğitimde ve üniversite giriş sınavının yapılandırılmasında eğitimin bilişsel yetenekleri güçlendirmeye dayalı yönlerinin artırılmaya çalışıldığı gözlenmektedir. Ayrıca eğitici kalitesini artırmaya çalışan düzenlemeler de mevcuttur.

Çin, henüz gelişmiş ülke kategorisinde yer almayan bir ülke olmasına rağmen küresel rekabeti, üretimi ile önemli ölçüde etkileyen bir ülkedir. Çin, dışa açılmaya başladığı tarihlerden itibaren hükümet, özellikle yabancı sermayeyi ülkeye çekmeye yönelik girişimlerde bulunmuş ve bu girişimler neticesinde Çin, bugün Asya ülkeleri arasında en fazla doğrudan yabancı yatırım çeken ülkelerden biri haline gelmiştir. Buna bağlı olarak robot sayısı ve yeni teknolojilere yatırım oranları yüksektir. ABD'ye benzer şekilde beyin göçünü artırmaya dayalı çabaları, ülkeyi söz konusu göstergede birçok gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeye kıyasla yüksek bir sıralamaya taşımıştır. Eğitim yatırımlarının üretim üzerindeki etkisi henüz şekillenmemiş olup ileri teknoloji üretimi artırmaya dayalı reform hareketleri devam etmektedir. Tabloda dikkate alınması gereken önemli bir gösterge, PISA sınav başarısındaki kayda değer gelişmedir. Ayrıca ülkenin uygulamalı eğitim anlayışına oldukça önem verdiği ve firmalarda eğitim düzeyinin yaygın olduğu görülmektedir.

Tablo 6. 3: Çin'in Teknoloji ve Eğitim Girdi Göstergeleri

Teknoloji ve Eğitim Girdi Göstergeleri	Skor	Sıralama
Teknoloji Kullanımı	54	56
Yeni Teknolojilere Yatırım	59	32
Robot Yoğunluğu	39	20
DYY ve Teknoloji Transferi	64	51
Yabancı Mülkiyetin Yaygınlığı	57	67
Uluslararası Öğrenciler	1	99
Beyin Göçü (Ev Sahibi Ülkeye)	66	24
Resmi Eğitim Kayıt	59	8
Mesleki Eğitim Kayıt	29	40
Yükseköğretim Kayıt	39	54
Yükseköğretim Harcamaları	-	-
Okuma, Matematik ve Bilim Göstergeleri	82	7
Üniversite Sıralaması	85	3
Hayat Boyu Öğrenme	70	22
Okulların Yönetim Kalitesi	54	47
Firmalarda Eğitimin Yaygınlığı	100	1
Çalışanların Gelişimi	57	32
Beyin Gücünü Koruyabilme	62	32

Kaynak: The Global Talent Index Rapor 2020 ülke verileri kullanılarak tarafımızca hazırlanmıştır.

*Rapordaki sıralama, dünya nüfusunun %94'ü ile dünya GSYH 'sının %97'sini temsil eden 132 ülke arasından yapılmıştır. En yüksek puanlama ise 100'dür.

Çin'in eğitim ve beceri niteliklerinin üretim üzerindeki etkilerinin gösterildiği tabloda, eğitim ve üretim ilişkilerinin tam anlamıyla şekillenmediği izlenmektedir. Öyle ki eğitimin tüm kademelerindeki iyileştirmelerin bazı alanlarda üretimde etkili olduğu görülürken; genel olarak üretimi iyileştirici ve ileri teknoloji boyutuna taşıyacak düzeye ulaşmadığı ifade edilebilir. Ülkenin eğitim sisteminin ekonomi ile ilişkilendirilmesine dayalı politikalar, özellikle son hazırlanan raporda göze çarpmaktadır. Ancak genel olarak eğitim politikaları değerlendirildiğinde, üretim üzerinde ortaöğretim düzeyindeki gelişmelerin daha etkili olduğu, buna karşın yükseköğretim düzeyindeki gelişmelerin yetersiz kaldığı görülmektedir. Söz konusu gelişme, bilimsel makalelerden de izlenmektedir. Ülkenin ileri teknoloji üretim gücünü besleyen ve devamlılığını sağlayan faktör ise ülkeye gelen nitelikli girişimci ile beyin göçü kazanımı ile gelen bilim adamı ve mühendislerden ileri gelmektedir. Ancak Çin'in de özellikle son yapılan araştırma sonuçlarına göre eğitimi yüksek teknoloji üretim anahtar faktörü olarak gördüğü ve eğitim yatırımlarını üretimi geliştirmeye yönelik planladığı söylenebilir.

Tablo 6. 4: Çin'in Teknoloji ve Eğitim Çıktı Göstergeleri

Teknoloji ve Eğitim Çıktı Göstergeleri	Skor	Sıralama
Mesleki ve Teknik Beceriler	41	73
Orta Seviyeli Beceriler	18	105
Ortaöğretim Seviyesi İş Gücü	-	-

Ortaöğretim Görmüş Nüfus	17	99
Teknisyen ve Yardımcı Profesyoneller (Ortaöğretim)	-	-
Çalışan Başına İş Gücü Verimliliği (Ortaöğretim)	19	68
İstihdam Edilebilirlik (Ortaöğretim)	63	32
Kalifiye Eleman Bulma Kolaylığı	68	40
Eğitim Sisteminin Ekonomiyle İlişkisi	63	27
Ortaöğretimle Eşleşen Beceriler	63	27
Yükseköğretimle Eşleşen Beceriler	60	54
Küresel Bilgi Becerileri	44	29
Üst Düzey Beceriler	32	60
Yüksek Eğitimli İşgücü	-	-
Yükseköğrenim Görmüş Nüfus	12	86
Profesyoneller	-	-
Araştırmacılar	14	45
Üst Düzey Yetkililer ve Yöneticiler	-	-
Bilim Adamları ve Mühendislerin Mevcudiyeti	68	27
Yenilik Çıktısı	81	5
Katma Değeri Yüksek İhracat	70	7
Girişimcilik Etkinlikleri Kapsamında Yeni Ürün	66	14
Bilimsel Dergi Makaleleri	12	50

Kaynak: The Global Talent Index Rapor 2020 ülke verileri kullanılarak tarafımızca hazırlanmıştır.

*Rapordaki sıralama, dünya nüfusunun %94'ü ile dünya GSYH 'sının %97'sini temsil eden 132 ülke arasından yapılmıştır. En yüksek puanlama ise 100'dür.

6.2.2.3. Japonya'nın 21. Yüzyıl Eğitim Reformları

Japon eğitiminin temel yapısı, öz disiplin ve sürekli ilerlemeye dayalıdır. Ülkenin eğitim alanındaki reformları, 1800'lü yıllarda Batı ile olan ilişkilerini geliştirmeye dayalı olarak ilerleme kaydetmiştir. Bu tarihlerden itibaren Japonya, bilimsel ilerlemenin ekonomik büyüme üzerinde önemli bir etkisinin olduğunu fark etmiş ve daha o dönemlerde, iş gücünün beceri seviyesini yükseltmek amacıyla pek çok eğitim reformu gerçekleştirilmiştir. Japonya söz konusu politikaları uygularken öncelikle diğer ülkelerde var olan teknolojinin özümsemesini sağlamak amacıyla yurt dışına öğrenci göndermeye özellikle önem vermiştir. Dışarıda var olan teknolojinin özümsemesi ve ülkeye getirilmesinden sonra ise benzer teknoloji merkezleri, yurt içerisinde de oluşturulmuş ve bu teknolojinin öğrenimine dayalı eğitim, uygulamalı olarak sağlanmıştır.

Ülkenin çağdaş eğitim reformları, Meiji restorasyonundan kısa bir süre sonra uygulanmıştır. Bu kapsamda ilk olarak, 1872 yılında kurulan Eğitim Bakanlığı, Amerika'nın okul sistemi olan üç kademeli (ilk, orta ve yükseköğretim) eğitim yapısını ve Fransızların güçlü idari merkezi yönetim sistemini benimsemiştir. O dönemlerde kurulan yeni üniversiteler ise Alman üniversite modelinin belirli yönlerini misyon olarak üstlenmiştir. İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra ise Japonya'nın tüm ulusu yeniden

inşa etme girişimleri, özellikle eğitim reformlarında önemli değişikliklere neden olmuştur. Bu kapsamda oluşturulan Eğitim Reformu Komitesinin (1946) temel öncelikleri, eğitim yönetiminin âdemi merkezileştirilmesi, eğitime erişimin demokratikleştirilmesi ve müfredat değişiklikleri üzerine odaklanmıştır⁴⁶. Bunun yanı sıra bilim, endüstri ve kültürdeki gelişmelere ayak uydurmak için 1960'lardan itibaren, “Çalışma Kursları” oluşturulmuş, öğrenmenin içeriği nicel olarak geliştirilmiştir. Bu kurslar, ilk ve ortaöğretimde çocukların bilime olan ilgilerini geliştirmek ve sevdirmek, entelektüel meraklarını artırmak için gözlem, deney ve proje çalışmalarını içeren deneyimsel ortamlardır. Bu kursların oluşturulma amacı, çocuklara öğrenme ve düşünme yeteneği kazandırmak, bilgi ve becerileri ilişkilendirme yetisi vermek ve bu yolla problem çözme becerisini aşılaktır. Söz konusu dönemde, fen ve teknoloji eğitimini teşvik etmek için bilim ve teknoloji araştırma enstitülerindeki gelişmiş araştırma yöntemleri kullanılarak, dijital eğitim materyalleri hazırlanmıştır. Bu materyaller ile bilimin, öğrenciler için daha anlaşılır hale getirilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca fen eğitiminin teşvik edilmesi için model alanlar belirlenmiş ve bu kapsamda, her ilde belirlenen ilk veya ortaokula, devlet tarafından bir araştırmacı veya mühendis gönderilerek öğrencilerin doğrudan uzmanlardan öğrenme fırsatları genişletilmeye çalışılmıştır⁴⁷.

Japonya'nın 21. yüzyıl ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik nitelikleri kazandırmaya dayalı reform çalışmalarının temelini ise 1980'li yıllar oluşturmaktadır. 1984 yılında, oluşturulan “*Ad Hoc Eğitim Konseyi*” raporu, Japonya'nın yeni öğrenme stratejisinin, düşünebilen, yargılayabilen ve eylemleri için sorumluluk alabilen bağımsız zihin yapılarını geliştirmek amacıyla tasarlandığını vurgulamaktadır⁴⁸. Benzer şekilde, 2007 yılında uygulanmaya başlayan ulusal akademik yetenek değerlendirme sistemi kapsamında ilk ve ortaöğretim öğrencilerine yapılan sınav ile zorunlu eğitimin kalitesinin artırılması amaçlanmıştır. Bu sınav, öğrencilerin bilim ve

⁴⁶ MEXT, (Çevrimiçi)
https://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/hpac200101/hpac200101_2_015.html, 6 Temmuz 2021.

⁴⁷ MEXT, (Çevrimiçi)
https://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/hpac200101/hpac200101_2_039.html, 10 Haziran 2021.

⁴⁸ Shinichi Yamanaka, Kan Hiroshi Suzuki, “Japanese Education Reform Towards Twenty-First Century Education”, **Audacious Education Purposes**, Ed. by. Fernando M. Reimers, Şam, Springer, 2020, s. 81-103.

uygulama becerilerini test etmekte, eğitim koşullarını, öğretim yöntemlerini ve öğrencilerin öğrenme motivasyonunu değerlendirmektedir. Ayrıca 2009 yılından bu yana, akademik ve davranışsal sorunları olan okullara daha fazla öğretmen atamak da dâhil olmak üzere çeşitli çalışmalar başlatılmış ve okullarda sabah okumaları tanıtma oturumları gibi uygulamalar, ülke çapında başarı göstermiştir. Tüm bu çabalar nihayetinde, Japonya'nın 2012 PISA sınavında en yüksek puanı almasına sebep olmuştur. MEXT, ayrıca düşük motivasyon ve özgüven sorunları olan çocukların bu problemlerini gidermek amacıyla, çocukların edinmesi gereken yetenek ve becerileri kapsamlı bir şekilde gözden geçirmiş ve ardından ulusal müfredat standartlarını düzenlemeye yönelik çalışmalar başlatmıştır⁴⁹.

“*Kariyer ve Teknik Eğitim (CTE)*” programlarıyla ilgili düzenlemeler ise 2014 yılında yapılmıştır⁵⁰. Çoğu lisede CTE programının süresi üç yıldır ve bu program, hem temel konularda genel eğitim kursları hem de yedi endüstri alanından birinde uzmanlık sunmaktadır. Bunun yanında öğrencileri mesleki programlara çekme çabasının bir parçası olarak bilim ve küresel çalışmalardaki süper lise programlarına benzer şekilde, süper profesyonel lise programları da oluşturulmuştur. 2015 yılında başlatılan süper profesyonel programlar, tarım, teknoloji, ticaret, balıkçılık, ev bilimi, hemşirelik ve refah alanlarında ileri düzey kurslar sunmaktadır. Bu programlar, pratik eğitim vermek için üniversiteler, teknoloji kolejleri, araştırma enstitüleri ve endüstri ile ortak hareket etmektedir. Ayrıca Eğitim Merkez Konseyinin bilgi teknolojisi, tarım ve turizm alanlarında daha fazla uzman yetiştirmek amacıyla kariyer ve teknik eğitim için oluşturulmasını önerdiği, profesyonel ve mesleki üniversiteler, 2019'da kurulmuştur. Bu planlamaya göre öğrenciler, endüstride işe yerleştirmeler de dâhil olmak üzere, uygulamalı eğitim yoluyla eğitilmektedir. Endüstri iş tecrübesi olan öğretmenler, tam zamanlı öğretim üyelerinin en az yüzde 40'ını oluşturmaktadır. Japonya, ayrıca iki ila üç yıllık profesyonel ön lisans programları sunan profesyonel ve mesleki genç kolejler de kurmuştur. Profesyonel üniversiteler, belirli bir meslekte profesyonel olmak için gerekli olan bilgi ve teorinin yanı sıra pratik becerilerin edinilebileceği kurumlardır. Bu üniversitelerde, ileri düzeyde pratik becerilere ve

⁴⁹ Japonya'da müfredat gerekliliklerini belirleyen Ulusal Müfredat Standartları on yılda bir yenilenmektedir.

⁵⁰ Ortaöğretim sonrası düzeyde gerçekleşir.

yüksek beceri kabiliyetine sahip profesyoneller yetiştirmek için aşağıdaki özelliklere sahip eğitim içerikleri uygulanmaktadır.

- Mezuniyet için gereken kredilerin yaklaşık üçte biri veya daha fazlası, bol pratik eğitim yoluyla sağlanmakta, kişiye istihdam için yararlı olan ileri "pratik beceriler" kazandırılmaktadır.
- Sınıflar hem teori konusunda bilgili araştırmacılardan hem de her sektördeki sahada deneyimli uygulayıcılardan oluşabilmektedir.
- Sınıflar, pratikte 40 veya daha az kişiden oluşmaktadır.
- İşletmede verilen uygulamalı eğitim, gerçek alanda bilgi ve teknolojiyi öğrenmek için toplam 600 saat veya daha fazladır⁵¹.
- Söz konusu üniversitelerdeki eğitim ile bir uzmanlık alanının ötesinde öğrenerek yeni fikirler üretebilen, iş sahibi olunan sektör ve meslekteki değişimlere öncülük edebilecek insan kaynağı yetiştirmek amaçlanmıştır⁵².

Japonya'nın her kademedeki eğitim alanında gerçekleştirdiği son reform çalışmaları ise aşağıda yer almaktadır;

- Japonya'da 2020'den 2022'ye kadar uygulanması planlanmış olan yeni ulusal müfredat standartlarının; Nisan 2020'de ilkokullarda, Nisan 2021'de ortaokullarda ve Nisan 2022'de liselerde yürürlüğe girmesi planlanmıştır⁵³. Söz konusu müfredat revizyonu, aktif öğrenmenin geniş kullanımını içeren (proaktif, etkileşimli ve otantik öğrenme⁵⁴) öğretim yöntemlerinden oluşmaktadır. Bu müfredat belirlenirken anlayış kalitesini artırmak, akademik yeterlilikleri beslemek, ahlaki eğitim, deneyimsel öğrenme, beden eğitiminin geliştirilmesi yoluyla zihin ve sağlam beden zenginliği gibi kazanımların edinilmesi planlanmıştır. Ayrıca ilk ve ortaöğretim için eğitimin içeriği, Japonca öğrenimi, bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) öğrenimi, matematik ve fen eğitimi, deneyimsel öğrenme etkinlikleri, yabancı dil eğitiminin (özellikle ilköğretim 3 ve 4. sınıflarda zorunlu olarak) geliştirilmesini içermektedir. İlköğretim müfredatına, 2020'de bilgisayar programlama dersi, zorunlu ders olarak eklenmiştir. Lise müfredatına ise aynı ders,

⁵¹ Eğitim haftada 5 gün ve günde 8 saat yapılıyorsa, kampüs dışı eğitim süresi, 3 ila 4 aydır (15 hafta).

⁵² MEXT, (Çevrimiçi) https://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/senmon/1387235.htm, 7 Nisan 2021.

⁵³ Yamanaka, Suzuki, **a.g.e.** s. 91.

⁵⁴ Bu tür pedagojik yaklaşım, yüksek kaliteli anlayışa ulaşmak, nitelik ve yetenekleri geliştirmek için geliştirilmiş öğrenme sürecinin kalitesini artırmaya dayanmaktadır.

zorunlu olarak 2022 yılında eklenecektir⁵⁵. Yenilenen müfredat, üç akademik beceriyi geliştirmeye odaklanmaktadır. Bunlar, kişinin hızla gelişen topluma uyum sağlamasını gerekli kılan öğrenme yeteneğinin gelişimi, düşünme, yargıda bulunma ve kendini ifade etme becerileri ile teknik bilgi ve beceriler edinmedir. Amaç yüksek kaliteli okul eğitimi ile daha iyi bir topluma ulaşma hedefidir. Tasarlanan müfredat, proaktif bakış açısıyla, çocukların sadece neyi öğrenmesi gerektiğinin yanı sıra nasıl öğrenecekleri ve neyi başarabileceklerine odaklanmıştır⁵⁶.

- Öğretmen yetiştirme programları kapsamında da düzenlemeler yapılmıştır. Bu kapsamda, öğretmen ehliyeti yenileme sisteminin tanıtılması ve çalışan öğretmenler için beceri ve yeteneklerini geliştirmek amacıyla eğitim programları uygulanması gibi düzenlemeler gerçekleştirilmiştir⁵⁷.
- Japonya'nın bütünsel eğitim modeli, öğrencilerin bilişsel, sosyal, duygusal ve fiziksel gelişimine odaklanmaktadır. Bunu başarmak için Japon müfredatı, duygusal zekâyı geliştirmeyi amaçlayan bir yöntem ile hareket ederek, grup etkinlikleri yoluyla çocukların kişisel gelişimlerini inşa etmelerini sağlamakta, bağımsız ve pratik tutumlar geliştirmelerine yardımcı olmaktadır. Bu öğretim yöntemi, temel aktivitelerle, iş birlikçi öğrenme, yaparak öğrenme ve kendi kendine motivasyonu teşvik etmektedir. Japonya'da revize edilen müfredat, aynı zamanda pedagojik öğrenme yöntemleri yanı sıra öğrenme ve öğretme içerikleri yaklaşımları açısından da yeni özellikler içermektedir. Problem çözme becerilerinin geliştirilmesi özellikle, müfredat reformunun merkezinde yer almaktadır⁵⁸.
- Üniversite giriş sınavında da bilgiyi uygulama becerisini daha iyi değerlendirmek için çok çeşitli değişiklikler yapılmıştır. 2021'de uygulanmaya başlanan yeni standartlaştırılmış test sistemi ile bireylerin, bilgi ve becerileri, düşünme, yargılama, kendini ifade etme yetenekleri ölçülmektedir. Yeni sınav, adayların

⁵⁵ NCEE, (Çevrimiçi) <https://ncee.org/country/japan/>, 9 Mayıs 2021.

⁵⁶ 2018 ana okul, 2020 ilkokul, 2021 ortaöğretim ve 2022 lisede uygulanması planlanan son müfredat.

⁵⁷ NCEE, (Çevrimiçi) <https://ncee.org/country/japan/>, 11 Mayıs 2021.

⁵⁸ OECD, "Education Policy in Japan: Building Bridges towards 2030, Reviews of National Policies for Education", (Çevrimiçi) https://read.oecd-ilibrary.org/education/education-policy-in-japan_9789264302402-en#page4, 10 Mayıs 2021.

sadece ezberledikleri bilgileri değil, aynı zamanda düşünme ve karar verme yeteneklerini de değerlendirmek için tasarlanmıştır. Ayrıca oluşturulan yeni sınavın, lise eğitimi üzerinde önemli bir etkisinin olması ve yirmi birinci yüzyıl eğitiminin ilerlemesini desteklemesi beklenmektedir.

- Yükseköğretim alanında yapılan reformlar, lisans ve lisansüstü okulların eğitim ve araştırma işlevlerini güçlendirmek, muhakeme yeteneğine sahip geleceğin liderlerini yetiştirerek toplumun gelişimine katkı sağlamak, öğrencilerin yükseköğretim çalışmalarını ciddiye alacak teşvik sisteminin oluşturulması ve stajlar yardımıyla öğrencilerin gelecekteki işler hakkında daha güçlü görüşler geliştirmelerine yardımcı olmak perspektifi ile devam etmektedir⁵⁹. Okul Eğitim Kanununun revizyonu ile Japonya, geleceğin liderlerini yetiştirmek için üniversitelerin ve lisansüstü okulların eğitim ve araştırma temellerini güçlendirmeye özel önem vermektedir. Ayrıca, bazı yüksek düzeyde uzmanlaşmış profesyoneller için gerekli olan ileri uzmanlık ve becerileri geliştirmek için uygulamalı eğitimde uzmanlaşmış yüksek lisans kursları başlatılmıştır⁶⁰. Entelektüel kabiliyetin geliştirilmesi, Japonya'nın en önemli gündem maddelerinden biridir.
- Yükseköğretimde bilim ve mühendislik için insan kaynaklarının geliştirilmesine yönelik özel önlemler arasında, lisansüstü bölümlerin ve ana dalların kurulması yoluyla bilgi, biyoteknoloji, yeni malzeme ve çevre gibi en son teknoloji alanlarında eğitim ve araştırmanın geliştirilmesi ve derslerin bugünün ve çağın ihtiyaçlarına uygun şekilde düzenlenmesi yer almaktadır. Bu düzenlemeler arasında eğitim ortamlarının (büyük teknolojik yeniliklere sahip alanlardaki laboratuvarlar) iyileştirilmesi ve modernleştirilmesi gibi çalışmalar vardır. İnsan kaynaklarının geliştirilmesine yönelik başka bir önlem ise öğrencilerin yüksek beceri kabiliyetlerini ve pratik yeteneklerini geliştirmek amacıyla eğitim programlarının tasarlanmasına yönelik uygulamalardır. Özellikle, yüksek teknoloji alanlarında, üniversite-sanayi iş birliği temel alınarak eğitim programları

⁵⁹ MEXT, (Çevrimiçi)

https://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/hpac200101/hpac200101_2_018.html, 8 Nisan 2021.

⁶⁰ MEXT, (Çevrimiçi)

https://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/hpac200101/hpac200101_2_038.html, 7 Nisan 2021.

geliştirilmiştir. Bununla beraber staj sisteminin teşvik edilmesine yönelik özel uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Ayrıca bilim ve mühendisliğe olan ilgiyi artırmak amacıyla gençlere deneyimsel fırsatlar sunulmaktadır.

Japonya tarihsel eğitim süreci incelendiğinde ülkenin, eğitim reformlarını zamanın ihtiyaçları doğrultusunda sürekli olarak şekillendirdiği görülmektedir. Bu reformlara örnek olarak yapılan düzenlemelere, ilk ve ortaöğretimde beceri düzeyinin gelişmesi ve eğitimde kaliteyi artırmak için sürekli içerik değişikliği yapılan müfredat reformları, mesleki eğitimi geliştirmek için oluşturulan endüstriyel teşvik yasaları, fen ve bilim eğitimini artırmak ve içeriğini geliştirmek için yapılan fen eğitimi teşvik kanunu, profesyonel üniversiteler ile mesleki uzmanlığı ileri aşamaya taşımayı amaçlayan kurumların oluşturulması, kaliteli öğretmen yetiştirme ve buna bağlı olarak lisans yenileme sisteminin oluşturulması örnek olarak verilebilmektedir. Her ülkenin olduğu gibi Japonya'nın da eğitim alanında eksiklikleri bulunmakta ve bu eksiklikleri gidermeye yönelik reform çalışmaları devam etmektedir. Özellikle son reformların öğrencilerin bilim ve teknolojiye ilgi eksiklikleri dikkate alınarak şekillendirilmeye çalışıldığı görülmektedir. Buna bağlı olarak hem dil becerilerinin gelişiminde hem de bilim alanındaki uygulamalarda, bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımının ağırlığının artırılmaya çalışıldığı gözlenmiştir. Ancak diğer ülkelerde de benzer şekilde, eğitim çıktısındaki en fazla faydanın uygulamalı eğitim yoluyla sağlandığı düşünülmektedir. Uygulamalı eğitim anlayışı ise hem ilk ve ortaöğretim için oluşturulan çalışma kurslarında gözlemlenmekte hem de mesleki eğitimin staj uygulamalarıyla devam etmektedir. Genel olarak, Japonya'nın eğitim reformlarının hem içerik düzenlemeleriyle hem de kişisel ve yönetsel beceri düzenlemeleriyle olumlu sonuç verdiği, PISA, TIMMS gibi uluslararası göstergelerden de rahatlıkla izlenebilmektedir.

Japonya'yı bilimsel araştırmalar konusunda diğer ülkelerden ayıran en büyük özellik, araştırmalarının bilimin ilerlemesi amacıyla yürütülmesidir. Ülkede, bilimin ilerlemesi ve ekonomik gelişme araştırmaları, güvenlik ve savunma amacıyla yapılan araştırmalara oranla daha yüksek orandadır⁶¹. Japonya'nın teknoloji yatırımı ve ülkede teknoloji kullanımı oranları açısından da ilk sırada yer alan ülkeler arasında olduğu

⁶¹ Cohen, a.g.e., s.43.

görülmektedir. Mevcut teknolojinin ilerlemesine katkı sağlayacak olan eğitim yatırımlarının ise ortalama olarak iyi bir düzeyde olduğu söylenebilir.

Tablo 6. 5: Japonya'nın Teknoloji ve Eğitim Girdi Göstergeleri

Teknoloji ve Eğitim Girdi Göstergeleri	Skor	Sıralama
Teknoloji Kullanımı	86	11
Yeni Teknolojilere Yatırım	79	9
Robot Yoğunluğu	96	4
DYY ve Teknoloji Transferi	82	14
Yabancı Mülkiyetin Yaygınlığı	85	9
Uluslararası Öğrenciler	13	52
Beyin Göçü (Ev Sahibi Ülkeye)	49	49
Resmi Eğitim Kayıt	50	20
Mesleki Eğitim Kayıt	17	62
Yükseköğretim Kayıt	-	-
Yükseköğretim Harcamaları	13	88
Okuma, Matematik ve Bilim Göstergeleri	89	2
Üniversite Sıralaması	79	7
Hayat Boyu Öğrenme	65	24
Okulların Yönetim Kalitesi	53	50
Firmalarda Eğitimin Yaygınlığı	-	-
Çalışanların Gelişimi	78	11
Beyin Gücünü Koruyabilme	55	41

Kaynak: The Global Talent Index Rapor 2020 ülke verileri kullanılarak tarafımızca hazırlanmıştır.

*Rapordaki sıralama, dünya nüfusunun %94'ü ile dünya GSYH'sının %97'sini temsil eden 132 ülke arasından yapılmıştır. En yüksek puanlama ise 100'dür.

Japonya, katma değeri yüksek üretim ve ihracat için gereken nitelik seviyesi yüksek iş gücünü, temel dinamiklerine dayalı olarak oluşturmaya çalışan bir ülkedir. Tablodaki veriler incelendiğinde, ülkenin yüksek eğitimli iş gücü bakımından ilk sıralarda yer aldığı görülmektedir. Ayrıca ülkedeki bilim adamı, teknisyen ve profesyonel sayıları da oldukça yüksek oranda seyretmektedir. Bilimsel üretim aracı olan yayın sayısı incelendiğinde de benzer bir sonuç ortaya çıkmaktadır. Japonya'da ileri teknoloji üretimini temel dayanağı, ABD ve Çin'in aksine büyük oranda beyin göçüne dayanmamaktadır. Ülkenin beyin kazanımı, söz konusu ülkelere kıyasla daha düşük düzeyde seyretmekte ve eğitim çıktıları da yine bu ülkelere kıyasla daha üretken bir tavır sergilemektedir. Tüm bu gelişmeler neticesinde ise ülkenin katma değeri yüksek ihracat oranının, yüksek düzeyde seyrettiği görülmektedir.

Tablo 6. 6: Japonya'nın Teknoloji ve Eğitim Çıktı Göstergeleri

Teknoloji ve Eğitim Çıktı Göstergeleri	Skor	Sıralama
Mesleki ve Teknik Beceriler	66	13
Orta Seviyeli Beceriler	70	4

Ortaöğretim Seviyesi İş Gücü	68	27
Ortaöğretim Görmüş Nüfus	64	26
Teknisyen ve Yardımcı Profesyoneller (Ortaöğretim)	100	1
Çalışan Başına İş Gücü Verimliliği (Ortaöğretim)	47	27
İstihdam Edilebilirlik (Ortaöğretim)	63	33
Kalifiye Eleman Bulma Kolaylığı	68	39
Eğitim Sisteminin Ekonomiyle İlişkisi	63	30
Ortaöğretimle Eşleşen Beceriler	58	34
Yükseköğretimle Eşleşen Beceriler	63	40
Küresel Bilgi Becerileri	48	24
Üst Düzey Beceriler	57	18
Yüksek Eğitimli İşgücü	73	5
Yükseköğrenim Görmüş Nüfus	54	18
Profesyoneller	-	-
Araştırmacılar	64	9
Üst Düzey Yetkililer ve Yöneticiler	10	91
Bilim Adamları ve Mühendislerin Mevcudiyeti	85	4
Yenilik Çıktısı	66	16
Katma Değeri Yüksek İhracat	41	24
Girişimcilik Etkinlikleri Kapsamında Yeni Ürün	54	38
Bilimsel Dergi Makaleleri	30	34

Kaynak: The Global Talent Index Rapor 2020 ülke verileri kullanılarak tarafımızca hazırlanmıştır.

*Rapordaki sıralama, dünya nüfusunun %94'ü ile dünya GSYH 'sının %97'sini temsil eden 132 ülke arasından yapılmıştır. En yüksek puanlama ise 100'dür.

6.2.2.4. G. Kore'nin 21. Yüzyıl Eğitim Reformları

Güney Kore'de demokratik eğitim sisteminin temeli, 1945'e dayanmaktadır. Bu dönemden itibaren ülkede eğitim, zamanın ihtiyaçları kapsamında sayısız dönüşüm ve gelişme geçirmiştir. Hükümet, ilk olarak temel eğitim reformu yoluyla, bu kademedeki eğitimi genişletmiş ve hem niceliksel hem de niteliksel büyüme sağlanmıştır. 1945-1950'li yıllarda yapılan düzenlemeler ve oluşturulan eğitim reformları, dönemin şartları sebebiyle daha çok eğitimin temel yapısını oluşturmaya yöneliktir. Müfredat revizyon projesi de bu dönemde başlatılmıştır. 1960 ve 1970'li yıllarda ise hızlı ekonomik büyüme, beraberinde eğitim sektöründe hızlı bir büyümeye yol açmış ve bu durum yeni ve kapsamlı eğitim reformlarını gerekli hale getirmiştir. Söz konusu dönem arasında yapılan reformlar, öğretmenleri ve eğitimi yeniden yapılandırmaya yöneliktir. Ayrıca ilk ve ortaöğretime girişte sınav düzenlemeleri de yapılmıştır. Eğitim sisteminin modernleştirilmesi ve kalitenin artırılmasıyla ilgili çabaların yoğun olarak yaşandığı dönem ise 1980'li yıllara rastlamaktadır. Bu dönemde eğitimde niteliksel gelişmeler görülmektedir. 1985 yılında kurulan Eğitim

Reformu Komisyonu, "21. Yüzyıla Yön Verecek Korelileri Yetiştirme" önlemlerini belirlemiştir. Bu önlemler;

- Eğitim sisteminin reformu,
- Üniversiteye giriş sisteminin iyileştirilmesi,
- Okul tesislerinin düzeltilmesi,
- Güvenli yüksek kaliteli öğretmenler,
- Bilim eğitiminin teşvik edilmesi,
- Müfredat ve metodolojinin geliştirilmesi,
- Üniversite eğitiminin iyileştirilmesi,
- Eğitim yönetiminde özerkliğin teşvik edilmesi,
- Ömür boyu eğitim sisteminin kurulması,
- Eğitim yatırımlarının genişletilmesidir⁶².

1990 ve sonrasında uygulanan eğitim politikaları ve buna bağlı olarak gerçekleştirilen reformlar, her öğrencinin yeteneğine göre eğitim alabilmesine olanak tanımak amacıyla okul sistemlerindeki iyileştirmeler üzerine odaklanmıştır. Bu kapsamda, yükseköğretim okul türleri arasına, sanayi üniversiteleri, hava ve yazışma üniversiteleri ve yeni teknik kolejler dâhil edilmiştir. Ulusal müfredat, yeni yükselen eğitim taleplerini, değişen bir toplumun ortaya çıkan ihtiyaçlarını ve akademik disiplinlerin yeni sınırlarını yansıtmak için periyodik olarak yenilenmektedir. Müfredat uygulanırken, her okulun özelliklerine göre belirli esneklerle sahiptir. Ülkede bugüne kadar toplam yedi müfredat değişikliği yapılmıştır. 1997’de uygulanmaya başlayan son müfredat, 21. yüzyıl becerilerini geliştirmeye odaklıdır. Bu kapsamda, eğitilmiş bir kişide olması beklenen özellikler şu şekilde sıralanmıştır;

- Tüm kişiliğin gelişiminin temeli olarak bireyselliği arayan bir kişi,
- Yüksek beceri kabiliyetlerine sahip bir kişi,
- Geniş bir kültür yelpazesi içinde kariyer yoluna öncülük eden bir kişi,
- Milli kültürü anlama ve yeni değerler oluşturabilen bir kişi,
- Demokratik sivil bilinç temelinde toplumun gelişmesine katkıda bulunan bir kişi⁶³.

⁶² MOE, (Çevrimiçi) <http://english.moe.go.kr/sub/info.do?m=020101&s=english>, 13 Mayıs 2021.

⁶³ MOE, (Çevrimiçi) <http://english.moe.go.kr/sub/info.do?m=020101&s=english>, 11 Nisan 2021.

Ayrıca 2000 yılından bu yana, G. Kore, uygun öğrenciler için müfredat dışı ileri düzey kursların yanı sıra üstün yetenekli öğrenciler için az sayıda uzmanlaşmış okul da sunmaktadır. Uzmanlaşmış meslek liseleriyle ilgili düzenlemeler ise en son 2010 yılında yapılmıştır. Bu kapsamda Bakanlık, 50 ihtisas okulunu Alman İkili Sistemini temel alan “*Meister*” okullarına dönüştürme sürecini başlatmıştır⁶⁴. G. Kore, üniversiteye kabulde dikkate alınan kriterlerin kapsamını genişletmeye odaklanan bir dizi reform yapmıştır. 2013'te hükümet, üniversiteye girişi basitleştirme politikasını uygulamaya koymuştur ve G. Kore, o zamandan beri işgücünden belirli kolej ve üniversitelere transfer olan adaylar için “*Kolej Akademik Yetenek Testini (CSAT'ı)*” isteğe bağlı hale getirmiştir. Bu, öğrencileri doğrudan yükseköğretime gitmeden önce çalışmayı denemeye teşvik etme çabasının bir parçasıdır.

G. Kore eğitim bakanlığı tarafından 2015 yılında duyurulan içeriği yenilenmiş müfredat, eğitimi normalleştirmeye yönelik temel hedeflerin bir parçası olarak yüksek beceri kabiliyeti kazandırıcı ve bütünleştirici bir yapıya kavuşturulmaya çalışılmıştır⁶⁵. Bu kapsamda, müfredat, öz-yönetim yetkinliği, bilgi işleme becerileri, yüksek düşünme becerileri, estetik-duygusal yeterlilik, iletişim becerileri ve yurttaşlık yetkinliği gibi yüksek beceri kabiliyeti ve bütünleştirici yetkinliklerin öğrenciler tarafından kazanılması üzerine odaklanmıştır. Özellikle, liselerde liberal sanatlar ve ulusal bilimler bölümleri entegre edilerek, yüksek beceri kazandırıcı ve bütünleştirici öğrenenler yetiştirmek amaçlanmıştır. Aynı zamanda, “*2015 Gözden Geçirilmiş Ulusal Müfredat*”, geleceğin yüksek beceriye dayalı toplumuna liderlik edebilecek zeki öğrenciler yetiştirmek için yazılım eğitimini güçlendirecek düzenlemelere dayanmaktadır⁶⁶. Yeni müfredat, temel yetkinliklere odaklanmasının yanı sıra hem ilk hem de ortaokullar için kulüplere katılım, gönüllülük ve kariyer keşfi gibi uygulamalı etkinlikler olan “*Yüksek Beceri Deneyimsel Öğrenme (CEL)*” etkinliklerini de içermektedir. CEL etkinlikleri, sınıf düzeyine bağlı olarak müfredat süresinin yaklaşık

⁶⁴ Meister okulları, VET (Vocational Education and Training) kayıtlarının yaklaşık yüzde 5'ini oluşturmaktadır ve elektronik, enerji ve robotik gibi ulusal veya yerel stratejik öneme sahip endüstrilerde yüksek vasıflı işçileri (“ustalar”) hazırlamak için tasarlanmıştır. Bu okullar, kendi müfredatlarını geliştirmek için doğrudan endüstriyle birlikte çalışmaktadır.

⁶⁵ G. Kore okulları, Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen ve her beş ila 10 yılda bir revize edilen ulusal bir müfredatı takip eder. 2015 revizyonu, 2020-2021’de tamamen uygulanacaktır.

⁶⁶ MOE, (Çevrimiçi) <http://english.moe.go.kr/sub/info.do?m=040101&s=english>, 2 Temmuz 2021.

yüzde 10-15'ini oluşturmaktadır⁶⁷. Meslek okulu öğrencileri, CEL aktivitelerine ve her okulun öğrencilerinin yeteneklerine ve kariyer planlarına göre tasarladığı bir dizi okul tarafından geliştirilen kursa ek olarak yaklaşık yüzde 40 genel ders ve yüzde 60 mesleki ders almaktadır. Meslek yüksekokullarında öğrenciler, ilk yıllarında ortak bir dizi akademik ders, ikinci yıllarında ise akademik ve mesleki derslerin bir kombinasyonunu almaktadır.

Müfredat düzenlemeleri, ortaokullar için matematik ve İngilizce eğitimlerinin eğlenceli ve pratik olarak geliştirilmesine ve öğrencinin iki dersi de bırakmamasına yöneliktir. Bu kapsamda, öğrenci odaklı ders kitapları geliştirilerek öğretmenlere eğitim verilmektedir. Öğrenme süreci boyunca öğrencinin, sınıf ortamında aktif katılımını sağlamaya dikkat edilmektedir. Ayrıca ilk ve ortaöğretim için zorunlu yazılım dersi eğitimi verilmesi planlanmıştır.

G. Kore'nin eğitimde yapmış olduğu başka bir düzenleme ise karakter eğitimine yöneliktir. Buna bağlı olarak oluşturulan “*Karakter Eğitim Teşvik Yasası*” (2015), başkalarıyla iyi iletişim kurabilen ve dengeli bir güç, erdem ve bilgelik gelişimine sahip zeki öğrenciler yetiştirmeyi teşvik etmektedir. Ayırt edici bir karakter eğitim planına (2016) dayalı olarak, okullar, öğrenci başına 1 spor etkinliği ve öğrenci başına 1 müzik enstrümantal eğitimi sağlayan deneyim ve proje tabanlı müfredatı uygulamaya teşvik edilmiştir. Buna ek olarak, G. Kore, tüm öğretmenleri de karakter eğitiminde profesyoneller olarak yetiştirmeyi ve okul temelli karakter eğitiminin oluşturulmasında kilit kişiler olmaları için kapasitelerini geliştirmeyi amaçlayan düzenlemeler gerçekleştirilmiştir. Karakter eğitimi ile aynı zamanda öğrencilerin medya bilgilerini analiz etme becerilerini geliştirmek için medya okuryazarlığı kursları da geliştirilmektedir⁶⁸.

G. Kore'nin 2016 yılında hayata geçirmiş olduğu “*Work-Study Dual*” sistemi, endüstriyel sektörlerin ihtiyaç duyduğu, işle ilgili becerilere sahip akıllı öğrenciler yetiştirmek amacıyla tasarlanmıştır. Bu sistem, öğrencilerin hem sınıfta hem de iş yerinde öğrenmelerine ve çalışmalarına yardımcı olmak için okul-iş ortaklığında hayata geçirilmiştir. Bu sistemi yürütmek isteyen okullar, bir sanayi sektörü ile iş

⁶⁷ NCEE, (Çevrimiçi) <https://ncee.org/country/korea/>, 2 Temmuz 2021.

⁶⁸ MOE, “2016 Education Policy Plans”, (Çevrimiçi) <http://english.moe.go.kr/sub/info.do?m=040101&s=english>, 2 Mayıs 2021.

birliği yaparak müfredatlarını düzenlemekte ve okul mezunları liseden sonra iş bulup daha sonra yükseköğretime gidebilmektedir⁶⁹.

G. Kore geçmişte, kaliteli programlar sunarak üniversiteleri yeniden yapılandırmış ve öğrencilerin toplumda ilerlemelerini destekleyen bir program olan “*PRIME*’yi (*Endüstriyel ihtiyaçlar için Program- Eşleştirilmiş Eğitim*)” kullanmıştır. Bu sistem, üniversitelerin yetiştirdiği zeki öğrenenler ile toplumun insan kaynakları ihtiyaçları arasındaki eşitsizliğin giderilmesi, genç yetişkinlerin istihdam oranının düşmesinin engellenmesi için uygulanmıştır. Benzer bir program, beşerî bilimler alanında da uygulanmıştır. Beşerî bilimler alanında zeki öğrenciler yetiştiren “*CORE (College of Humanities Araştırma ve Eğitim İnisiyatifi)*” sistemini hükümet, uzun bir süredir desteklemektedir ve bu sistem, üniversitenin ayırt edici özelliklerine dayalı olarak geliştirilmeye teşvik edilmektedir⁷⁰. Ayrıca mühendislik ve işletme yönetimi gibi bazı sektörler için lisans ve yüksek lisans derslerini birleştiren 5 yıllık kursların başlatılması planlanmıştır. Yüksek talep gören alanlarda (ör. mühendislik) kayıtların artırılmasına karar verilmiştir. Küçük ve orta ölçekli işletmeler idaresi gibi ilgili kurumlarla yakın iş birliği içinde çalışarak mükemmel iş eğitimi ve girişimcilik eğitimi modellerinin yaygınlaştırılması planlanmıştır.

Benzer bir uygulama da üniversite öğrencilerinin iş kurma ve istihdamına destek vermek amacıyla, start-up’ları destekleyen çeşitli programlar ile verilen destekleri içermektedir. 2017’den önce yapılan düzenlemelerle MOE, üniversiteler ve sanayi sektörlerinin iş birliğiyle, toplumsal talebe yönelik ana dallarda, uygulamaya dayalı özelleştirilmiş bir müfredat geliştirmeye destek vermiştir.

G. Kore, genel lise öğrencilerinin yeteneklerine ve kariyer planlarına uygun çeşitli öğrenme fırsatları sağlamak için yetkinlik temelli projelere ilişkin planları yürütmeye devam etmektedir. Bu, bir anlamda, genel lise öğrencilerine verilen nispeten daha az desteği gidermek amacıyla yapılmaktadır. Eğitim Bakanlığı, genel liselerde, müfredatı düzenlemek ve uygulamak için özerklik vermeyi ve okulların bilim, sanat, ekonomi ve benzeri gibi belirli konularda yoğun öğrenim sağladığı “*Temel Konu Okullarını*” desteklemeyi amaçlamaktadır. Ayrıca lise birinci sınıfın (10.

⁶⁹ MOE, (Çevrimiçi) <http://english.moe.go.kr/sub/info.do?m=040101&s=english>, 12 Temmuz 2021.

⁷⁰ MOE, (Çevrimiçi) <http://english.moe.go.kr/sub/info.do?m=040101&s=english>, 12 Temmuz 2021.

sınıf) birinci yarıyılında, öğrencilere kariyer danışmanlığı, saha çalışması deneyimi gibi fırsatların sağlanması da planlanmaktadır.

G. Kore'nin üniversitelerin yeniden yapılandırılmasını içeren yapısal reformlarının değerlendirmesinin 2022 yılına kadar devam edeceği belirtilmektedir. Bu reformlar kapsamında, lisans programlarının yeniden düzenlenmesi ve üniversitelerin bağımsız kurumlar olarak yeniden yapılandırılmasını içeren pek çok düzenleme yer almaktadır⁷¹.

Hükümet, işgücü piyasasının arz ve talebi arasındaki uyumsuzluğa neden olan endüstrilerin, insan gücü sıkıntılarını gidermek ve gençlerin okuldan işe geçişte karşılaştığı zorlukları önleyebilmek için istihdam bağlantısını güçlendiren bir eğitim modeli oluşturmuştur. Bu modele göre üniversitelere, özelleştirilmiş bir müfredat geliştirmeleri ve uygulamaları için sanayi sektörleriyle iş birliği yapmaları önerilmiştir. Ayrıca üniversiteleri hükümet, sanayi ihtiyaçları doğrultusunda saha çalışması ve eğitim koşullarını yapılandırmaları için finansal olarak desteklemektedir. Üniversitelerde oluşturulması planlanan müfredat, ulusal ekonomide önemli bir rol oynayan yerel bölgelerdeki, küçük ve orta ölçekli sanayi ihtiyaçlarını gidermeye yöneliktir. Bunun yanı sıra devlet, start-up altyapısını düzenleyerek, üniversiteler içinde start-up kültürünü canlandırmak, start-up ekosistemi oluşturmak ve start-up'ları desteklemek vb. gibi çalışmalara da devam etmektedir⁷².

G. Kore, yeteneklere değer veren, yetkinliğe dayalı bir toplum oluşturmak amacıyla "Önce İstihdam, Sonra Üniversiteye İlerleme" sistemini teşvik etmeye çalışmaktadır. Burada amaç, 2022 yılına kadar lise öğrencilerinin dilerlerse, kariyer eğitimi yoluyla iş bulma olanaklarını artırmaktır. Ayrıca devlet, lise mezunları için alan temelli ve beceri temelli eğitimi ve kaliteli iş istihdamını da desteklemektedir. Yaşam boyu eğitim ise daha sonraki eğitim fırsatlarını genişletmek için sağlanmakta ve bazı üniversitelerde yaşam boyu eğitim bölümleri kurularak teşvik edilmektedir.

G. Kore, üniversitelerin eğitim ve araştırma yetkinliklerinin güçlendirilmesi amacıyla, "K-MOOC'u (Korea-Kitlesel Açık Çevrimiçi Kurs)" kurmuştur. Herhangi bir yerde herkesin ücretsiz olarak çevrimiçi kolej kurslarını alabilmesini sağlayan bu

⁷¹ MOE, (Çevrimiçi) <http://english.moe.go.kr/sub/info.do?m=040101&s=english>, 13 Temmuz 2021.

⁷² MOE, (Çevrimiçi) <http://english.moe.go.kr/sub/info.do?m=040101&s=english>, 13 Temmuz 2021.

sistem ile toplumun sanal ve gerçek hayat, “IoT (Nesnelerin İnterneti)” ve yapay zekâya dayalı ağ gibi eğitim yetkinliklerini güçlendirmeyi hedeflemiştir.

Ayrıca ülkenin, mesleki eğitimi geliştirmek için son on yılda başlatılan reform hareketleri devam etmektedir. Bakanlık hem öğrencilerin VET'e olan ilgisini artırmaya çalışmakta hem de VET programlarını, işgücü piyasası ihtiyaçlarıyla daha uyumlu hale getirmeye çalışmaktadır. Hedefi ise meslek yüksekokullarındaki öğrenci oranını, 2022 yılına kadar yüzde 29'a çıkarmaktır. Özetle yapılan reformlar, lise kademesinde öğrencileri mesleki eğitime hazırlamak için ilk ve ortaöğretim müfredatlarında kariyer keşfine yapılan vurgununun artırılmasına dayalıdır. Başka bir düzenleme, İstihdam ve Çalışma Bakanlığı tarafından 24 geniş endüstri alanında, Ulusal Yeterlilik Standartlarının (NCS) geliştirilmesidir. NCS, bu sektörlerde istihdam için temel okuryazarlıktan ileri uzmanlığa kadar yetkinlikleri tanımlamıştır. Eğitim Bakanlığı, NCS'yi mesleki alanlarda, ulusal müfredata entegre etmiştir. Ayrıca hükümet, uzmanlaşmış okullarda kayıtlı öğrenciler için çıraklık fırsatlarını genişletmeye dayalı çalışmalar yapmaktadır. 2014 yılında başlatılan “*çalışma ve eğitim*” çıraklık programı, 2017 yılında tüm uzmanlaşmış okulların %40'ına kadar genişletilmiştir⁷³. Bu şekilde, şirketlerin çıraklık için üstlendikleri maliyetler düşmüş, öğrencilerin belirli endüstri alanlarında eğitimlerine devam etmeleri sağlanmıştır⁷⁴.

Gelişmiş ülkeler arasında en genç ülke olan Güney Kore, eğitim sistemini savaş sonrası dönemde yapılandırmayı başararak, günümüzde eğitim göstergelerinde üst sıralarda yer alan ülkeler arasına girmiştir. Güney Kore, diğer Asya ülkeleriyle benzer şekilde, özellikle her beş ya da on yılda bir müfredat içeriğini değiştirmeye yönelik reformlar yapmaktadır. Bu değişikliğin yanı sıra son reformları dikkate alındığında, yine benzer şekilde, diğer Asya ülkeleri gibi mesleki eğitim alanına öncelikli önem verdiği görülmektedir. Fakat diğer ülkelerden farklı olarak, mesleki eğitimdeki düzenlemeleri Almanya'nın dual (ikili) öğrenim sistemine dayalı olarak geliştirilmeye çalışılmaktadır. Başka bir açıdan izlendiğinde, ülkenin lise (mesleki) eğitiminden sonra önce çalışmayı özendirici daha sonra ise yükseköğrenime devam etmek isteyenler için bir dizi açık kaynak ile öğretim yöntemlerini geliştirmeye yöneldiği görülmektedir. Eğitimde uygulamanın ağırlığını fark eden ülke, geliştirmeye çalıştığı

⁷³ “Dual System of Work and Study”

⁷⁴ NCEE, (Çevrimiçi) <https://ncee.org/country/korea/>, 10 Temmuz 2021.

çıraklık programları yoluyla öncelikle küçük ve orta ölçekli işletmelerin ihtiyaçlarını karşılamaya yönelmiştir. Tüm bunlardan başka, eğitim reformlarının yönetsel ve girişimcilik becerilerini artırmaya dayalı uygulamaları da mevcuttur. Doğrudan desteklerle start-upların geliştirilmesine katkı sağlanmakta, üniversiteler küçük ve orta ölçekli işletmeler idaresi gibi ilgili kurumlarla yakın iş birliği içinde çalışmakta, mükemmel iş eğitimi ve girişimcilik eğitimi gibi eğitim modelleri yaygınlaştırılmaya çalışılmaktadır.

Güney Kore, 1960'lı yıllarda üretimde imitasyon sürecinden günümüze kadar olan dönemde geçirdiği aşamalarla inovasyon sürecine ulaşmış bir Asya ülkesidir. Ülkenin üretim dönüşümündeki bu başarısı oldukça kısa sürede meydana gelmiş ve Japonya modeline benzer şekilde, belirlenen kritik üretim sektörleri üzerindeki uzmanlaşmaya dayalı olarak gerçekleşmiştir. Özellikle 1980'li yıllardan itibaren ileri teknoloji üretim yapısı şekillenmeye başlamış ve bu sektörlerle dayalı alanlarda rekabet edebilir bir yapıya kavuşmuştur. Söz konusu yıllardan itibaren Güney Kore, araştırmaların ve eğitimin üretim üzerindeki etkisinin farkında olmuş ve politikalarını ileri teknolojiyi destekleyecek şekilde oluşturmaya gayret etmiştir. Bu nedenle, kısa süre içerisinde gelişmiş ülkeler içerisine dâhil olmayı başarmış bir ülkedir. Güney Kore, teknoloji kullanımı ve teknolojiye yatırım göstergelerinde oldukça iyi bir sıralamaya sahiptir. Bunun yanında ülke temel eğitim yatırımlarında ortalama bir sıralamaya sahip olsa da PISA göstergelerinde iyi bir kademede yer almaktadır.

Tablo 6. 7: Güney Kore'nin Teknoloji ve Eğitim Girdi Göstergeleri

Teknoloji ve Eğitim Girdi Göstergeleri	Skor	Sıralama
Teknoloji Kullanımı	76	21
Yeni Teknolojilere Yatırım	59	33
Robot Yoğunluğu	100	1
DYY ve Teknoloji Transferi	65	48
Yabancı Mülkiyetin Yaygınlığı	53	82
Uluslararası Öğrenciler	7	71
Beyin Göçü (Ev Sahibi Ülkeye)	55	37
Resmi Eğitim Kayıt	54	13
Mesleki Eğitim Kayıt	14	71
Yükseköğretim Kayıt	74	4
Yükseköğretim Harcamaları	22	58
Okuma, Matematik ve Bilim Göstergeleri	84	6
Üniversite Sıralaması	74	8
Hayat Boyu Öğrenme	55	35
Okulların Yönetim Kalitesi	53	49

Firmalarda Eğitimin Yaygınlığı	-	-
Çalışanların Gelişimi	57	33
Beyin Gücünü Koruyabilme	68	25

Kaynak: The Global Talent Index Rapor 2020 ülke verileri kullanılarak tarafımızca hazırlanmıştır.

*Rapordaki sıralama, dünya nüfusunun %94'ü ile dünya GSYH 'sının %97'sini temsil eden 132 ülke arasından yapılmıştır. En yüksek puanlama ise 100'dür.

Güney Kore'nin eğitim yatırımlarının üretim üzerindeki etkisinin incelendiği tabloda, eğitim sisteminin ekonomiyle tam anlamıyla bütünleşen bir yapı sergilemediği görülmektedir. Ancak ortaöğretim ve yükseköğretim kademelerinde gerçekleştirilen reformların, ekonomik üretkenlik üzerinde etkili olduğu açıktır. Özellikle araştırmacı sayısı bakımından üstün bir performans gösteren ülkeye yapılan beyin göçü, Japonya'ya göre daha fazla orandadır. Ancak yine Japonya'ya benzer şekilde, ülkenin üretimini hem dışarıdan sağladığı beyin gücü hem de eğitim politikalarıyla şekillendirmeye çalıştığı bir durum ortaya çıkmaktadır. Söz konusu gelişim, bilimsel makale sayısı, yüksek eğitimli iş gücü ve orta seviyeli teknik becerilerinden izlenebilmektedir. Beceri düzeyinin yükseltilmesinin nihai sonucu olan yüksek katma değerli ürün üretiminde de aynı başarılı performans görülmektedir.

Tablo 6. 8: Güney Kore'nin Teknoloji ve Eğitim Çıktı Göstergeleri

Teknoloji ve Eğitim Çıktı Göstergeleri	Skor	Sıralama
Mesleki ve Teknik Beceriler	57	30
Orta Seviyeli Beceriler	55	33
Ortaöğretim Seviyesi İş Gücü	52	54
Ortaöğretim Görmüş Nüfus	50	43
Teknisyen ve Yardımcı Profesyoneller (Ortaöğretim)	73	15
Çalışan Başına İş Gücü Verimliliği (Ortaöğretim)	46	29
İstihdam Edilebilirlik (Ortaöğretim)	59	41
Kalifiye Eleman Bulma Kolaylığı	74	23
Eğitim Sisteminin Ekonomiyle İlişkisi	46	61
Ortaöğretimle Eşleşen Beceriler	56	39
Yükseköğretimle Eşleşen Beceriler	61	48
Küresel Bilgi Becerileri	52	20
Üst Düzey Beceriler	58	16
Yüksek Eğitimli İşgücü	68	9
Yükseköğrenim Görmüş Nüfus	64	9
Profesyoneller	52	20
Araştırmacılar	91	4
Üst Düzey Yetkililer ve Yöneticiler	7	102
Bilim Adamları ve Mühendislerin Mevcudiyeti	68	29
Yenilik Çıktısı	71	13
Katma Değeri Yüksek İhracat	42	20
Girişimcilik Etkinlikleri Kapsamında Yeni Ürün	59	25

Kaynak: The Global Talent Index Rapor 2020 ülke verileri kullanılarak tarafımızca hazırlanmıştır.

*Rapordaki sıralama, dünya nüfusunun %94'ü ile dünya GSYH'sının %97'sini temsil eden 132 ülke arasından yapılmıştır. En yüksek puanlama ise 100'dür.

6.2.2.5. Avrupa Eğitim Reformları

Avrupa devlet okul sistemleri, ortalama olarak 18. yüzyıldan kalmadır. 20. yüzyılın başlarında ilköğretim (ISCED 1-2) sistemlerinin işleyişi ise 19. yüzyıldan kalma yasalara dayanmaktadır. Bu nedenle, 20. yüzyılın başında ilköğretime devam eden nüfus, 19. yüzyılın sonundan miras kalan kurumsallaşmış sistemlerden yararlanmıştır. 20. yüzyıl boyunca Avrupa ülkelerinin çoğu tarafından ilköğretim kademesinde gerçekleştirilen reformlar, zorunlu eğitimin süresinin uzatılması ve uygulanmasına dair önlemler ile öğrenme merkezli planlar ve yeni sınav sistemlerinin geliştirilmesine dair önlemleri içermektedir⁷⁵. Yapılan düzenlemeler, niceliksel bir artışın ötesinde, bilgi toplumunun gelişimi için temel bir ön koşul haline gelmiştir. Bu kapsamda, yeni öğretmen yetiştirme yapıları oluşturulmuş, öğretmen alımlarına ilişkin politikalar geliştirilmiş ve parasal öğretim teşvikleri sağlanmıştır. İlköğretim kademesinde, yabancı dil öğretimi neredeyse tüm Avrupa ülkelerinde, 1990'lı yıllarda başlatılmıştır.

Üniversitelerin gelişimi dikkate alındığında, 1808 “*Humboldtian University*” modeline dayanan Almanya ideal üniversite modeli, kamu tarafından imtiyazlı özgür bir araştırma yapısını temsil etmesine rağmen, Avrupa’da yeni öğretim ve araştırma modellerinin, 19. yüzyılda İngiltere, Fransa ve Almanya’da ortaya çıktığı bilinmektedir. Özellikle Fransa’nın kontrollü ve faydacı bakış açısının İngiltere, Almanya, Portekiz ve diğer Avrupa ülkeleri üzerinde etkili olduğu ve söz konusu ülkelerde, modern araştırma odaklı üniversitelerin kurulmasında önemli bir rol oynadığı ifade edilmektedir. İngiliz modeli üniversiteler (Oxford, Cambridge) bilimsel ve teknolojik yeteneklerini geliştirirken; Alman üniversiteleri araştırma modeli doğrultusunda gelişmiştir. 20. yüzyılda İngiliz üniversite sisteminde kurumsal bağımsızlık daha etkin iken Alman üniversite sistemi yöneticinin özerkliği, Fransa üniversite sistemi ise faydacı ve ulusal kurumların hizmetinde bir görünüm

⁷⁵ Christelle Garrouste, “100 Years of Educational Reforms in Europe”, **JRC Scientific and Technical Reports**, 2010, s.81.

sergilemektedir⁷⁶. Bu üç ana sistemden etkilenen Alman modeli, bilginin bilimsel alanlara bölünmesine yönelik bir trend başlatmıştır. Avrupa'daki bazı ülkeler, söz konusu modeli aynen uygulamaya çalışırken bazıları da araştırma sistemi ve ulusal özellikler bağlamındaki eğitim sistemi gibi bazı yönleri ile söz konusu modeli taklit etmektedir. 1950- 1970'li yıllarda özellikle Batı Avrupa'nın üniversite reformları, bu dönemdeki demografik artışa bağlı olarak yükseköğretim kurumlarının elit kesimden kitlesel kurumlara dönüştürülmesi olmuştur. Söz konusu dönemde, özellikle ortaöğretim öğrenci sayısındaki hızlı artış ve endüstriyel beklentiler, üniversite sisteminin nitelikli bireyler yetiştirmek amacıyla tüm bireylere açık kurumlara dönüşmesine sebep olmuştur. Tüm bu sebeplerden dolayı, yeni yükseköğretim kurumlarının kurulması, daha ileri eğitim yollarının oluşturulması (teknik ve akademik, kısa ve uzun programlar), ileri sınav seviyeleri ve ülkenin ekonomik pazarı ihtiyaçlarına ve özelliklerine cevap veren daha ileri disiplinler ve konular gibi alanlarda bir dizi yapısal reform gerçekleştirilmiştir.

1990'lı yıllarda yapılan ana reformlar ise eğitim kurumlarına daha yüksek bir öz-yönetim derecesi sağlayarak, öğrencilerin katılım hakları vb. konularda yükseköğretim kurumlarının demokratikleşmesine odaklanmıştır. Buna karşılık, 21. yüzyılda daha uyumlu bir değerlendirme ve inceleme sistemi oluşturulmaya çalışılmıştır. 1999'da başlatılan Bologna süreci ile de öğrencilerin akademik derece standartları ve kalite güvence standartları, Avrupa çapında daha karşılaştırılabilir bir şekil almıştır⁷⁷.

Eğitim ve Öğretim alanında Avrupa iş birliğine dayalı stratejik çerçeve, ET 2020'ye (Avrupa politika iş birliğine) dayanmaktadır. Bu kapsamda, ET 2020 çerçevesi, eğitim politikasında en iyi uygulamaları oluşturmak, bilgi toplamak ve yaymak ve ulusal ve bölgesel düzeylerde eğitim politikası reformlarını ilerletmek için fırsatlar sunmaktadır. ET 2020'nin dört ortak AB hedefi bulunmaktadır:

- Yaşam boyu öğrenmeyi ve hareketliliği hayata geçirmek,
- Eğitim ve öğretimin kalitesini ve verimliliğini artırmak,
- Eşitliği, sosyal uyumu ve aktif vatandaşlığı teşvik etmek,

⁷⁶ A.e., s. 96.

⁷⁷ A.e., s.97.

- Tüm eğitim ve öğretim seviyelerinde girişimcilik dâhil olmak üzere yüksek beceri kabiliyeti ve yeniliği geliştirmektedir⁷⁸.

AB ekonomisi sürekli gelişmektedir. Buna bağlı olarak, ilgili bilgi, beceri ve tutumlara bağlı zamanla değişen talep, beceri seviyesini yükseltici önlemlerin alınmasını gerekli kılmaktadır. Bu değişikliklerle başa çıkmak için insanların okuryazarlık, aritmetik ve dijital yeterlilik dâhil olmak üzere bir dizi temel yeterlilikle donatılması gerekmektedir. Eleştirel düşünme, yüksek beceri kabiliyeti ve bir ekibin parçası olarak çalışma yeteneği, sürdürülebilir kariyerler oluşturmak ve aktif vatandaşlar olmak için eşit derecede önemli görülmektedir⁷⁹. Bu kapsamda oluşturulan girişimlerden bazıları;

- “*Mesleki Mükemmeliyet Merkezleri/ Centres of Vocational Excellence (CoVEs)*”; bu merkezler, mesleki eğitim ve öğretim sağlayıcıları, işverenler, araştırma merkezleri, kalkınma ajansları ve istihdam hizmetleri (diğerlerinin yanı sıra) gibi çok çeşitli yerel ortakları bir araya getirerek, bölgesel, ekonomik ve sosyal kalkınmaya, yenilikçiliğe ve akıllı uzmanlaşma stratejilerine katkıda bulunan "beceri ekosistemleri" geliştirmek için tasarlanmıştır. Bazı üye devletler, mesleki mükemmellik konusunda başarılı girişimler başlatmıştır ve mesleki eğitim ve öğretimi yenilik stratejilerinin bir parçası olarak dâhil etmişlerdir⁸⁰.
 - “*Dijital Eylem Planı 2021-2027/ Digital Education Action Plan (2021-2027)*”; bu plan, AB üye devletlerinin eğitim ve öğretim sistemlerinin dijital çağa uygun sürdürülebilir ve etkin bir şekilde uyarlanmasını desteklemek için yenilenmiş bir Avrupa Birliği politika girişimidir. Planın iki öncelikli alanı vardır. Bunlar;
1. Yüksek performanslı bir dijital eğitim ekosisteminin gelişimini teşvik etmek (altyapı, bağlantı ve dijital ekipmanın sağlanması, güncel organizasyonel yetenekler de dâhil olmak üzere etkili dijital kapasite planlaması ve geliştirmesi, dijital olarak yetkin ve kendine güvenen öğretmenler ve eğitim ve öğretim personelinin yetiştirilmesi, yüksek kaliteli öğrenme içeriği, kullanıcı dostu araçlar

⁷⁸ European Commission, (Çevrimiçi) https://ec.europa.eu/education/policies/european-policy-cooperation/et2020-framework_en, 20 Haziran 2021.

⁷⁹ A.e.

⁸⁰ A.e.

ve e-gizlilik kurallarına ve etik standartlara saygılı güvenli platformların sunulması).

2. Dijital dönüşüm için dijital becerilerin ve yeterliliklerin geliştirilmesi (erken yaşlardan itibaren temel dijital beceriler ve yeterlilikler, dezenformasyonla mücadele de dâhil olmak üzere dijital okuryazarlık, bilgisayar eğitiminin geliştirilmesi, yapay zekâ (AI) gibi veri yoğun teknolojiler hakkında iyi bilgi ve anlayışın geliştirilmesi ve daha fazla dijital uzman üreten gelişmiş dijital beceriler)⁸¹.
- Girişimciliği Desteklemek; bu alanda geniş bir destek sağlanmakta olup özellikle “Genç Girişimciler için Erasmus” programı sayesinde, yeni girişimciler için ilgili beceri ve bilgileri kazanmak, pratik deneyim kazanmak, ağı genişletmek, küçük bir şirketi yönetmek için kapasitelerini geliştirmek gibi avantajlar sağlamayı amaçlamaktadır⁸².

Aşağıda en gelişmiş üç Avrupa ülkesinin ilk-orta, mesleki-teknik ve yükseköğretim kademelerine ilişkin reformları incelenmektedir.

6.2.2.5.1. Almanya’nın 21. Yüzyıl Eğitim Reformları

Almanya’da ilk, ortaöğretim ve mesleki eğitim müfredatı dijital yetkinlikler çerçevesinde en son 2017 yılında değişikliğe uğramıştır⁸³. Bu değişiklik, genel dijital eğitimi iyileştirmeyi amaçlamıştır. Yapılan düzenlemeler, spesifik önlemler, teknik ön koşulların iyileştirilmesini ve müfredatın uyarlanmasını ve öğretmenler için ileri eğitim ve öğretimi içermektedir. Mesleki eğitim girişimiyle birlikte bu alanda yapılan düzenlemeler de mesleki profilleri modernleştirmeyi ve mesleki eğitimde dijital medyanın kullanımını desteklemeyi içermektedir.

Almanya’nın gelecekteki yetkinlikleri güçlendirmek için 2018 yılından itibaren tasarladığı eğitim reformları, Lander ve Federasyonun iş birliği ile yürütülen reform önlemleri aşağıdaki gibidir;

⁸¹ European Commission, “Digital Education Action Plan 2021-2027”, (Çevrimiçi) https://ec.europa.eu/education/sites/default/files/document-library-docs/deap-communication-sept2020_en.pdf, 12 Haziran 2021.

⁸² European Commission, (Çevrimiçi) https://ec.europa.eu/growth/smes/supporting-entrepreneurship/erasmus-young-entrepreneurs_en, 10 Haziran 2021.

⁸³ The Federal Government, “Education Offensive in the Digital Agenda (2014-17)”, (Çevrimiçi) https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/EN/publikationen/2014/digital-agenda.pdf?__blob=publicationFile, 12 Mayıs 2021.

- Geniştirilmiş eğitim ve destek seçenekleri sunularak tam gün eğitim hizmetini genişletmek,
- Dezavantajlı grupların eğitim ve yeterlilik düzeylerini yükseltmeye yönelik tedbirler,
- Kalifiye işçilerin potansiyelini güvence altına almak için önlemler,
- Dil yeterliliğini geliştirmeye yönelik önlemler,
- Erken çocukluk sektörü ve ilkokulun birbirine yakınlaşmasını iyileştirmeye yönelik önlemler,
- Okul eğitimini, okuma yeterliliğini ve matematiksel ve bilimsel bağıntıların anlaşılmasını geliştirmeye yönelik önlemler,
- Okuldan işe geçişi iyileştirmek için mesleki oryantasyon önlemleri,
- Mesleki ve yükseköğretim arasındaki bağı güçlendirmeye yönelik tedbirler,
- Federasyon ve Eyaletler (Lander) tarafından yurtdışında edinilen mesleki niteliklerin tanımlanmasını ve tanınmasını iyileştirmeye yönelik yasalar,
- Yükseköğretim mezuniyet oranını ve karşılaştırılabilir niteliklere sahip olanları artırmaya yönelik önlemler,
- İlk, orta ve mesleki eğitim ile yükseköğretim sektöründe dijitalleşme önlemlerini içermektedir⁸⁴.

2019 yılında alınan karar neticesinde, Alman dilinde resmi becerileri güçlendirmeye yönelik tedbirler uygulamaya konulmuştur. Bu tedbirler aynı zamanda mesleki eğitim alanlarında dile duyarlı konu öğretimini de kapsamaktadır.

“Digital Pact Okulu 2019-2024 (Federal Hükümet ve Lander⁸⁵ arasında yapılan iş birliği)”; kapsamında tüm okullardaki donanımların iyileştirilmesi amacıyla Federasyon, tüm okullardaki dijital donanımlar için yatırım yapacak, Lander öğretmenlerinin dijital medyayı didaktik olarak kullanabilmeleri ve dijital beceriler kazandırabilmeleri için eğitilmeleri sağlanacaktır. Bu iş birliği, mesleki eğitim alanındaki reformu da destekleyici yöndedir. Söz konusu alanda gerçekleştirilmesi planlanmış reform çalışmaları özellikle, ulusal bir beceri stratejisinin geliştirilmesi,

⁸⁴ Eurydice, (Çevrimiçi) https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/ongoing-reforms-and-policy-developments-25_en, 13 Mayıs 2021.

⁸⁵ Almanya’da bulunan 16 eyaletin her birine Lander denilmektedir.

eğitmenlerin ileri eğitimle güçlendirilmesi, Lander iş birliği ile tüm ortaöğretim okullarında mesleki rehberlik çalışmalarının daha güçlü kılınmasına dayanmaktadır.

2019’da başlatılan öğretmen eğitimi ve kalite girişimi kapsamında eğitmenlerin dijital becerilerinin geliştirilmesine yönelik çalışmalar, ilköğretim kademesinden yükseköğretim kademesine kadar olan alanlarda devam etmektedir.

2019’da kabul edilen ulusal beceri stratejisi kapsamında hem bireylerin hem de toplumun yapısal değişimine ve yeni zorlukları (örneğin otomasyon, sayısallaştırma) başarılı bir şekilde yönetmesine büyük katkı sağlanması amaçlanmaktadır. Sürekli eğitim yoluyla, kişilerin iş dünyasında, nitelik ve becerilerini geliştirmelerine destekler arttırılmıştır. Yapısal değişimde, “*Sürekli Mesleki Eğitimin Teşvik Edilmesi*” ve “*Eğitim Yardımının Daha da Geliştirilmesi Hakkında Kanunla (Yarının İş Yasası-2020)*”, sürekli mesleki eğitimin teşviki genişletilmiştir. Bu düzenlemeyle, daha fazla eğitim desteği, dijitalleşme ve sürdürülebilirliğin değişen gereksinimlerine daha yakın şekilde, şirket büyüklüğüne bağlı olarak, çalışanlara ve işverenlerine yönelik desteklerin arttırılması, çalışanlar, işverenler ve eğitim sağlayıcılar için destek koşullarının basitleştirilmesi sağlanmaktadır⁸⁶. Mesleki eğitime başlayamayan veya devam edemeyen ya da mesleki eğitimini başarıyla tamamlamakta zorluk çekmesi muhtemel tüm gençler, destek almaya hak kazanmaktadır.

Yükseköğretim alanında devam eden reform çalışmaları kapsamında 2020 yılında yükseköğretimde İnovasyon Vakfı kurulmuştur. Bu kurum, yükseköğretim kurumlarının ve çalışmalarının kaliteyi artırıcı şekilde finansmanının sağlanmasına yöneliktir.

16 Lander tarafından Haziran 2020’de biyoloji, kimya ve fizik gibi doğa bilimleri konularında bağlayıcı eğitim standartları benimsenmiştir. Doğa bilimlerindeki eğitim standartları, biyoloji, kimya ve fizikteki fen derslerinde hangi görevlerin istenen eğitim hedeflerine ulaşmak için uygun olabileceğini gösteren öğrenme görevleri ile gösterilmektedir. Lander bu eğitim standartlarını müfredatlarında uygulamaya başlamıştır. Doğa bilimlerinde eğitim standartlarının 2022/2023 öğretim yılından itibaren uygulanması planlanmıştır. 2024/25 öğretim

⁸⁶ Eurydice, (Çevrimiçi) https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/national-reforms-vocational-education-and-training-and-adult-learning-25_en, 11 Haziran 2021

yılında ise biyoloji, kimya ve fizik alanlarında “*Abitur*” sınavlarının yeni eğitim standartlarına göre ülke çapında yapılması kararlaştırılmıştır⁸⁷.

Almanya, Avrupa toplulukları arasında en gelişmiş ekonomidir. Bu gelişmişlik düzeyi, ülkenin bilim temelli anlayışının oldukça erken dönemlerde yerleşmiş olmasından ileri gelmektedir. Almanya ekonomisi gelişimini, bilimsel ilerlemeye dayandırmış ve tıpkı Japonya gibi bilimsel araştırmaların temel yönünü bilimin gelişimi ve buna bağlı olarak üretim artışı üzerine kurmuştur. Ayrıca Almanya, Avrupa ülkeleri arasında teknoloji yoğunluğu en fazla olan ülkedir. Teknoloji yatırımlarını önemli görmesi ve sürekli olarak ileri teknolojiye dayalı büyümeye vurgu yapması nedeniyle bu topluluk içerisinde teknolojiyi üretimde en fazla kullanan ülke olarak bilinmektedir. Örneğin, ileri teknoloji üretim geleceği şekillendiren süreçleri Hannover adlı Alman fuarında vurgulanmıştır⁸⁸. Schwab’ın ilk kez Sanayi 4.0 olgusuna vurgu yaptığı bu fuar, Almanya’nın ileri teknoloji üretimde, diğer Avrupa ülkelerine kıyasla sahip olduğu üstünlüğü ortaya serer niteliktedir. Almanya’nın teknoloji yatırımları ve robot kullanımında, ilk sıralarda yer alması tüm bu özelliklerinden dolayı şaşırtıcı bir durum sergilememekte ve doğrudan yabancı yatırım ve teknoloji transferi gerçekleştirilen önemli bir ülke olarak ilk sırada yer aldığı görülmektedir. Ülke, teknoloji göstergeleri yanı sıra eğitim yatırımlarında da genel olarak iyi bir performans sergilemektedir. Ayrıca bilim temelli gelişimin merkezlerinden biri olduğu için en fazla beyin göçü alan ülkeler arasında yer almaktadır.

Tablo 6. 9: Almanya’nın Teknoloji ve Eğitim Girdi Göstergeleri

Teknoloji ve Eğitim Girdi Göstergeleri	Skor	Sıralama
Teknoloji Kullanımı	86	10
Yeni Teknolojilere Yatırım	86	10
Robot Yoğunluğu	100	1
DYY ve Teknoloji Transferi	83	11
Yabancı Mülkiyetin Yaygınlığı	77	25
Uluslararası Öğrenciler	29	25
Beyin Göçü (Ev Sahibi Ülkeye)	78	11
Resmi Eğitim Kayıt	52	15
Mesleki Eğitim Kayıt	29	41
Yükseköğretim Kayıt	53	30

⁸⁷ Eurydice, (Çevrimiçi) https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/national-reforms-school-education-25_en, 1 Nisan 2021.

⁸⁸ Deutsche Messe, (Çevrimiçi) <https://www.deutschemesse.co.uk>, 12 Ekim 2020.

Yükseköğretim Harcamaları	29	36
Okuma, Matematik ve Bilim Göstergeleri	79	10
Üniversite Sıralaması	71	9
Hayat Boyu Öğrenme	75	13
Okulların Yönetim Kalitesi	72	23
Firmalarda Eğitimin Yaygınlığı	-	-
Çalışanların Gelişimi	70	10
Beyin Gücünü Koruyabilme	82	8

Kaynak: The Global Talent Index Rapor 2020 ülke verileri kullanılarak tarafımızca hazırlanmıştır.

*Rapordaki sıralama, dünya nüfusunun %94'ü ile dünya GSYH 'sının %97'sini temsil eden 132 ülke arasında yapılmıştır. En yüksek puanlama ise 100'dür.

Almanya'nın mesleki eğitimdeki başarılı performansı, ülkenin bu kademedeki uyguladığı dual eğitim anlayışından ileri gelmektedir. Uygulamanın teoriden daha fazla yer aldığı söz konusu eğitim anlayışı ile ülkenin ortaöğretim becerilerinin, üretim gerekliliklerine uyum sağladığı tablodan görülebilmektedir. Daha önceki bölümlerde de belirtildiği gibi ülkenin mesleki eğitim alanında gerçekleştirdiği reformlar, endüstrideki yüksek kaliteli ürünlerin üretiminde anahtar rol oynamaktadır. Ülke, eğitim sisteminin ekonomik gereklilikler ile yüksek derecede uyumluluk sağlaması, araştırmacı, bilim adamları sayısının yine yüksek oranlarda seyretmesi, bilimsel yayın üretimi ve yenilik çıktısına doğrudan katkı sağlamaktadır. Almanya, dünyanın en araştırma yoğun ülkelerinden biridir. Buna bağlı olarak, katma değeri yüksek ihracat oranı artış sergilemektedir.

Tablo 6. 10: Almanya'nın Teknoloji ve Eğitim Çıktı Göstergeleri

Teknoloji ve Eğitim Çıktı Göstergeleri	Skor	Sıralama
Mesleki ve Teknik Beceriler	80	3
Orta Seviyeli Beceriler	78	1
Ortaöğretim Seviyesi İş Gücü	77	13
Ortaöğretim Görmüş Nüfus	79	9
Teknisyen ve Yardımcı Profesyoneller (Ortaöğretim)	98	2
Çalışan Başına İş Gücü Verimliliği (Ortaöğretim)	55	20
İstihdam Edilebilirlik (Ortaöğretim)	82	7
Kalifiye Eleman Bulma Kolaylığı	85	7
Eğitim Sisteminin Ekonomiyle İlişkisi	81	8
Ortaöğretimle Eşleşen Beceriler	81	5
Yükseköğretimle Eşleşen Beceriler	81	13
Küresel Bilgi Becerileri	48	23
Üst Düzey Beceriler	50	28
Yüksek Eğitimli İşgücü	43	41
Yükseköğrenim Görmüş Nüfus	41	35
Profesyoneller	46	31
Araştırmacılar	60	12
Üst Düzey Yetkililer ve Yöneticiler	27	53
Bilim Adamları ve Mühendislerin Mevcudiyeti	80	11

Yenilik Çıktısı	78	9
Katma Değeri Yüksek İhracat	41	21
Girişimcilik Etkinlikleri Kapsamında Yeni Ürün	60	22
Bilimsel Dergi Makaleleri	49	22

Kaynak: The Global Talent Index Rapor 2020 ülke verileri kullanılarak tarafımızca hazırlanmıştır.

*Rapordaki sıralama, dünya nüfusunun %94'ü ile dünya GSYH 'sının %97'sini temsil eden 132 ülke arasından yapılmıştır. En yüksek puanlama ise 100'dür.

6.2.2.5.2. Fransa'nın 21. Yüzyıl Eğitim Reformları

Fransa eğitim sektöründe, 2012 yılından itibaren önemli iki reform başlatılmıştır. Bunlardan biri, Fransız okul sistemlerinin yeniden yapılandırılmasını içeren okul sistemi reformu, diğeri ise yükseköğrenim ve araştırmanın gelişimine katkı sağlayacak reformlardır. Bu iki düzenlemeyle bilgi, beceri ve kültür düzeylerini yükseltmek ve akademik başarıdaki sosyal ve bölgesel eşitsizlikleri azaltmak amaçlanmıştır. Bunlardan okul sistemi reformunun önceliği, tüm öğrenciler için başarının artırılmasıyken yükseköğretim sistemi reformu, yönetimin basitleştirilmesi ve araştırmaların canlandırılmasını öncelikli görmektedir⁸⁹. Bu reformlar kapsamında alınan güncel kararlar aşağıda yer almaktadır;

- Okulların yeniden yapılandırılması kapsamında uygulanacak önlemler, yaşam boyu öğrenme ve eğitime hazırlık; öğrencilerde "inisiyatif almanın geliştirilmesi ve "saygısızlıkla mücadele eğitimidir.
- Yükseköğretim alanında alınan kararlar doğrultusunda, ilk kez "girişimcilik eğitimi" yükseköğrenimin hedeflerinden biri olarak kabul edilmiştir. Ayrıca iş bağlantılı eğitim düzenlenmemelerinden de bahsedilmektedir.
- 2020'de yayınlanan yeni programlar çerçevesinde, okul öncesi eğitimden ortaöğretim kademesine kadar olan eğitim seviyelerindeki müfredatın içerik olarak hem öğrencilerin bilimsel zihinlerini eğitmek hem de dünya ile hassas ilişkilerini geliştirmek için sürdürülebilir kalkınma, iklim değişikliği ve biyo çeşitlilik konularının öğretime dayanması gerektiği bildirilmiştir. Ayrıca eğitimde, müfredatlar arası bir yaklaşım önerilmektedir. Müfredat değişiklikleri yapılırken öğrencilerin hava, su, ateş, toprak ve yaşamla ilgili yaklaşımlarında rasyonel tutum geliştirme ihtiyacı ön planda tutulmaktadır.

⁸⁹ Eurydice, (Çevrimiçi) https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/ongoing-reforms-and-policy-developments-23_en, 1 Nisan 2021.

- 2020 öğretim yılının başından itibaren öğretmenlere, Fransızca öğretim becerileri ve matematik alanlarında eğitim vermeye başlanmıştır.
- Eylül 2021'den itibaren, bir lisans derecesine kaydolan ve okul öncesi ve ilkokul öğretmeni olmak isteyen öğrenciler, 'öğretme, eğitim ve öğretim' alanında yüksek lisans derecesine hazırlanmak için okul öncesi ve ilköğretimde uzmanlaşmış belirli bir lisans derecesi kursunu takip edebileceklerdir.
- Gençler için kültürel farkındalığı artırmak amacıyla tasarlanmış olan “*Kitapçılarda Gençler 2021*” projesi, özellikle kitapçıların rolü konusunda gençlerin farkındalığını artırma ve okumanın teşvik edilmesiyle ilgili çeşitli eğitimsel ve kültürel hedefleri içermektedir.
- 2018’de kararlaştırılan ve 2020’de uygulanmaya başlanan genel ve teknolojik alanlarda üst orta öğretim (lise dönemi/Bakalorya reformu) sınavı reformları sayesinde, öğrencilerin yükseköğrenimde başarısını ve işgücü piyasasına entegrasyonunu teşvik edecek önlemlerin alınması planlanmıştır. Ayrıca meslek okullarının evrimi (l'évolution de la voie professionnelle scolaire), lise bitirme sınavı reformunun yanı sıra çıraklık konusunda devam eden istişareler ile bağlantılı olarak yürütülmektedir. Bu kapsamda, mesleki eğitim ve öğretim sektörünü daha çekici, verimli ve dünyaya açık hale getirmek amaçlanmaktadır.
- 2019 yılında uygulamaya konulan dijital beceriler için değerlendirme çalışması (CRCN), ilkokuldan yükseköğrenime kadar öğrencilerin, ustalık seviyelerine uyum sağlayan bir dizi alıştırmaya yoluyla dijital becerilerini geliştirmelerine olanak tanımaktadır⁹⁰.

Fransa, bilimsel araştırma ve teknolojik yatırımlarını, savunma ihtiyacını ön planda tutarak gerçekleştiren ülkelerden biridir. Eğitim ve araştırmaya önem verilen ülkede, araştırma merkezlerinin kalitesi yüksek düzeydedir ve dünyanın ikinci önemli büyük bilim parkı Fransa’da bulunmaktadır. Eğitim alanında, mesleki eğitim kademesindeki iyileştirmeler ve öncelikler önem arz etmektedir. Tıpkı Almanya’da olduğu gibi mesleki eğitimin gelişimine son derece önem verilmektedir. Teknoloji kullanımı, robot kullanımı ve teknoloji yatırımlarının yoğun olarak gerçekleştirildiği

⁹⁰ Bu, program, ilköğretimden yükseköğrenime kadar olan tüm kademelerde uygulanan bir sertifika programıdır.

ülkede, doğrudan yabancı yatırım ve teknoloji transfer oranları da yüksek oranda seyretmektedir. Teknoloji tabanlı gelişimi gerçekleştirmek için yapılan eğitim yatırımları dikkate alındığında, ülkenin PISA göstergelerinde ortalama bir performans sergilediği ifade edilebilir. Bunun yanı sıra Fransa, okul yönetim kalitesi ve araştırma kurumlarının kalitesi bakımından en iyiler arasında yer almaktadır.

Tablo 6. 11: Fransa'nın Teknoloji ve Eğitim Girdi Göstergeleri

Teknoloji ve Eğitim Girdi Göstergeleri	Skor	Sıralama
Teknoloji Kullanımı	73	27
Yeni Teknolojilere Yatırım	67	21
Robot Yoğunluğu	45	16
DYY ve Teknoloji Transferi	71	33
Yabancı Mülkiyetin Yaygınlığı	80	19
Uluslararası Öğrenciler	36	19
Beyin Göçü (Ev Sahibi Ülkeye)	49	46
Resmi Eğitim Kayıt	50	18
Mesleki Eğitim Kayıt	27	44
Yükseköğretim Kayıt	50	36
Yükseköğretim Harcamaları	28	37
Okuma, Matematik ve Bilim Göstergeleri	73	23
Üniversite Sıralaması	70	10
Hayat Boyu Öğrenme	74	16
Okulların Yönetim Kalitesi	80	9
Firmalarda Eğitimin Yaygınlığı	-	-
Çalışanların Gelişimi	67	23
Beyin Gücünü Koruyabilme	41	65

Kaynak: The Global Talent Index Rapor 2020 ülke verileri kullanılarak tarafımızca hazırlanmıştır.

*Rapordaki sıralama, dünya nüfusunun %94'ü ile dünya GSYH'sının %97'sini temsil eden 132 ülke arasından yapılmıştır. En yüksek puanlama ise 100'dür.

Fransa'nın eğitim göstergelerinin üretim üzerindeki etkisi incelendiğinde, özellikle ortaöğretim becerilerinin ve mesleki eğitim nitelikli personel sayısının yüksek oranda seyrettiği görülmektedir. Araştırma kapasitesinin kalitesini gösteren araştırmacı, profesyonel sayısı, bilimsel yayın sayısı ve üst düzey beceriler bakımından ülke iyi bir performans sergilemektedir. Buna bağlı olarak, söz konusu değişkenlerin yenilik çıktısı üzerindeki etkisi ile katma değeri yüksek ihracat üzerine yansımaları da olumludur.

Tablo 6. 12: Fransa'nın Teknoloji ve Eğitim Çıktı Göstergeleri

Teknoloji ve Eğitim Çıktı Göstergeleri	Skor	Sıralama
Mesleki ve Teknik Beceriler	65	17
Orta Seviyeli Beceriler	65	11
Ortaöğretim Seviyesi İş Gücü	58	40
Ortaöğretim Görmüş Nüfus	56	34

Teknisyen ve Yardımcı Profesyoneller (Ortaöğretim)	87	5
Çalışan Başına İş Gücü Verimliliği (Ortaöğretim)	61	13
İstihdam Edilebilirlik (Ortaöğretim)	64	31
Kalifiye Eleman Bulma Kolaylığı	73	24
Eğitim Sisteminin Ekonomiyle İlişkisi	55	44
Ortaöğretimle Eşleşen Beceriler	58	33
Yükseköğretimle Eşleşen Beceriler	70	31
Küresel Bilgi Becerileri	51	22
Üst Düzey Beceriler	53	23
Yüksek Eğitimli İşgücü	60	20
Yükseköğrenim Görmüş Nüfus	46	31
Profesyoneller	48	28
Araştırmacılar	53	18
Üst Düzey Yetkililer ve Yöneticiler	44	28
Bilim Adamları ve Mühendislerin Mevcudiyeti	69	25
Yenilik Çıktısı	67	14
Katma Değeri Yüksek İhracat	70	8
Girişimcilik Etkinlikleri Kapsamında Yeni Ürün	55	36
Bilimsel Dergi Makaleleri	41	27

Kaynak: The Global Talent Index Rapor 2020 ülke verileri kullanılarak tarafımızca hazırlanmıştır.

*Rapordaki sıralama, dünya nüfusunun %94'ü ile dünya GSYH 'sının %97'sini temsil eden 132 ülke arasından yapılmıştır. En yüksek puanlama ise 100'dür.

6.2.2.5.3. İngiltere'nin 21. Yüzyıl Eğitim Reformları

İngiltere'de 2019'da eğitim sistemindeki becerileri yükseltmeye ilişkin düzenlemelere yönelik belirlenen reformlar, aşağıdaki ilkeler temelinde şekillenmektedir;

- İlk ve orta dereceli öğrenci başına düşen destek miktarının artırılması,
- 16-19 yaş becerileri reformu; 16 yaş ve sonrası eğitim sisteminin iyi finanse edilmesini sağlamak,
- Gençlerin ve yetişkinlerin başarı için gerekli becerileri kazanmalarının sağlanması ve üretkenliklerini artıracak şekilde, ileri ve teknik eğitime odaklanılması,
- Teknik eğitim standartlarını, önde gelen uluslararası sistemlerle uyumlu hale getirmeye çalışmak,
- 2018 yılında, ileri matematik okuyan öğrenci sayısını artırmak amacıyla okulların ve kolejlerin matematik okuyan öğrenci sayısını artırmalarına yardımcı olacak yeni bir fon kurulmuştur.
- 2019'da güncellenen sanayi stratejisi kapsamında, 20 teknoloji enstitüsü kurmak, ileri eğitim kolejleri, yükseköğretim kurumları ve işverenler arasında bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik (STEM) konularında yüksek teknik eğitim ve öğretim sunan iş birlikleri oluşturmak yer almaktadır. Yetenekli insanların bilim,

teknoloji, mühendislik ve matematik (STEM) gibi öncelikli alanlarda yetiştirilmesini sağlamak amacıyla burs ve hibe desteklerinin verilmesi,

- Mühendislik ve bilgisayar gibi sektörlerde çalışan endüstri profesyonellerinin ileri öğretici eğitmenleri olarak yeniden eğitilmesi için destek programlarının oluşturulması,
- Temel akademik standartların diğer ülkelerle eşleşmesini ve bu standartlara uyum sağlanması⁹¹.
- 2021’de öğretmenlere ve okul liderlerine kariyerleri boyunca prestijli eğitim ve gelişim sağlamak için İngiltere’de yeni bir Öğretim Enstitüsü kurulmuştur. Ayrıca uzman öğretmen niteliklerini geliştirmeye yönelik üç yeni uzmanlık niteliği geliştirilmiştir⁹².

Tüm bu değişimlerin yanı sıra okul kalitesinin iyileştirilmesi amacıyla okul liderlerinin uzmanlıkları ve öğretmen niteliklerinin geliştirilmesine ilişkin pek çok düzenleme de bulunmaktadır. Düzenlemenin amacı eğitim öğretim kalitesi, liderlik ve yönetim alanlarında değişiklikler yaparak kurum ve öğrenim kalitesini arttırmaktır⁹³.

Mesleki becerileri geliştirmek amacıyla 2021’de yayınlanan “*Skills for Jobs White Paper*”, 16 yaş ve sonrası eğitim ve öğretimi dönüştürmeyi, becerileri artırmayı ve daha fazla insanı işe almayı amaçlayan reformlar içermektedir. Rapor kapsamında yapılacak uygulamalar;

- Yerel eğitim ihtiyaçlarını karşılamak için kolejlerle birlikte çalışan Ticaret Odaları da dâhil olmak üzere iş gruplarıyla özel beceri planları geliştirmek. Bu planları uygulamaya koymak ve yenilikçiliği ve işverenlerle gelişmiş iş birliğini teşvik etmek için yeni üniversite iş merkezleri kurmak.
- Bireylerin aldığı eğitim ve öğretimin gereken becerilerle doğrudan bağlantılı olmasını sağlamak amacıyla 2030 yılına kadar neredeyse tüm teknik kursların tasarlanmasında, işverenlere merkezi bir rol verilmesi.

⁹¹ Eurydice, (Çevrimiçi) https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/ongoing-reforms-and-policy-developments-75_en, 2 Nisan 2021.

⁹² GOV. UK, (Çevrimiçi) <https://www.gov.uk/government/speeches/education-secretary-speech-at-ascls-annual-conference>, 4 Mayıs 2021.

⁹³ Eurydice, (Çevrimiçi) https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/national-reforms-school-education-75_en, 7 Mayıs 2021.

- Teknik niteliklerin kalitesini ve istihdamını artırmak (birçok işverenin ihtiyaç duyduğunu söylediği ve daha yüksek ücretlere yol açabilecek becerilere yönelik)⁹⁴.
- “İşgücü Endüstrisi Değişim Programı” dâhil olmak üzere yüksek kaliteli mesleki gelişime yatırım yaparak daha yetenekli bireylere ileri eğitim sağlayabilmek için ülke çapında bir işe alım kampanyası başlatmak.
- Gençlerin ihtiyaç duydukları beceri ve deneyimi en baştan kazanmalarını destekleyerek, onların bir iş bulmalarına, çıraklık yapmalarına veya daha ileri eğitim almalarına yardımcı olmak amacıyla, işverenlere nakdi desteğin sağlanması.
- 2020 yılında uygulanmaya başlayan T seviye kursları⁹⁵ (16 ve 19 yaş arasındakiler için) ile teknik program saatlerinin %50 oranında artacağı ve her öğrencinin derslerinin bir parçası olarak endüstride bir işte çalışacağı bir uygulamadır. (Üniversite öğrencileri için olduğu gibi ulusal kolejler ve teknoloji enstitülerinde daha üst düzey teknik kurslar alan öğrencilere de sunulmaktadır). Tamamen 2020/2021 dönemlerinde uygulamaya alınacak bu sistemde, tasarım ve geliştirme ölçme ve planlama, dijital üretim eğitimlerine ağırlık verilmesi planlanmıştır⁹⁶.
- İşveren ve eğitim sağlayıcılarının iş birliği ile STEM alanlarında ilk yeni “Teknoloji Enstitüleri (IOT'ler)” açılmıştır.
- 2020’de üniversitelerin bilgilerini, uzmanlıklarını ve en iyi uygulamalarını paylaşmak için birlikte çalışmalarını destekleyecek kolej/üniversite iş birliği fonunu başlatılmıştır.

Yukarıda AB’nin en gelişmiş üç ekonomisinin, eğitim alanındaki güncel reform gelişmeleri 21. yüzyıl becerileri çerçevesinde incelenmiştir. Hem tüm dünya hem de gelişmiş diğer ülkelerin yakından takip ettiği, yenilikçi ve üretici becerileri geliştirmeye dayalı olan uygulamalar, söz konusu ülkelerin gündeminde yer almaktadır. Özellikle mesleki eğitim alanındaki önemli gelişmeler, ileri teknolojili

⁹⁴ 2022 yılına kadar hükümet tarafından işverenlerin en çok ihtiyaç duyduğu yüksek teknik niteliklerin belirlenmesine yönelik düzenlemeleri içermektedir.

⁹⁵ Lisans derecesi A seviye olan temel yeterliliklerin uygulamalı aşamasını oluşturmaktadır. Bir T seviyesi kursunun üç A seviyesi kursa eşit olduğu ifade edilmektedir. Bu kurs, 16 yaşından sonraki kademelerde yer alan öğrencilere uygulanmakta ve eğitimin teknik niteliklerini kapsamaktadır.

⁹⁶ Eurydice, (Çevrimiçi) https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/national-reforms-vocational-education-and-training-and-adult-learning-75_en, 3 Haziran 2021.

üretim becerilerini artırmaya dayalı önlemleri yansıtmaktadır. Bu kapsamda, müfredat reformlarında girişimcilik, liderlik, iş kurma becerilerini geliştirmeye dayalı uygulamalara rastlanmaktadır. Ayrıca ilköğretimden yükseköğretime kadar olan kademedeki bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımının artırılmaya çalışıldığı görülmektedir. STEM becerileri, her ülke için önemli kabul edilmiş, bu becerilerin geliştirilmesinde ileri teknoloji tasarım merkezlerinden eğitmen becerilerini geliştirmeye kadar geniş destek sağlanmıştır. Geleceğin teknolojilerine yönelik müfredat belirlenmesi aşamasında ise dikkat çekici olan unsur, iş dünyasının aktif olarak düzenlemelerde yer almasıdır. Sistem, iş dünyası için gelecekte talebi artacak kilit teknolojileri belirlemekte ve öğretim içeriğini bu teknolojilere yönelik güncellemeye dayanmaktadır.

İngiltere, doğrudan yabancı yatırım ve teknoloji kullanımının en fazla olduğu ülkelerden biridir. Ülkenin teknolojik üstünlüğünü sürdürebilmesine olanak sağlayan önemli bir araç ise beyin göçüdür. İngiltere, köklü ve eski eğitim ve araştırma kurumlarına sahip olan bir ülke olduğundan dolayı dünyanın en iyi bilim adamları ve araştırmacılarını çekmektedir. Bunun yanında eğitim yatırımları da iş gücünün nitelik düzeyini artırıcı nitelikte gerçekleşmekte ve özellikle mesleki eğitim kalitesinde üst düzey başarı sergilemektedir. Ayrıca bilimsel gelişimi destekleyici yatırımların bir göstergesi olan PISA sonuçlarında da başarılı bir performans izlenmektedir. Ülkenin birçok gelişmiş ülkeye nazaran bünyesinde barınan beyin gücünü koruyabilme potansiyeli de yüksektir.

Tablo 6. 13: İngiltere'nin Teknoloji ve Eğitim Girdi Göstergeleri

Teknoloji ve Eğitim Girdi Göstergeleri	Skor	Sıralama
Teknoloji Kullanımı	84	13
Yeni Teknolojilere Yatırım	82	8
Robot Yoğunluğu	26	21
DYY ve Teknoloji Transferi	87	6
Yabancı Mülkiyetin Yaygınlığı	95	4
Uluslararası Öğrenciler	66	6
Beyin Göçü (Ev Sahibi Ülkeye)	93	4
Resmi Eğitim Kayıt	64	4
Mesleki Eğitim Kayıt	70	3
Yükseköğretim Kayıt	46	46
Yükseköğretim Harcamaları	31	29
Okuma, Matematik ve Bilim Göstergeleri	75	20
Üniversite Sıralaması	97	2

Hayat Boyu Öğrenme	78	9
Okulların Yönetim Kalitesi	89	4
Firmalarda Eğitimin Yaygınlığı	-	-
Çalışanların Gelişimi	67	22
Beyin Gücünü Koruyabilme	84	7

Kaynak: The Global Talent Index Rapor 2020 ülke verileri kullanılarak tarafımızca hazırlanmıştır.

*Rapordaki sıralama, dünya nüfusunun %94'ü ile dünya GSYH'sının %97'sini temsil eden 132 ülke arasından yapılmıştır. En yüksek puanlama ise 100'dür.

İngiltere'nin eğitim reformları yoluyla eğitimin kalitesini artırmaya dayalı çalışmaları, onu küresel bilgi ve becerilerle eşleşebilen üçüncü ülke düzeyine ulaştırmıştır. Bu başarıda sadece orta kademe beceriler değil aynı zamanda yüksek kademedeki becerilerin gelişimi önemli pay sahibidir. Özellikle yüksek düzeyli becerilerin gelişiminde, ülkenin köklü eğitim kurumları ve teknoloji kürsülerinin rolü büyüktür. Küresel üniversite sıralamasında ikinci sırada yer alan İngiltere, yenilikçiliğe dayalı endüstriyel gelişimi sürdürebilmenin anahtarını fikirler, bireyler, altyapı ve iş çevresi olarak bütün içinde görmektedir. Ülke, nitelikli iş gücünden doğan yenilik çıktısı oranında da oldukça yüksek bir seviyede bulunmaktadır. Sürekli olarak yenilik temelli endüstriyel gelişimin nihai sonucu olan katma değeri yüksek ihracat oranının yüksek seviyede seyretmesi de bunun bir sonucudur.

Tablo 6. 14: İngiltere'nin Teknoloji ve Eğitim Çıktı Göstergeleri

Teknoloji ve Eğitim Çıktı Göstergeleri	Skor	Sıralama
Mesleki ve Teknik Beceriler	62	24
Orta Seviyeli Beceriler	53	41
Ortaöğretim Seviyesi İş Gücü	53	48
Ortaöğretim Görmüş Nüfus	49	44
Teknisyen ve Yardımcı Profesyoneller (Ortaöğretim)	54	35
Çalışan Başına İş Gücü Verimliliği (Ortaöğretim)	53	25
İstihdam Edilebilirlik (Ortaöğretim)	72	19
Kalifiye Eleman Bulma Kolaylığı	83	8
Eğitim Sisteminin Ekonomiyle İlişkisi	68	19
Ortaöğretimle Eşleşen Beceriler	61	30
Yükseköğretimle Eşleşen Beceriler	76	23
Küresel Bilgi Becerileri	64	3
Üst Düzey Beceriler	65	8
Yüksek Eğitimli İşgücü	64	15
Yükseköğrenim Görmüş Nüfus	62	10
Profesyoneller	66	9
Araştırmacılar	52	19
Üst Düzey Yetkililer ve Yöneticiler	70	7
Bilim Adamları ve Mühendislerin Mevcudiyeti	76	14
Yenilik Çıktısı	84	4
Katma Değeri Yüksek İhracat	61	12
Girişimcilik Etkinlikleri Kapsamında Yeni Ürün	40	55
Bilimsel Dergi Makaleleri	58	14

Kaynak: The Global Talent Index Rapor 2020 ülke verileri kullanılarak tarafımızca hazırlanmıştır.
*Rapordaki sıralama, dünya nüfusunun %94'ü ile dünya GSYH 'sının %97'sini temsil eden 132 ülke arasından yapılmıştır. En yüksek puanlama ise 100'dür.

6.2.2.8. Türkiye'nin 21. Yüzyıl Eğitim Reformları

Türkiye'nin eğitim reformları, tarihsel bakış açısıyla incelendiğinde özellikle bu reformlar üzerinde DTÖ, IMF, OECD ve AB gibi uluslararası kuruluşların etkileri görülmektedir. Bu bağlamda son otuz yıllık süreci kapsayan reform hareketleri, küresel eğitim reformları olarak adlandırılabilir.

“MEGEP” kapsamında, yapılan düzenlemeler, 1990'dan 1999'a kadar devam etmiştir⁹⁷. Dünya Bankası'nın finanse ettiği bu projenin amacı ilk, orta ve mesleki eğitimin kalitesini artırmaktır. Bu kapsamda, müfredat geliştirme çalışmaları, ders kitabı hazırlama standartları, okul laboratuvar materyallerini artırmaya yönelik düzenlemeler yapılmıştır. 1997'den itibaren yapılan yenilikler, sekiz yıllık kesintisiz eğitim, ilköğretimden ortaöğretime geçiş sınavı düzenlemeleri, ilk ve ortaöğretim yönetmelik değişiklikleri ile kulüp ve proje çalışmalarının desteklenmesine yöneliktir. İlköğretim kademesinde yapılan reformlar, temel eğitime destek projesi kapsamında iki aşamada gerçekleştirilmiştir. 1998 yılında başlatılan bu projenin ilk aşamasında daha çok temel ihtiyaçlar ile okul bina ve öğrenim materyallerini geliştirmeye yönelik çalışmalar yer almaktadır. 2002'de projenin ikinci kısmı uygulanmaya başlanmış ve yapılan çalışmalar daha çok eğitim ve öğretim araçlarının teminini güçlendirmeye yönelik olmuştur. Aynı süreçte başlatılan “TEDP” projesi kapsamında ise ilköğretim programları, öğrenciyi merkeze alan yaklaşım ile yeniden düzenlenmiştir⁹⁸. Ayrıca öğretmen yeterliliklerini artırmaya yönelik uygulamalar yapılmış, köy kent eğitim farkını azaltmak amacıyla çeşitli etkinliklerin yapıldığı tesisler inşa edilmiştir. Mesleki ve Teknik eğitimi modernleştirmeye yönelik çalışmalar ise 2003 yılında uygulanmaya başlayan projeye dayanmaktadır⁹⁹. Yapılan düzenlemeler, dokuz öncelikli alan belirlenerek, bu alanlarda öğretmenlerin mesleki yeterliliklerini düzenlemek ve bu doğrultuda geliştirilen öğretim programlarını söz konusu liselerde uygulamayı içermektedir. Mesleki ve teknik eğitimi güçlendirmek amacıyla yapılan reformlar, söz

⁹⁷ Milli eğitimi geliştirme projesi

⁹⁸ 2002-2007 AB tarafından finanse edilen temel eğitime destek projesidir.

⁹⁹ AB tarafından finanse edilen 2003-2007 yıllarını kapsayan proje. Bu kapsamda gerçekleştirilen projeler, MEGEP, MTEM, İKMEP'tir.

konusu alandaki eğitim ve öğretimin güçlendirilmesine, insan kaynaklarının geliştirilmesine ve eğitim kurumlarının çağdaştırılmasına dayanmaktadır.

Geniş ölçüde değişiklik yapılan ortaöğretim reformları ise ortaöğretim projesi kapsamında, 2006-2011 yılları arasında gerçekleştirilmiştir¹⁰⁰. Bu kapsamda, öğrenciyi merkeze alan öğretim programları geliştirilmiş ve buna uygun materyaller hazırlanmıştır. MEB'in devraldığı mesleki liselerin eğitim müfredatları işgücü ihtiyaçları göz önüne alınarak yeniden düzenlenmiştir. Bilgi iletişim teknolojilerinin okullarda yoğun olarak kullanılmasını sağlamak amacıyla cihazların tedarik edilmesi sağlanmıştır. Öğrencilere meslek seçimlerinde rehberlik hizmetlerinin uygulanmasına yönelik düzenlemeler de yapılmıştır.

Söz konusu dönemlerde kurumsal geliştirmeler de mevcuttur. İkinci kurumsal geliştirme projesi olan “*MEBGEP*” 2008-2010 yılları arasında uygulanmıştır. Bu kapsamda, eğitim bakanlığının kapasitesini geliştirmeye yönelik düzenlemeler gerçekleştirilmiştir

2012 yılında yapılan değişiklik ile 4+4+4 sistemi getirilmiş ve bu düzenlemeyle bölgesel farklılıkların azaltılarak, okullaşma oranlarının artırılması istenmiştir.

Türkiye'nin eğitimde dijitalleşme ve eğitim niteliklerini artırmaya yönelik politika reformlarına ait düzenlemeleri aşağıda yer almaktadır;

- Dokuzuncu kalkınma planı kapsamında yer alan ve eğitimde teknolojiyi iyileştirmeye dayalı bir girişim olan “*FATİH*” projesi, bilgi toplumu oluşturmaya yönelik stratejiler kapsamında, eğitim teknolojisi ve eğitici kaynağını geliştirmeye yöneliktir.
- 10. Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda yer alan ve 2014 yılında başlatılan okuma kültürünün yaygınlaştırılması, çocukların erken yaşta kültür sanat eğitimi almalarının sağlanması ve z-kütüphane projesi geliştirilmiştir. 2020 yılına kadar Bakanlık tarafından okullara 1599 z-kütüphane kurulmuştur.
- 2017-2018 öğretim yılında uygulanmaya başlayan ilk ve ortaokul eğitim programları, temel beceri ve değerler eğitimi benimsen kapsayıcı bir

¹⁰⁰ Dünya Bankası finansmanı ile ortaöğretim kademesindeki yeterliliklerin küresel düzeye ulaştırılması amaçlanmıştır.

yaklaşım ile güncellenmiştir. Buna ek olarak, bilgisayar teknolojileri ve yazılım için bir eğitim programı, ilköğretim 1/2/3/4. sınıflar için geliştirilmiştir, 2018-2019 öğretim yılında uygulanmıştır.

- “İYEP (İlköğretim Eğitimi Programı)” 2018-2019 eğitim öğretim yılında tüm Türkiye’de uygulanmaya başlanmış olup program, (müfredat), ölçme ve değerlendirme araçları, sistem (e-okul), materyaller ve mevzuat olmak üzere 5 ana bileşenden oluşmaktadır¹⁰¹. Program üç alan üzerine kurulmuştur; Türkçe, matematik ve psikososyal destek. Türkçe dersinden okuma, yazma ve anlama becerileri; matematik dersinden doğal sayılar ve dört işlem öğrenme alanlarından oluşan toplam 38 kazanımı içermektedir. Program kapsamında bu kazanımlara sahip olmayan öğrencilere, haftada 10 saat olmak üzere toplam 160 saate kadar ek eğitim verilmektedir.
- Yükseköğretim kurulunun 2018’de aldığı karar ile öğretmen yetiştirme lisansüstü programlarına ilişkin güncelleme kararı alınmış ve YÖK tarafından gerekli düzenlemeler kabul edilmiştir. İlgili programlar üç aşamadan oluşmaktadır; program güncelleme komisyonlarının oluşturulması, literatür taraması süreci ve program güncelleme süreci. Programlarda kredilerin yaklaşık %35’i mesleki bilgiye, %40-45’i alan eğitime ve %15-20’si genel/entelektüel bilgiye ayrılmıştır.
- 2019-2020 yıllarında okutulmaya başlanan 97 adet Biyoloji, Coğrafya, Fizik, Kimya, İngilizce, Matematik, Tarih, Türk Dili ve Edebiyatı, Felsefe ve Almanca ders kitabı, her sınıf düzeyinde ünite bazında interaktif hale getirilmiştir. Çalışmalar devam etmektedir.
- “EBA TV” günümüzde en önemli ulusal reformlardan birini oluşturmaktadır, çünkü bu sistem çocukların eğitimlerini evde almalarına olanak tanımaktadır. Ayrıca bu sistem sadece Çin ve Türkiye’de mevcuttur¹⁰².
- “2019 BT üretim projesi”; proje ile dijital içerik ve öğrenme süreçlerinde, beceri destekli dönüşüm alanlarında, eğitim politikalarına yön verecek metodolojiyi belirlemek amacıyla pilot uygulama başlatılmıştır. Bu proje kapsamında öğrencilere, bilgi üretimi ve algoritmik düşünme yeteneğini kazandırmak için üç

¹⁰¹ UNICEF hibesi ile desteklenmiştir.

¹⁰² Eurydice, (Çevrimiçi) https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/national-reforms-school-education-83_en, 12 Haziran 2021.

boyutlu tasarım, kodlama ve akıllı cihaz tasarımı alanlarında eğitim verilmektedir¹⁰³.

- “2019 Okul Dışı Öğrenme Ortamları Projesi”; müzeler, bilim merkezleri, sanat merkezleri, tarihi ve kültürel alanlar, kütüphaneler, doğal sitler ve ören yerleri, sanayi kuruluşları ve üniversiteler gibi ziyarete açık olan yerlerde okul öncesi, ilk ve orta öğretim öğrencilerinin gözlem ve öğrenmelerine katkıda bulunmak amacıyla tasarlanmıştır¹⁰⁴.
- 2019 yılında başlatılan ve ortaokullarda tasarım ve beceri atölyeleri kurmaya dayalı proje, problem çözücü, yenilikçi, eleştirel düşünen, üst düzey öğrenme becerilerine sahip bireylerin yetiştirilmesine, sosyal ve ekonomik gelişmelere katkı sağlanmasına katkıda bulunmayı amaçlamaktadır¹⁰⁵.
- 2020-2021 öğretim yılında uygulanması planlan mesleki gelişim atölye kursu, beceri temelli bir program yaklaşımını içermektedir. Kurs, duygusal beceriler, temel okuryazarlık temaları altında sınıflandırılan çapraz beceriler ve altı alanda üst bilişsel becerileri (ahilik ve meslek etiği, iş sağlığı ve güvenliği, teknoloji ve endüstriyel dönüşüm, çevre koruma, girişimcilik fikirleri, iş kurma ve yürütme ve fikri mülkiyet hakları) geliştirmek amacıyla tasarlanmıştır. Söz konusu tutum ve beceriler müfredatta yer almaktadır¹⁰⁶.

Aşağıdaki tablo, Türkiye’nin teknoloji yatırımları, var olan teknolojiyi kullanabilme yeteneği ve genel eğitiminin sahip olduğu özellikleri göstermektedir. Ülkenin yeni teknolojilere yatırım göstergesi, alt seviyelerde yer alsa da robot yoğunluğunun daha yüksek düzeyde olduğu görülmektedir. Türkiye, makroekonomik şartlar ve eğitim kalitesinde istenen seviyede yer almadığından dolayı, sürekli olarak beyin gücünü kaybeden bir ülkedir. Bu nedenle, nitelikli iş gücü göçünün fazla olduğu görülmektedir. Ülkenin genel olarak kayıt oranları dikkate alındığında, geçmiş yıllara oranla gelişme kaydettiği söylenebilir. Söz konusu durum, kayıt oranlarını artırmaya yönelik politikalar bahsinde de yer almıştır. Her üç kademe içerisinde ise en fazla kayıt oranının yükseköğretimde sağlandığı görülmektedir. Yükseköğretim politikalarına

¹⁰³ 2023 Eğitim vizyonu kapsamında yer almaktadır.

¹⁰⁴ 2023 Eğitim vizyonu kapsamında yer almaktadır.

¹⁰⁵ 2023 Eğitim vizyonu kapsamında yer alan bu projenin pilot uygulamaları devam etmektedir.

¹⁰⁶ Eurydice, (Çevrimiçi) https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/national-reforms-related-transversal-skills-and-employability-83_en, 9 Mayıs 2021.

ilişkin önemli başka bir gösterge de yükseköğretim harcamalarındaki olumlu gelişmedir. Ülkenin özellikle son yıllarda yükseköğretim harcamalarında önemli bir başarı kaydettiği söylenebilir. Ancak aynı başarının ortaöğretim düzeyinde istenilen seviyeye ulaşmadığı da aşîkârdır. PISA göstergeleri dikkate alındığında, matematik ve bilim göstergelerinin üç yıllık ortalama performansı, istikrarlı ve pozitif yönde seyrederken, aynı durum okuma için daha olumsuzdur. Ancak genel olarak, nispi oranda gelişme kaydedilmekte ve özellikle matematik alanında en başarılı öğrenciler ile daha az başarılı öğrenciler arasındaki fark daralmaktadır. Bu göstergeler haricinde ülke, çalışanların gelişimi, hayat boyu öğrenme ve okul yönetim kalitesi açısından da oldukça düşük performansa sahiptir. Ayrıca firmalarda eğitim göstergesinin de gelişmeyi sağlayacak düzeye ulaşmadığı söylenebilir.

Tablo 6. 15: Türkiye'nin Teknoloji ve Eğitim Girdi Göstergeleri

Teknoloji ve Eğitim Girdi Göstergeleri	Skor	Sıralama
Teknoloji Kullanımı	51	65
Yeni Teknolojilere Yatırım	27	102
Robot Yoğunluğu	8	34
DYY ve Teknoloji Transferi	54	72
Yabancı Mülkiyetin Yaygınlığı	41	111
Uluslararası Öğrenciler	4	77
Beyin Göçü (Ev Sahibi Ülkeye)	23	112
Resmi Eğitim Kayıt	44	31
Mesleki Eğitim Kayıt	38	27
Yükseköğretim Kayıt	81	3
Yükseköğretim Harcamaları	35	22
Okuma, Matematik ve Bilim Göstergeleri	40	48
Üniversite Sıralaması	24	45
Hayat Boyu Öğrenme	28	118
Okulların Yönetim Kalitesi	25	119
Firmalarda Eğitimin Yaygınlığı	32	53
Çalışanların Gelişimi	26	104
Beyin Gücünü Koruyabilme	27	103

Kaynak: The Global Talent Index Rapor 2020 ülke verileri kullanılarak tarafımızca hazırlanmıştır.

*Rapordaki sıralama, dünya nüfusunun %94'ü ile dünya GSYH 'sının %97'sini temsil eden 132 ülke arasından yapılmıştır. En yüksek puanlama ise 100'dür.

Türkiye eğitiminin yapısal göstergelerindeki zayıf performansı, nitelikli üretici ve kaliteli üretim üzerinde de etkisini göstermektedir. Ülkede, ortaöğretim seviyesinde mesleki eğitim kurumları daha fazla tercih edilmesine rağmen söz konusu eğitim kademesindeki teknik ve mesleki becerilerin geliştirilemediği izlenmektedir. Ayrıca ortaöğretim kademesinde eğitim almış olanların nüfus içerisindeki sayısı da oldukça düşüktür. Orta kademedede, niteliksiz üretici gücün bir göstergesi olan teknisyen ve

profesyonel sayılarının da düşük düzeyde seyrettiği görülmektedir. Ayrıca ülkenin genel eğitim sisteminin piyasa gerekliliklerini tam anlamıyla karşılayamadığı bir üretim yapısı ortaya çıkmaktadır. Söz konusu eksiklik ise ortaöğretim ve yükseköğretimle ekonominin eşleşen becerilerindeki düşük performansa yansımıştır. Eğitim sisteminin yapısal sorunları barındırması, ekonominin küresel beceri gerektiren üretim düzeyine ulaşamamasına yol açmakta ve ülkedeki üst düzey becerilerin oranı düşük seviyede kalmaktadır. Özellikle, yenilikçi üretimi yönlendiren baş aktörler olan bilim adamları ve mühendis sayısı ile profesyonellerin sayılarının düşük oranda seyretmesi, ileri teknoloji üretim süreçlerini olumsuz etkilemektedir. Söz konusu olumsuz etki ise katma değeri yüksek ihracat göstergelerine yansımıştır.

Sonuç olarak, Türkiye, hala gelişmekte olan bir ülke kategorisinde yer almaktadır ve Türkiye'nin eğitim süreçlerini şekillendirecek yapısal düzenlemelere ilişkin reform çalışmaları devam etmektedir. Geç kalınmış olan bu çalışmalar ancak uzun vadede etki gösterebilecektir. Ancak ülkenin eğitim alanında gerçekleştirmeye çalıştığı ortalama performansı göz ardı etmek doğru değildir. Yapısal dönüşümü içermeyen bu uygulamaların verdiği sonuç ise tablolarda görüldüğü oranda az miktarda gelişim sergileyebilmiştir. Ülkenin hızlı adımlarla şekillendireceği yapısal eğitim dönüşümü, mevcut insan gücünü daha iyi kullanmasına neden olacak ve katma değerli üretimine olumlu şekilde katkı yapacaktır.

Tablo 6. 16: Türkiye'nin Teknoloji ve Eğitim Çıktı Göstergeleri

Teknoloji ve Eğitim Çıktı Göstergeleri	Skor	Sıralama
Mesleki ve Teknik Beceriler	33	97
Orta Seviyeli Beceriler	30	84
Ortaöğretim Seviyesi İş Gücü	27	91
Ortaöğretim Görmüş Nüfus	23	89
Teknisyen ve Yardımcı Profesyoneller (Ortaöğretim)	25	81
Çalışan Başına İş Gücü Verimliliği (Ortaöğretim)	44	32
İstihdam Edilebilirlik (Ortaöğretim)	36	104
Kalifiye Eleman Bulma Kolaylığı	37	111
Eğitim Sisteminin Ekonomiyle İlişkisi	28	107
Ortaöğretimle Eşleşen Beceriler	33	90
Yükseköğretimle Eşleşen Beceriler	46	88
Küresel Bilgi Becerileri	27	63
Üst Düzey Beceriler	29	67
Yüksek Eğitimli İşgücü	35	55
Yükseköğrenim Görmüş Nüfus	25	63
Profesyoneller	26	65
Araştırmacılar	16	43

Üst Düzey Yetkililer ve Yöneticiler	30	47
Bilim Adamları ve Mühendislerin Mevcudiyeti	39	89
Yenilik Çıktısı	38	48
Katma Değeri Yüksek İhracat	7	91
Girişimcilik Etkinlikleri Kapsamında Yeni Ürün	61	21
Bilimsel Dergi Makaleleri	16	45

Kaynak: The Global Talent Index Rapor 2020 ülke verileri kullanılarak tarafımızca hazırlanmıştır.

*Rapordaki sıralama, dünya nüfusunun %94'ü ile dünya GSYH 'sının %97'sini temsil eden 132 ülke arasından yapılmıştır. En yüksek puanlama ise 100'dür.

İçinde bulunduğumuz çağ, tüketim alışkanlarının davranışlarımız üzerinde baskın bir role sahip olduğu ve bu nedenle var olan üretebilme yeteneğimizin de törpülendiği özellikleri barındırmaktadır. Şu açıktır ki sürekli tüketmeye alışmış, üretemeyen toplumlar, gelişme kaydedemez hatta devamlı olarak üreten ülkelere bağımlı olarak varlıklarını devam ettirirler. Başka ülkelere sürekli bağımlılık ise yüksek borç oranları, ülkenin kaynaklarının âtil kullanılması, uluslararası alanda siyasi ve ekonomik güç kaybına neden olarak, ülkenin bir nevi fakirleşmesine yol açmaktadır. Üretimde tam bağımsız olmak ise üretimin tüm kademelerinin en yüksek şekilde iç dinamiklerden sağlandığı bir yapıyı gerekli kılar. Bu, yerleşik endüstriyel yapının dönüşümü ve bu dönüşümü gerçekleştirebilecek beyin gücünün etkisiyle ortaya çıkmaktadır. Yukarıda örnekleri incelenen ülkelerin söz konusu gelişimi oldukça erken yıllarda gerçekleştirmiş oldukları görülmektedir. Üretimin iki yönüne odaklanılmış ve üretimde ileri teknolojiyi asıl besleyecek unsurun, beyin gücü olduğu ortak kanaatine varılmıştır. Beyin gücünü geliştirebilmenin en temel yolunun ise eğitim yatırımlarından geçtiği ve bu yolla, başarılı ülkelerin sanayi stratejilerini eğitim stratejileriyle beraber şekillendirdiği görülmektedir. Küresel ölçekte beceri düzeyinin gelişimi, tüm gelişmiş hatta gelişmekte olan ülkelerde benzer yollardaki çözüm önerileri şekillenmektedir. Bunlar, eğitim öncesi yetenekleri şekillendirmeye çalışan anlayıştan ilköğretim kademesinde belirli becerilerin kazanımını içeren uygulamalara ve buradan mesleki nitelikleri şekillendirmeye yönelik uygulamalardan yükseköğretim aşamasında nitelikli üretimi artırıcı araştırmalara kadar uzanmaktadır. Ancak benzer başarı kriterleri, uygulama aşamasında ülkeler tarafından farklılaşabilmektedir. Örneğin, tamamının mesleki ve teknik gelişimi desteklemeye yönelik stratejileri bulunurken uygulama aşamasında, bu stratejilerin farklılaştığı görülmektedir.

Özellikle, Avrupa ülkelerinde mesleki gelişim oldukça büyük bir dikkat gerektirirken benzer yaklaşımın Asya ülkelerinde daha az öneme sahip olduğu görülmektedir. Bunun gibi farklılar, eğitim ve üretim ilişkilerinde örnek alınabilecek tek veya birden fazla ülke modeli oluşmasına engel olmaktadır. Şu unutulmamalıdır ki eğitim ve üretim ilişkilerini iyi düzeyde kontrol edebilen ülkeler yanı sıra kontrol edemeyen ülkeler de bulunmaktadır. Bu ülkelere, eğitim alanında başarılı veya başarısız ülkeler denmektedir. En iyi modelleme ise her ülkenin kendi kimliği ve yapısına uygun olarak diğer ülke örneklerinden uygulayabileceği başarılı eğitim reformlarını hayata geçirmesiyle oluşacaktır.



YEDİNCİ BÖLÜM

TÜRKİYE’DE YÜKSEK TEKNOLOJİLİ ÜRETİMİN VE İHRACATIN GELİŞTİRİLMESİNDE EĞİTİM REFORMLARININ ROLÜ ANKET ARAŞTIRMASI

7.1. ARAŞTIRMANIN KAPSAMI

Türkiye’de yüksek teknolojikli üretim ve ihracatın arttırılmasında önemli bir etken olan eğitim reformlarının sahip olması gereken özelliklerini belirlemek amacıyla nicel araştırma yöntemi tercih edilmiştir. İlk aşamada, Türk eğitim sisteminin ilk, orta ve yükseköğretim kademelerindeki nitelik eksiklikleri üretim odaklı yaklaşım ile tespit edilmiştir. Yalnızca bu eksikliklerden yola çıkılmamış, aynı zamanda üretimde başarılı ülkeler olan OECD ülkelerinin (özellikle de ABD, Çin, Japonya, G. Kore ve Avrupa) söz konusu eğitim kademelerinde gerçekleştirdiği reform hareketleri de incelenmiştir. Yüksek teknolojikli üretim üzerinde büyük etki sağlayan bu reform hareketlerinden yola çıkılarak ve Türk eğitim sisteminin karakteri de göz önüne alınarak üç kademedeki eğitimin niteliklerinin geliştirilmesine dair hipotezler oluşturulmuştur. İlk, orta ve yükseköğretim kademesindeki eğitim nitelikleri kendi içerisinde ikiye ayrılmaktadır. Bunlar, eğitimin müfredat yapısının değişimini öngören ifadeler ile eğitimin kişisel, bilişsel ve yönetsel beceriler üzerindeki değişimini öngören ifadelerdir. Araştırmanın ilk aşaması, belirlenen deney grubu temel alınarak ölçeğin geçerliliğinin kanıtlanmasına dayanmaktadır. İkinci aşamada ise geçerlilik ve korelasyon testleri yapılan ölçekler, oluşturulan farklı bir deney grubu üzerinde tekrar test edilmiş ve yapısal eşitlik modeli kurularak eğitim reformlarının yüksek teknolojikli üretim üzerindeki etkisi analiz edilmiştir.

7.2. EVREN, ÖRNEKLEM, SINIRLILIKLAR VE ÇALIŞMA SÜRESİ

Yapılan çalışma, İstanbul’da faaliyet gösteren firma yöneticilerinin algı ölçümüne dayalı olarak gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda, dört ayrı ölçek oluşturulmuştur. Bu ölçeklerden ilk üçünde ilk, orta ve yükseköğretim niteliklerinin geliştirilmesine dair ifadelere yer verilmiştir. Dördüncü ölçek ise orta ve yüksek teknolojikli üretim ve ihracatın arttırılmasına ilişkin önlemleri içeren ifadelerden

meydana gelmektedir. Araştırmaya katılacak firmalar, bölgesel olarak belirlenirken firmaların bulunduğu ilin ihracat performansları göz önünde tutulmuştur. Bu kapsamda, İstanbul ilinin üretim ve ihracatta sahip olduğu avantaj dikkate alınmış ve anket uygulanacak firmalar, İstanbul'dan seçilmiştir. Araştırmanın evrenini, İstanbul'da teknopark bünyesinde faaliyet gösteren firmaların bir kısmı ile İstanbul Sanayi Odasına kayıtlı firmaların belirli bir bölümü oluşturmaktadır. Araştırmanın muhatabı ise firma yöneticileridir. Araştırma kapsamında düşük, orta ve yüksek teknoloji üreten firma yöneticilerinin ortak görüşleri önemli görülmüştür. Bu sebeple, her teknoloji düzeyinden firma yetkilisinin araştırma kapsamına dâhil edilmesi kararlaştırılmıştır. Çalışmanın yapıldığı dönemde pandemi şartları sebebiyle görüşme olanakları sınırlandırılmıştır. Bu kapsamda, belirlenen örnekleme uygulanacak anketler, telefon görüşmesi yapılarak veya elektronik ortamda sunulmuştur. Çalışmanın başında çok daha fazla katılımcıya ulaşmak hedeflenmiş olsa da mevcut şartlar, firmaların (özellikle de sanayi sektörlerinin) katılımını olumsuz yönde etkilemiştir. Ankete katılan firmalar içerisinde en fazla yer alan sektör ise hizmet sektörü olmuştur.

Çalışmanın toplam süresi, İstanbul Üniversitesi etik kurul kararını izleyen süreyle beraber (Mart 2021-Eylül 2021) 6 aydır.

Örnekleme büyüklüğü belirlenirken, mümkün olduğunca çok örnekle çalışmanın uygun olduğu belirtilmektedir. Özellikle, bu kapsamda veri setinin iki katı kadar kişiye veya hesaplanan örnekleme hacminin %10'u kadar kişi sayısına ulaşılması gerekmektedir. Bu hesaplardan yola çıkarak, ölçeğin geçerliliği kapsamında oluşturulan 80 maddelik veri seti için toplam 450 kişiye (9 katı) anket uygulanmış, bunların 380 tanesi geçerli kabul edilmiştir. Ölçeğin korelasyon ve geçerlilik çalışmaları tamamlandıktan sonra kalan veri seti üzerinden (76 madde) farklı bir örnekleme grubuna tekrar anket yapılmıştır.

7.3. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Bu çalışma, ampirik yöntem temelli oluşturulmuş ve buna bağlı olarak veri toplama için anket tekniği kullanılmıştır. Araştırmada beş seçenekli ölçüm sistemi olan 5'li likert-tipi algı ölçeği kullanılmıştır. Araştırmanın amacına uygun şekilde oluşturulan model ve hipotezler tanımlayıcı araştırma yöntemi ve anket tekniği ile

ölçümlenip, nicel yöntemlerle analiz edilmiştir. Araştırmanın nicel verileri, OECD 2020 ve 2030 eğitim nitelikleri, PISA göstergeleri ve başarılı ülkelerin eğitim reformları dikkate alınarak oluşturulmuştur.

Bu kapsamda, “İlk ve Ortaöğretim Reformları Ölçeği”, “Mesleki ve Teknik Öğretim Reformları Ölçeği”, “Yükseköğretim Reformları Ölçeği” ve “Orta ve Yüksek Teknolojili Üretim ve İhracatın Arttırılmasına Yönelik Önlemler Ölçeği” başlıklı dört ölçek oluşturulmuştur. İlk üç ölçek, kendi içinde iki alt faktöre ayrılmaktadır. Bunlar sırasıyla, “Ders Programları ve Öğretim Yöntemini Geliştirmeye Yönelik Reformlar” ve “Kişisel, Yönetimsel ve İletişimsel Becerileri Geliştirmeye Yönelik Reformlardır”. Ölçek geliştirme süreci, alanında uzman olan Prof. Dr. Ali Akdemir’in görüşleri alınarak gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada veri toplama tekniği olarak anket formu kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan anket formu 5 bölümden oluşmaktadır. Anketin birinci bölümünde, katılımcıların demografik özelliklerinin belirlenmesi için sırası ile yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, pozisyon, çalışma süresi ve çalıştıkları sektöre yönelik sorular yer almaktadır. Anketin ikinci bölümünde, katılımcılara ilköğretim ve ortaöğretim reformları ölçeği; anketin üçüncü bölümünde, katılımcılara mesleki ve teknik öğretim reformları ölçeği; anketin dördüncü bölümünde, katılımcılara yükseköğretim reformları ölçeği ve anketin beşinci bölümünde, katılımcılara orta ve yüksek teknoloji üretilim ve ihracatın arttırılmasına yönelik önlemler ölçeği soruları yöneltilmiştir.

7.4. VERİLERİN ANALİZİNDE KULLANILAN YÖNTEMLER

Çalışmadan elde edilen veriler, SPSS 24.0 programı ve Lisrel 8.7 programı ile analiz edilmiştir. Araştırma kapsamında kullanılan ölçeklerin ölçüm özelliğini test etmek amacı ile geçerlilik güvenilirlik analizleri yapılmıştır. Geçerlilik güvenilirlik aşamasında, ilk önce pilot çalışmada ölçeklere ait maddelerin problemlili olup olmadığını belirlemek için madde analizleri, madde toplam korelasyon analizleri ve maddelerin iç tutarlılıklarının belirlenmesi için Cronbach’s Alpha güvenilirlik analizi yapılmıştır. Ölçek maddelerinde problem olmadığı belirlendikten sonra ölçeklerin faktör yapısı için açıklayıcı faktör analizi yapılmıştır. Açıklanan faktör yapısının

doğrulanması için verilere, Lisrel 8.7 yardımı ile doğrulayıcı faktör analizi (DFA) uygulanmış ve verilerin beklenen uyum indeksleri içerisinde olması sonucunda ölçekler doğrulanarak, ölçeklerin geçerlilik güvenirlik düzeyleri saptanmıştır. Katılımcıların demografik dağılımlarının incelenmesi için ise frekans ve yüzde analizi, katılımcıların ölçeklerden elde edilen maddelere ait katılım düzeyleri için betimsel istatistikler gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın son aşamasında ise çalışma kapsamında oluşturulan hipotezlere ait bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkisi (LISREL) yapısal eşitlik modeli uygulanarak incelenmiştir.

7.5. EĞİTİM REFORMLARI ÖLÇEĞİNİN OLUŞTURULMASI

Eğitim reformları ölçeğini geliştirmek için hazırlanan taslak ölçek 450 firma yöneticisine elektronik ortamda iletilmiş olup verdikleri cevapları tekrar kontrol etmek suretiyle taraflarına arama gerçekleştirilmiştir. Geri dönüş alınan 450 ölçeğin 70 tanesi eksik olması sebebiyle işleme alınmamış, toplam 380 ölçek geçerli olarak kabul edilmiştir. Faktör analizi yapılırken örneklem sayısının, madde sayısının 5 katı ile 10 katı arasında olması önerilmektedir¹. Bu kapsamda, örneklem sayısı belirlenirken oluşturulan ölçekteki madde sayısının yaklaşık 7 katı (380) firma yöneticisinden oluşan örneklem büyüklüğünün ölçek geliştirme çalışması için yeterli olacağına karar verilmiştir. *Eğitim Reformları Ölçeğine* ait maddeler ve alt faktörler aşağıda yer almaktadır.

7.5.1.Eğitim Reformları Ölçekleri

Türkiye’de eğitimin üç kademesinde uygulanması gerekli eğitim reformlarına ilişkin ifadeler, oluşturulan “İlk ve Ortaöğretim Reformları”, “Mesleki ve Teknik Eğitim Reformları” ve “Yükseköğretim Reformları” ölçekleri içerisinde yer almaktadır. Her eğitim kademesine ait ölçek ise kendi içerisinde “Ders Programları ve Öğretim Yöntemini Geliştirmeye Yönelik Reformlar” ile “Kişisel, Yönetimsel ve İletişimsel Becerileri Geliştirmeye Yönelik Reformlar” olarak iki alt boyut içermektedir.

¹ Robert C. MacCallum, v.d., “Sample Size in Factor Analysis”, **Psychological Methods**, C.4, No:1, s.84-85.

7.5.1.1.İlköğretim ve Ortaöğretim Reformları Ölçeği

1. Ders Programları ve Öğretim Yöntemini Geliştirmeye Yönelik Reformlar

1.1. İlk ve ortaöğretimde PISA/TIMMS sınav sonuçları incelenerek başarıyı arttırmaya dayalı reformlar gerçekleştirilmelidir.

1.2. İlk ve ortaöğretimde matematik öğretim yöntem ve tekniklerinin kökten değiştirilmesi gerekmektedir.

1.3. İlk ve ortaöğretimde fen öğretim yöntem ve tekniklerini yükseltmeye yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.

1.4. İlk ve ortaöğretimde okuma öğretim yöntem ve tekniklerini geliştirmeye yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.

1.5. İlk ve ortaöğretimde bilim bilgisini öğretmeye dayalı reformlar gerçekleştirilmelidir.

1.6. İlk ve ortaöğretimde sorgulama ve yönlendirme amacıyla öğretim sürecini yöneten öğretmenlerin geliştirilmesine dayalı reformlar gerçekleştirilmelidir.

1.7. İlk ve ortaöğretimde yabancı dil öğretim tekniklerini geliştirmeye dayalı reformlar gerçekleştirilmelidir.

1.8. İlk ve ortaöğretim programları STEM/FeTeMM eğitimini içerecek şekilde güncellenmelidir.

1.9. İlk ve ortaöğretimde bilgi okuryazarlığı becerilerini güçlendirmeye dayalı reformlar gerçekleştirilmelidir.

1.10. İlk ve ortaöğretimde medya okuryazarlığını güçlendirmeye dayalı reformlar gerçekleştirilmelidir.

1.11. İlk ve ortaöğretimde teknoloji okuryazarlığını güçlendirmeye dayalı reformlar gerçekleştirilmelidir.

1.12. İlk ve ortaöğretimde ezbere dayalı öğretim teknikleri yerine öğrenmeyi öğrenebilmeye dayalı öğretim tekniklerine yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.

1.13. İlk ve ortaöğretimde eğitimi teknoloji temelli yapıya kavuşturacak reformlar gerçekleştirilmelidir.

2. Kişisel, Yönetmel ve İletişimsel Becerileri Geliştirmeye Yönelik Reformlar

2.1. İlk ve ortaöğretimde sorun çözme ve analitik/bilişsel düşünme becerilerini geliştirmeye dayalı reformlar gerçekleştirilmelidir.

2.2. İlk ve ortaöğretimde araştırmaya dayalı öğrenme becerilerini geliştirmeye yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.

2.3. İlk ve ortaöğretimde sanat ve spor becerilerini artırmaya yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.

2.4. İlk ve ortaöğretimde ana dilde yazılı ve sözlü iletişim becerilerini güçlendirmeye yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.

7.5.1.2. Mesleki ve Teknik Öğretim Reformları Ölçeği

1. Ders Programları ve Öğretim Yöntemini Geliştirmeye Yönelik Reformlar

1.1. Mesleki ve teknik öğretim becerilerini ivedilikle geliştirmeye dayalı reformlar gerçekleştirilmelidir.

1.2. Mesleki ve teknik eğitimde uygulamalı ders süresini artırmaya dayalı reformlar gerçekleştirilmelidir.

1.3. Mesleki ve teknik eğitimde staj sürecinin etkin yönetilmesine bağlı olarak öğrenci firma eşleşmesi ve öğrenci performansının yakından takip edilmesine dayalı reformlar gerçekleştirilmelidir.

1.4. Mesleki ve teknik eğitimde öğrenim görenlerin çıraklık yoluyla uygulamalı derslerin işletme ortamında yapılması sağlanarak, teorik dersleri direkt sahada test ve tecrübe etmesini sağlayacak reformlar gerçekleştirilmelidir.

1.5. Mesleki ve teknik eğitimde teorik ders süresi uluslararası standartlara göre düzenlenmelidir.

1.6. Mesleki ve teknik eğitimde müfredat, öğrencilerin ilgi alanları, deneyimleri, yetenekleri ve üretim gereklilikleri göz önüne alınarak geliştirilmelidir.

1.7. Mesleki ve teknik eğitim ders içerikleri üretim ve ihracatı artırmaya yönelik geliştirilmelidir.

1.8. Mesleki ve teknik eğitim kurumları ile Ticaret ve Sanayi Odaları arasında mesleki eğitime katkıda bulunacak program ve yönetsel iş birliği gerçekleştirilmelidir.

1.9. Mesleki ve teknik eğitimde mesleki yabancı dil eğitim ve öğretimini geliştirmeye dayalı reformlar gerçekleştirilmelidir.

1.10. Mesleki ve teknik eğitim kademesinde ders programlarına STEM/FeTeMM eğitimini dâhil etmeye yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.

1.11. Mesleki ve teknik eğitim kademesinde uygulamalı alanlarda müfredatlar arası bağlantıları sağlayacak reformlar gerçekleştirilmelidir.

1.12. Mesleki ve teknik eğitimde teknoloji kullanımı, teknoloji tasarımı ve programlama becerilerini geliştirmeye yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.

2. Kişisel, Yönetsel ve İletişimsel Becerileri Geliştirmeye Yönelik Reformlar

2.1. Mesleki ve teknik eğitimde yenilikçilik becerilerini geliştirebilmek için teknoloji atölyelerinin sayısının artırılmasına dayalı reformlar gerçekleştirilmelidir.

2.2. Mesleki ve teknik eğitimde girişimcilik becerileri kazandırmaya yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.

2.3. Mesleki ve teknik eğitimde iş kurma becerilerini kazandırmaya yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.

2.4. Mesleki ve teknik eğitimde iş birliği ve ortak çalışma olanaklarını güçlendirmeye yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.

2.5. Mesleki ve teknik eğitimde eleştirel/analitik düşünme becerilerini geliştirmeye dayalı reformlar gerçekleştirilmelidir.

7.5.1.3. Yükseköğretim Reformları Ölçeği

1. Ders Programları ve Öğretim Yöntemini Geliştirmeye Yönelik Reformlar

1.1. Yükseköğretim ders saatleri uluslararası standartlar düzeyine göre ayarlanmalıdır.

1.2. Yükseköğretimde uzmanlık ders sayısını artırmaya yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.

1.3. Yükseköğretimde etkin staj programlarıyla uygulama fırsatları güçlendirilmeli ve pratik deneyim kazanmaya yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.

1.4. Yükseköğretim ders içeriklerinin üretim gerekliliklerine göre düzenlenmesi gerekmektedir.

1.5. Yükseköğretimde üniversite-sanayi iş birliğini artırmaya dayalı, proje ve uygulamalı araştırmaların artırılmasına yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.

1.6. Yükseköğretimde yabancı dil eğitim ve öğretim yöntemlerinin Avrupa dil yeterlilikleri kapsamında geliştirilmesine dayalı reformlar gerçekleştirilmelidir.

1.7. Yükseköğretimde teknik alanlarda verilen ders içeriklerinin ar-ge faaliyetlerini destekleyecek yönde geliştirilmesine yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.

1.8. Yükseköğretim ders programlarına STEM/FeTeMM eğitimini dâhil edecek reformlar gerçekleştirilmelidir.

1.9. Üniversitelerle iş birliği içerisinde çalışan STEM/FeTeMM eğitim merkezlerinin kurulmasına yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.

1.10. Yükseköğretim kademesinde uygulamalı alanlarda müfredatlar arası bağlantıları sağlayacak reformlar gerçekleştirilmelidir.

1.11. Yükseköğretimde sanayinin öncelikli alanları dikkate alınarak bu alanlarda araştırmacı, uzman, profesyonel sayılarını artırmaya yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.

1.12. Yükseköğretimde orta ve yüksek teknoloji üretimde öncelikli alanlar dikkate alınarak bu alanlara ilişkin yüksek lisans ve doktora ihtisas birimlerinin oluşturulmasına yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.

1.13. Yükseköğretimde kritik teknolojilerde ihtisaslaşmış programı olan üniversitelerde, yurt dışından yetkin akademisyen ve araştırmacıların kısmi zamanlı olarak çalışmasının teşvik edilmesine yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.

1.14. Yükseköğretimde kritik teknoloji alanlarında yetkinliği kanıtlanmış yurtdışı eğitim kurumlarına, diğer alanlara göre farklılaşan destek miktarlarıyla lisansüstü öğrenci gönderilmesine yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.

2. Kişisel, Yönetsel ve İletişimsel Becerileri Geliştirmeye Yönelik Reformlar

2.1. Yükseköğretimde üst düzey ve özgün düşünme becerilerini artırmaya yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.

2.2. Yükseköğretimde eleştirel/analitik düşünme becerilerini artırmaya yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.

2.3. Yükseköğretimde iş kurma becerileri kazandırmaya yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.

2.4. Yükseköğretimde yöneticilik becerileri kazandırmaya yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.

2.5. Yükseköğretimde girişimcilik becerileri kazandırmaya yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.

2.6. Yükseköğretimde iş birliği ve ortak çalışma olanaklarını güçlendirmeye yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.

2.7. Yükseköğretimde sanat ve spor becerileri kazandırmaya yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.

7.6. EĞİTİM REFORMLARI ÖLÇEĞİ GEÇERLİLİK GÜVENİLİRLİK ÇALIŞMASI

7.6.1. İlköğretim ve Ortaöğretim Reformları Ölçeğine Ait Geçerlilik Güvenirlilik Sonuçları

Geliştirilen ilköğretim ve ortaöğretim reformları ölçeğine ilişkin madde analizi sonuçları Tablo 7.1’de verilmiştir. Ölçekteki her madde için kendisi dışındaki maddelerle olan korelasyonun 0,30’un altında bir değer almaması beklenmektedir ² .

Tablo 7. 1: İlköğretim ve Ortaöğretim Reformları Ölçeğine İlişkin Madde İstatistikleri

Madde No	Madde Silme Ölçek Ortalaması	Madde Silme Ölçek Varyansı	Madde-Ölçek İlişkisi	Madde Silme Güvenirlilik Değeri
1	50,171	271,175	0,964	0,960
2	50,266	279,440	0,833	0,962
3	50,201	278,721	0,851	0,962
4	50,127	283,014	0,794	0,963
5	50,187	280,951	0,817	0,963
6	50,206	281,582	0,816	0,963
7	50,173	280,323	0,830	0,962
8	50,255	282,614	0,803	0,963
9	50,173	281,106	0,827	0,962
10	50,168	280,814	0,827	0,962
11	50,206	280,854	0,824	0,962
12	50,244	282,114	0,813	0,963
13	50,510	305,044	0,236	0,972
14	50,054	293,970	0,684	0,965
15	49,902	283,018	0,772	0,963
16	49,957	281,221	0,768	0,963
17	49,970	283,839	0,754	0,964

² Şener Büyüköztürk, **Sosyal Bilimler için Veri Analizi El Kitabı**, 9. bs., Ankara, Pegem Yayınları, s.43.

Cronbach's Alpha = 0,965

Tablo 7.1 incelendiğinde, ölçekteki 13 numaralı ifadenin, diğer ifadelerle olan ilişki değerinin 0,30'un altında olduğu tespit edildiğinden, ölçekten ilgili ifadenin çıkarılmasına karar verilmiştir. Bu ifadenin çıkarılması sonucu oluşan yeni madde istatistikleri sonuçları tablo 7.2'de verilmiştir.

Tablo 7. 2: İlköğretim ve Ortaöğretim Reformları Ölçeğine İlişkin Yeni Madde İstatistikleri

Madde No	Madde Silme Ölçek Ortalaması	Madde Silme Ölçek Varyansı	Madde-Ölçek İlişkisi	Madde Silme Güvenirlilik Değeri
1	47,382	258,536	0,965	0,967
2	47,477	266,402	0,839	0,969
3	47,412	265,868	0,853	0,969
4	47,339	270,045	0,796	0,970
5	47,398	268,061	0,819	0,970
6	47,417	268,695	0,817	0,970
7	47,385	267,384	0,833	0,970
8	47,466	269,592	0,807	0,970
9	47,385	268,118	0,830	0,970
10	47,379	267,975	0,827	0,970
11	47,417	267,950	0,825	0,970
12	47,455	269,075	0,818	0,970
14	47,266	280,804	0,685	0,972
15	47,114	270,101	0,773	0,971
16	47,168	268,271	0,770	0,971
17	47,182	270,894	0,755	0,971
Cronbach's Alpha = 0,972				

Tablo 7.2 incelendiğinde, ölçekteki her bir ifadenin diğer ifadelerle olan ilişki değerinin 0,30'un altında olmadığı tespit edildiğinden, ölçekten madde çıkarılmasına gerek olmadığına karar verilmiştir. Ölçeğin iç tutarlılığını belirlemek için Cronbach's Alpha güvenirlik analizi yapılmış ve ölçeğin güvenirlik düzeyinin oldukça yüksek olduğu belirlenmiştir (C. Alpha = 0,972).

İlköğretim ve ortaöğretim reformları ölçeğinin maddeleri ile ölçek toplam korelasyon değerleri Tablo 7.3'de verilmiştir.

Tablo 7. 3: İlköğretim ve Ortaöğretim Reformları Ölçeğinin Maddeleri ile Ölçek
Toplam Korelasyon Değerleri

Madde No	r	p
1	0,971**	0,000**
2	0,861**	0,000**
3	0,873**	0,000**
4	0,822**	0,000**
5	0,843**	0,000**
6	0,841**	0,000**
7	0,855**	0,000**
8	0,832**	0,000**
9	0,853**	0,000**
10	0,850**	0,000**
11	0,849**	0,000**
12	0,841**	0,000**
14	0,715**	0,000**
15	0,802**	0,000**
16	0,801**	0,000**
17	0,786**	0,000**

**p<0.01

Madde-toplam ilişki değeri tüm maddeler için 0,30'un üzerinde olduğundan, maddelerin ölçme gücünün yeterli seviyede olduğu belirlenmiş olup Tablo 7.3 incelendiğinde, ölçek maddeleri ile ölçekten elde edilen toplam puan arasındaki ilişkilerin 0,715-0,971 arasında değişmekte olduğu ve ilişkilerin istatistiki açıdan anlamlı olduğu belirlenmiştir (p<0.01). Bu sonuca göre maddelerin birbirleri ile tutarlılığında herhangi bir problem yoktur.

İlk ve ortaöğretim reformları ölçeğinin geçerlilik düzeyinin saptanması için öncelikle açıklayıcı faktör analizi yapılmıştır. Açıklayıcı faktör analizinin ön koşulları olan değişkenler arasındaki ilişkinin varlığı ve veri yapısının yeterliliğine karar vermek amacıyla Tablo 7.4'de yer alan KMO, Barlett Küresellik testleri incelenmiştir³.

Tablo 7. 4: İlköğretim ve Ortaöğretim Reformları Ölçeğine Ait KMO ve Barlett
Analizi Sonucu

KMO	0,978

³ Barbara G. Tabachnick, Linda S. Fidel, **Using Multivariate Statistics**, USA, Pearson Education Limited, 2014, s.27.

Bartlett	Ki-kareDeğeri (χ^2)	6169,516
	Serbestlik Derecesi (df)	120
	Anlamlılık Değeri (p)	0,000

Tablo 7.4’te yer alan KMO değeri, 60’tan büyüktür ve Bartlett küresellik testi istatistiksel olarak, %99 güven düzeyinde anlamlı bulunduğundan ($p < 0.01$), araştırma sonucu elde edilen örneklem sayısının faktör analizine uygunluğunun yeterli olduğu ve elde edilen veriler incelendiğinde, verilerin istatistiki olarak çok değişkenli normal dağılımdan geldiğini göstermektedir⁴. Ölçeğe ait açıklayıcı faktör analizi sonucu Tablo 7.5’te verilmiştir.

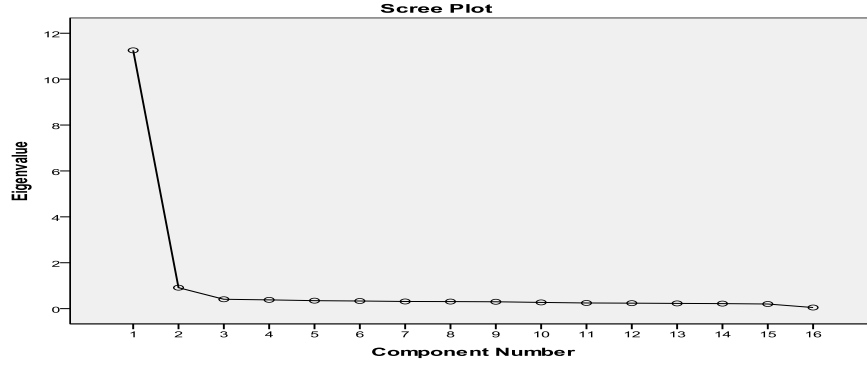
Tablo 7. 5: İlköğretim ve Ortaöğretim Reformları Ölçeğinin Öz Değerleri ve Açıkladıkları Varyans Düzeyleri

Faktörler	Varimax (Döndürme) Sonrası Yüklerin Kareler Toplamı		
	Toplam	Varyans %	Kümülatif %
1	7,801	48,753	48,753
2	4,367	27,291	76,045

Ölçeğin faktör yapısının belirlenmesi için temel bileşenler analizlerinden varimax dik döndürme tekniği kullanılmıştır. Tablo 7.5 incelendiğinde, ilköğretim ve ortaöğretim reformları ölçeğinin öz değerlerinin 1’in üzerinde iki faktörlü bir yapıdan oluştuğu belirlenmiştir. Birinci faktör tek başına ölçeğin %48,753’ünü, ikinci faktör tek başına ölçeğin %27,29’ini açıklamaktadır. Bu 2 faktörün tamamı ise ölçeğin %76,045’ini açıklamaktadır. Açıklanan varyansın değerinin %40-%60 arasında olması yeterli görülmektedir⁵. Ölçeğin faktör yapısına daha doğru karar verebilmek için çizgi yamaç (Screeplot test grafiği) grafiği incelenmiş ve Şekil 7.1’de çizgi yamaç grafiğine yer verilmiştir.

⁴ Adnan Kan, Ahmet Akbaş, “Lise Öğrencilerinin Kimya Dersine Yönelik Tutum Ölçeği Geliştirme Çalışması,” **Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, C.1, No.2, 2005, s.227.

⁵ Robert F. Scherer, v.d., “Dimensionality of Coping: Factor Stability Using the Ways of Coping Questionnaire,” **Psychological Reports**, C.62, No.3, 1988, s.763.



Şekil 7. 1: İlköğretim ve Ortaöğretim Reformları Ölçeğine Ait Yamaç Grafiği.

Yukarıdaki grafikte, kırılmanın ikinci boyuttan sonra gerçekleştiği ve bu nedenle, ikinci boyuttan sonra eğimin, diğer faktörler için durağanlaştığı belirlenmiştir. Yapılan değerlendirmeler doğrultusunda, ilk ve ortaöğretim reform maddelerine ait faktör yük değerlerine aşağıda yer alan tablo 7.6’da yer verilmiştir.

Tablo 7. 6: İlköğretim ve Ortaöğretim Reformları Ölçeği Maddelerine Ait Faktör Yük Değerleri

Maddeler	Faktörler		Güvenirlilik
	1	2	
1. İlk ve Ortaöğretimde PISA/TIMMS sınav sonuçları incelenerek başarıyı arttırmaya dayalı reformlar gerçekleştirilmelidir.	0,854		
2. İlk ve Ortaöğretimde matematik öğretim yöntem ve tekniklerinin kökten değiştirilmesi gerekmektedir.	0,743		
3. İlk ve Ortaöğretimde fen öğretim yöntem ve tekniklerini yükseltmeye yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.	0,801		
4. İlk ve Ortaöğretimde okuma öğretim yöntem ve tekniklerini geliştirmeye yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.	0,745		
5. İlk ve Ortaöğretimde bilim bilgisini öğretmeye dayalı reformlar gerçekleştirilmelidir.	0,717		
6. İlk ve Ortaöğretimde sorgulama ve yönlendirme amacıyla öğretim sürecini yöneten öğretmenlerin geliştirilmesine dayalı reformlar gerçekleştirilmelidir.	0,743		
7. İlk ve Ortaöğretimde yabancı dil öğretim tekniklerini geliştirmeye dayalı reformlar gerçekleştirilmelidir.	0,803		0,970
8. İlk ve Ortaöğretim programları STEM/FeTeMM eğitimini içerecek şekilde güncellenmelidir.	0,719		
9. İlk ve Ortaöğretimde bilgi okuryazarlığı becerilerini güçlendirmeye dayalı reformlar gerçekleştirilmelidir.	0,762		
10. İlk ve ortaöğretimde medya okuryazarlığını güçlendirmeye dayalı reformlar gerçekleştirilmelidir.	0,796		
11. İlk ve ortaöğretimde teknoloji okuryazarlığını güçlendirmeye dayalı reformlar gerçekleştirilmelidir.	0,805		
12. İlk ve Ortaöğretimde ezbere dayalı öğretim teknikleri yerine öğrenmeyi öğrenebilmeye dayalı öğretim tekniklerine yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.	0,784		
14. İlk ve Ortaöğretimde sorun çözme ve analitik/bilişsel düşünme becerilerini geliştirmeye dayalı reformlar gerçekleştirilmelidir.		0,795	
15. İlk ve Ortaöğretimde araştırmaya dayalı öğrenme becerilerini geliştirmeye yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.		0,783	
16. İlk ve Ortaöğretimde sanat ve spor becerilerini artırmaya yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.		0,790	0,900
17. İlk ve Ortaöğretimde ana dilde yazılı ve sözlü iletişim becerilerini güçlendirmeye yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.		0,782	

Ölçekte bir maddenin kalmasına karar vermek için faktör yükünün 0,45'in üzerinde bir değer alması gerekmektedir⁶. Ölçek faktör yük değerlerinin ise 0,743-0,854 arasında değiştiği belirlenmiştir. Ölçeğe ait maddelerin kararsızlık durumunu incelemek amacıyla, maddelerin faktörler arasındaki uzaklığının 0,10'dan büyük olma durumu incelenmiştir ve maddelerin faktörler arasındaki uzaklığının 0,10'dan büyük olması nedeniyle, maddelerde herhangi bir kararsızlık durumu olmadığı belirlenmiştir⁷.

Tablo 7.6'ya göre, faktör 1 ve faktör 2 altında toplanan maddeler incelendiğinde faktörlere sırasıyla, “*Ders Programları ve Öğretim Yöntemini*

⁶ Büyüköztürk, a.g.e., s.47.

⁷ A.e.

Geliştirmeye Yönelik Reformlar” ve “Kişisel, Yönetmel ve İletişimsel Becerileri Geliştirmeye Yönelik Reformlar” adı verilmiş olup her faktörün kendi içindeki iç tutarlık düzeylerine bakıldığında, her faktörün güvenilirlik düzeyinin sırası ile 0,970 ve 0,900 olduğu ve bu değerlerin yüksek güvenilirlik seviyesinde olduğu belirlenmiştir.

Tablo 7. 7: Maddelerin Ayırt Ediciliğinin %27’lik Alt ve Üst Gruplara Göre Test Edilmesi

Madde No	t	p
1	-1,230	0,000**
2	-2,019	0,000**
3	-1,308	0,000**
4	0,232	0,000**
5	-0,324	0,000**
6	-0,823	0,000**
7	-1,159	0,000**
8	-1,387	0,000**
9	-0,052	0,000**
10	-0,607	0,000**
11	-1,714	0,000**
12	-0,557	0,000**
14	-1,669	0,000**
15	-0,804	0,000**
16	-2,059	0,000**
17	-1,176	0,000**

**p<0.01

Katılımcıların %27’lik alt ve üst gruplarının belirlenmesi için ölçekten alınan toplam puan küçükten büyüğe doğru sıralanmıştır. Sıralanan toplam puan düzeylerinin %27’lik kısmına denk gelen en düşük ilk 100 ve en yüksek ilk 100 kişinin değerleri incelenmiştir. Maddelerin ayırt ediciliğinin kararının verilmesinde kullanılan %27 alt ve üst değerlerinin, tüm maddeler için anlamlı olduğu belirlenmiştir (p<0.01).

7.6.2. Mesleki ve Teknik Öğretim Reformları Ölçeğine Ait Geçerlilik Güvenirlik Sonuçları

Geliştirilen mesleki ve teknik öğretim reformları ölçeğine ilişkin madde analizi sonuçları Tablo 7.8’de verilmiştir.

Tablo 7. 8: Mesleki ve Teknik Öğretim Reformları Ölçeğine İlişkin Madde İstatistikleri

Madde No	Madde Silme Ölçek Ortalaması	Madde Silme Ölçek Varyansı	Madde- Ölçek İlişkisi	Madde Silme Güvenirlik Değeri
1	43,762	249,340	0,963	0,963
2	43,808	254,428	0,800	0,966
3	43,702	254,786	0,779	0,966
4	43,775	254,664	0,799	0,966
5	43,775	256,110	0,762	0,966
6	43,705	254,122	0,801	0,966
7	43,740	254,796	0,791	0,966
8	43,759	253,906	0,803	0,966
9	43,715	255,258	0,786	0,966
10	43,800	253,949	0,791	0,966
11	43,764	253,757	0,808	0,966
12	43,797	255,347	0,792	0,966
13	43,778	255,081	0,788	0,966
14	43,686	261,667	0,710	0,967
15	43,794	256,637	0,727	0,967
16	43,840	256,314	0,736	0,967
17	43,867	256,164	0,726	0,967
Cronbach's Alpha = 0,968				

Tablo 7.8 incelendiğinde, ölçekteki her bir maddenin diğer maddelerle olan ilişki değerinin 0,30'un altında olmadığı tespit edildiğinden, ölçekten madde çıkarılmasına gerek olmadığına karar verilmiştir. Ayrıca ölçeğin güvenirlik düzeyinin oldukça yüksek olduğu belirlenmiştir (C. Alpha = 0,968).

Mesleki ve teknik öğretim reformları ölçeğinin maddeleri ile ölçek toplam korelasyon değerleri Tablo 7.9'da verilmiştir.

Tablo 7. 9: Mesleki ve Teknik Öğretim Reformları Ölçeğinin Maddeleri ile Ölçek Toplam Korelasyonu Değerleri

Madde No	r	p
1	0,968**	0,000**
2	0,826**	0,000**
3	0,808**	0,000**
4	0,825**	0,000**
5	0,791**	0,000**
6	0,827**	0,000**
7	0,818**	0,000**
8	0,829**	0,000**
9	0,813**	0,000**
10	0,818**	0,000**
11	0,833**	0,000**
12	0,818**	0,000**
13	0,814**	0,000**

14	0,741**	0,000**
15	0,761**	0,000**
16	0,769**	0,000**
17	0,760**	0,000**

**p<0.01

Madde-toplam ilişki değeri tüm maddeler için 0,30'un üzerinde olduğundan maddelerin ölçme gücünün yeterli seviyede olduğu belirlenmiş olup Tablo 7.9 incelendiğinde, ölçek maddeleri ile ölçekten elde edilen toplam puan arasındaki ilişkilerin 0,808-0,968 arasında değişmekte olduğu ve bu ilişkilerin istatistiki açıdan anlamlı olduğu belirlenmiştir ($p<0.01$).

Tablo 7. 10: Mesleki ve Teknik Öğretim Reformları Ölçeğine Ait KMO ve Bartlett Analizi Sonucu

KMO		0,977
	Ki-kareDeğeri (χ^2)	5733,241
Bartlett	Serbestlik Derecesi (df)	136
	Anlamlılık Değeri (p)	0,000

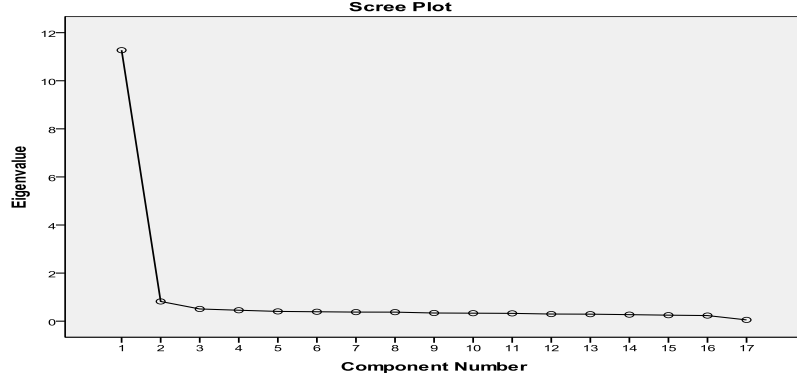
Tablo 7.10'da KMO değerinin ,60'tan büyük ve Bartlett küresellik testinin istatistiksel olarak %99 güven düzeyinde anlamlı bulunduğundan ($p<0.01$) araştırma sonucu elde edilen örneklem sayısının faktör analizine uygunluğunun yeterli düzeyde olduğu ve elde edilen verilerin istatistiki olarak çok değişkenli normal dağılımdan geldiği görülmektedir. Ölçeğe ait açıklayıcı faktör analizi sonucu Tablo 7.11'de verilmiştir.

Tablo 7. 11: Mesleki ve Teknik Öğretim Reformları Ölçeğinin Öz Değerleri ve Açıkladıkları Varyans Düzeyleri

Faktörler	Varimax (Döndürme) Sonrası Yüklerin Kareler Toplamı		
	Toplam	Varyans %	Kümülatif %
1	7,681	45,180	45,18
2	4,410	25,942	71,122

Ölçeğin faktör yapısının belirlenmesi için temel bileşenler analizlerinden varimax dik döndürme tekniği kullanılmıştır. Tablo 7.11 incelendiğinde, mesleki ve teknik öğretim reformları ölçeğinin öz değerlerinin 1'in üzerinde, iki faktörlü bir yapıda olduğu belirlenmiştir. Birinci faktör tek başına ölçeğin %45,180'ini, ikinci

faktör tek başına ölçeğin %25,942'sini açıklamaktadır. Bu 2 faktörün tamamı ise ölçeğin %71,122'sini açıklamaktadır.



Şekil 7. 2: Mesleki ve Teknik Öğretim Reformları Ölçeğine Ait Yamaç Grafiği.

Yukarıdaki grafikte kırılmanın ikinci boyuttan sonra gerçekleştiği, bu nedenle ikinci boyuttan sonra eğimin diğer faktörler için durağanlaştığı belirlenmiştir. Yapılan değerlendirmeler doğrultusunda eğitimde reform maddelerine ait faktör yük değerlerine aşağıda yer alan Tablo 7.12’de yer verilmiştir.

Tablo 7. 12: Mesleki ve Teknik Öğretim Ölçeği Maddelerine Ait Faktör Yük Değerleri

Maddeler	Faktörler		Güvenirlilik
	1	2	
18.Mesleki ve Teknik öğretim becerilerini ivedilikle geliştirmeye dayalı reformlar gerçekleştirilmelidir.	0,838		
19.Mesleki ve Teknik eğitimde uygulamalı ders süresini artırmaya dayalı reformlar gerçekleştirilmelidir.	0,681		
20.Mesleki ve Teknik eğitimde staj sürecinin etkin yönetilmesine bağlı olarak öğrenci firma eşleşmesi ve öğrenci performansının yakından takip edilmesine dayalı reformlar gerçekleştirilmelidir.	0,728		
21.Mesleki ve Teknik eğitimde öğrenim görenlerin çıraklık yoluyla uygulamalı derslerin işletme ortamında yapılması sağlanarak teorik dersleri direkt sahada test ve tecrübe etmesini sağlayacak reformlar gerçekleştirilmelidir.	0,727		
22.Mesleki ve Teknik eğitimde teorik ders süresi uluslararası standartlara göre düzenlenmelidir.	0,770		
23.Mesleki ve Teknik eğitimde müfredat, öğrencilerin ilgi alanları, deneyimleri, yetenekleri ve üretim gereklilikleri göz önüne alınarak geliştirilmelidir.	0,748		0,956
24.Mesleki ve teknik eğitim ders içerikleri üretim ve ihracatı artırmaya yönelik geliştirilmelidir.	0,703		
25.Mesleki ve Teknik eğitim kurumları ile Ticaret ve Sanayi Odaları arasında mesleki eğitime katkıda bulunacak program ve yönetsel iş birliği gerçekleştirilmelidir.	0,753		
26.Mesleki ve Teknik eğitimde mesleki yabancı dil eğitim ve öğretimini geliştirmeye dayalı reformlar gerçekleştirilmelidir.	0,769		
27.Mesleki ve Teknik eğitim kademesinde ders programlarına STEM/FeTeMM eğitimini dâhil etmeye yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.	0,692		
28.Mesleki ve Teknik eğitim kademesinde uygulamalı alanlarda müfredatlar arası bağlantıları sağlayacak reformlar gerçekleştirilmelidir.	0,709		

29.Mesleki ve Teknik eğitimde teknoloji kullanımı, teknoloji tasarımı ve programlama becerilerini geliştirmeye yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.	0,717	
30.Mesleki ve Teknik eğitimde yenilikçilik becerilerini geliştirebilmek için teknoloji atölyelerinin sayısının artırılmasına dayalı reformlar gerçekleştirilmelidir.	0,757	
31.Mesleki ve Teknik eğitimde girişimcilik becerileri kazandırmaya yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.	0,781	
32.Mesleki ve Teknik eğitimde iş kurma becerilerini kazandırmaya yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.	0,718	
33.Mesleki ve Teknik eğitimde iş birliği ve ortak çalışma olanaklarını güçlendirmeye yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.	0,760	0,874
34.Mesleki ve Teknik eğitimde eleştirel/analitik düşünme becerilerini geliştirmeye dayalı reformlar gerçekleştirilmelidir.	0,782	

Tablo 7.12'deki faktör yük değerlerinin 0,681-0,838 arasında değiştiği belirlenmiştir. Maddenin kararsız kalma durumunu incelemek için maddelerin faktörler arasındaki uzaklığının 0,10'dan büyük olma durumu incelenmiş ve maddelerin faktörler arasındaki uzaklığının 0,10'dan büyük olması nedeniyle maddelerde herhangi bir kararsızlık durumuna rastlanmamıştır⁸.

Tablo 7.12'ye göre, faktör 1 ve faktör 2 altında toplanan maddeler incelendiğinde faktörlere sırasıyla, “*Ders Programları ve Öğretim Yöntemini Geliştirmeye Yönelik Reformlar*” ve “*Kişisel, Yönetimsel ve İletişimsel Becerileri Geliştirmeye Yönelik Reformlar*” adı verilmiş olup faktörlerin kendi içindeki iç tutarlık düzeyleri incelendiğinde, her faktörün güvenirlik düzeyinin sırası ile 0,956 ve 0,874 olduğu ve bu değerlerin yüksek güvenirlik seviyesinde olduğu belirlenmiştir.

Tablo 7. 13: Maddelerin Ayırt Ediciliğinin %27’lik Alt ve Üst Gruplara Göre Test Edilmesi

Madde No	t	p
1	0,757	0,000**
2	0,638	0,000**
3	-0,392	0,000**
4	0,568	0,000**
5	-0,173	0,000**
6	1,213	0,000**
7	0,339	0,000**
8	0,464	0,000**
9	0,283	0,000**
10	1,300	0,000**
11	1,130	0,000**
12	0,356	0,000**
13	1,746	0,000**

⁸ A.e.

14	2,505	0,000**
15	2,196	0,000**
16	1,481	0,000**
17	0,856	0,000**

**p<0.01

Katılımcıların %27'lik alt ve üst gruplarının belirlenmesi için ölçekten alınan toplam puan, küçükten büyüğe sıralanmıştır. Sıralanan toplam puan düzeylerinin %27'lik kısmına denk gelen en düşük ilk 100 ve en yüksek ilk 100 kişinin değeri incelenmiştir. İnceleme sonrasında maddelerin ayırt ediciliğinin kararının verilmesinde kullanılan %27 alt ve üst değerlerinin, tüm maddeler için anlamlı olduğu belirlenmiştir (p<0.01).

7.6.3. Yükseköğretim Reformları Ölçeğine Ait Geçerlilik

Güvenirlilik Sonuçları

Geliştirilen yükseköğretim reformları ölçeğine ilişkin madde analizi sonuçları Tablo 7.14'de verilmiştir.

Tablo 7. 14: Yükseköğretim Reformları Ölçeğine İlişkin Madde İstatistikleri

Madde No	Madde Silme Ölçek Ortalaması	Madde Silme Ölçek Varyansı	Madde-Ölçek İlişkisi	Madde Silme Güvenirlilik Değeri
1	59,697	244,500	0,871	0,937
2	59,640	251,302	0,695	0,940
3	59,621	252,915	0,658	0,941
4	59,523	268,353	0,161	0,950
5	59,564	253,013	0,670	0,941
6	59,623	252,746	0,660	0,941
7	59,626	251,278	0,695	0,940
8	59,631	253,500	0,631	0,941
9	59,640	252,400	0,670	0,941
10	59,594	253,519	0,664	0,941
11	59,623	255,170	0,615	0,942
12	59,566	252,898	0,661	0,941
13	59,599	252,176	0,655	0,941
14	59,588	253,901	0,629	0,941
15	59,547	247,786	0,838	0,938
16	59,523	250,120	0,650	0,941
17	59,529	249,114	0,695	0,940
18	59,504	252,691	0,617	0,942
19	59,629	251,457	0,651	0,941
20	59,547	251,232	0,640	0,941
21	59,569	248,268	0,691	0,940
Cronbach's Alpha = 0,944				

Tablo 7.14 incelendiğinde, ölçekteki 4 nolu maddenin diğer maddelerle olan ilişki değerinin 0,30'un altında olduğu tespit edilmiş ve ölçekten ilgili maddenin çıkarılmasına karar verilmiştir. 4 numaralı maddenin ölçekten çıkarılması sonucu oluşan yeni madde istatistik sonuçları tablo 7.15'de yer almaktadır.

Tablo 7. 15: Yükseköğretim Reformları Ölçeğine İlişkin Madde İstatistikleri

Madde No	Madde Silme Ölçek Ortalaması	Madde Silme Ölçek Varyansı	Madde-Ölçek İlişkisi	Madde Silme Güvenirlik Değeri
1	56,650	236,179	0,867	0,944
2	56,594	242,736	0,694	0,947
3	56,575	244,299	0,657	0,948
5	56,518	244,446	0,668	0,947
6	56,577	243,891	0,667	0,947
7	56,580	242,646	0,696	0,947
8	56,585	244,689	0,637	0,948
9	56,594	243,829	0,668	0,947
10	56,547	244,786	0,667	0,947
11	56,577	246,381	0,619	0,948
12	56,520	243,957	0,670	0,947
13	56,553	243,547	0,656	0,948
14	56,542	245,227	0,630	0,948
15	56,501	239,093	0,843	0,945
16	56,477	241,538	0,650	0,948
17	56,482	240,419	0,699	0,947
18	56,458	244,059	0,617	0,948
19	56,583	242,782	0,653	0,948
20	56,501	242,539	0,643	0,948
21	56,523	239,549	0,695	0,947
Cronbach's Alpha = 0,950				

Tablo 7.15 incelendiğinde, ölçekteki her bir maddenin diğer maddelerle olan ilişki değerinin 0,30'un altında olmadığı tespit edilmiş ve ölçekten madde çıkarılmasına gerek olmadığına karar verilmiştir. Ayrıca ölçeğin güvenirlik düzeyinin oldukça yüksek olduğu belirlenmiştir (C. Alpha = 0,950).

Yükseköğretim reformları ölçeğinin maddeleri ile ölçek toplam korelasyonu değerleri, Tablo 7.16'da verilmiştir.

Tablo 7. 16: Yükseköğretim Reformları Ölçeğinin Maddeleri ile Ölçek Toplam Korelasyonu Değerleri

Madde No	r	p
1	0,884**	0,000**
2	0,729**	0,000**
3	0,695**	0,000**
5	0,704**	0,000**
6	0,704**	0,000**
7	0,730**	0,000**
8	0,676**	0,000**
9	0,705**	0,000**
10	0,702**	0,000**
11	0,658**	0,000**
12	0,706**	0,000**
13	0,695**	0,000**
14	0,670**	0,000**
15	0,861**	0,000**
16	0,693**	0,000**
17	0,736**	0,000**
18	0,661**	0,000**
19	0,694**	0,000**
20	0,685**	0,000**
21	0,734**	0,000**

**p<0.01

Madde-toplam ilişki değeri tüm maddeler için 0,30'un üzerinde olduğundan maddelerin ölçme gücünün yeterli seviyede olduğu belirlenmiştir. Tablo 7.16'da yer alan değerler incelendiğinde, ölçek maddeleri ile ölçekten elde edilen toplam puan arasındaki ilişkilerin 0,702-0,884 arasında değişmekte olduğu görülmektedir ve bu ilişkilerin istatistiki açıdan anlamlı olduğu belirlenmiştir ($p<0.01$).

Tablo 7. 17: Yükseköğretim Reformları Ölçeğine Ait KMO ve Barlett Analizi Sonucu

KMO	0,963
Bartlett	Ki-kareDeğeri (χ^2) 5116,165
	SerbestlikDerecesi (df) 190
	Anlamlılık Değeri (p) 0,000

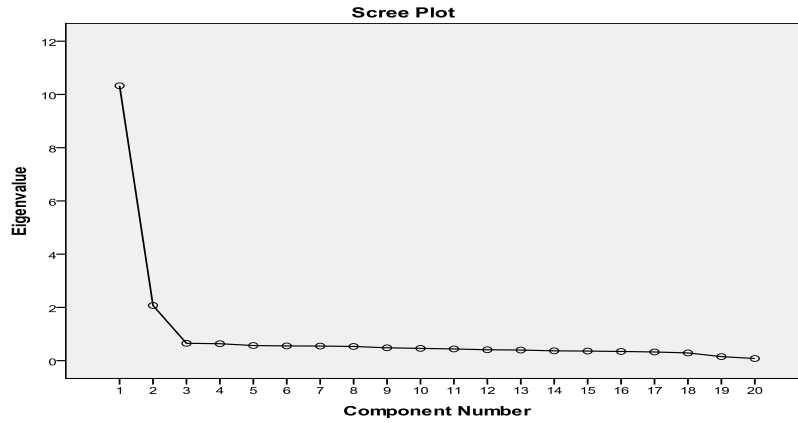
Tablo 7.17'de yer alan KMO değerinin 60'tan büyük olduğu görülmektedir ve Barlett küresellik testi istatistiksel olarak %99 güven düzeyinde anlamlı bulunmuştur

($p < 0.01$). Bu sebeple, araştırma sonucu elde edilen örneklem sayısının faktör analizine uygunluğunun yeterli olduğu ve elde edilen veriler incelendiğinde, verilerin istatistiki olarak çok değişkenli normal dağılımdan geldiğine karar verilmiştir. Ölçeğe ait açıklayıcı faktör analizi sonucu Tablo 7.18’de verilmiştir.

Tablo 7. 18: Yükseköğretim Reformları Ölçeğinin Öz Değerleri ve Açıkladıkları Varyans Düzeyleri

Faktörler	Varimax (Döndürme) Sonrası Yüklerin Kareler Toplamı		
	Toplam	Varyans %	Kümülatif %
1	7,119	35,593	35,593
2	5,278	26,389	61,982

Ölçeğin faktör yapısının belirlenmesi için uygulanan varimax dik döndürme analiz sonucuna göre yükseköğretim reformları ölçeğinin, öz değerlerinin 1’in üzerinde iki faktörlü bir yapıda olduğu belirlenmiştir. Birinci faktör tek başına ölçeğin %35,593’ünü, ikinci faktör ise tek başına ölçeğin %26,389’ünü açıklamaktadır. Bu 2 faktörün tamamı ölçeğin %61,982’sini açıklamaktadır.



Şekil 7. 3: Yükseköğretim Reformları Ölçeğine Ait Yamaç Grafiği.

Faktör yapısına daha doğru karar verebilmek amacıyla incelenen çizgi yamaç grafiğinde, kırılmanın ikinci boyuttan sonra gerçekleştiği ve bu nedenle ikinci boyuttan sonra eğimin diğer faktörler için durağanlaştığı belirlenmiştir. Yapılan değerlendirmeler doğrultusunda eğitimde reform maddelerine ait faktör yük değerlerine Tablo 7.18’de yer verilmiştir.

Tablo 7. 19: Yükseköğretim Reformları Ölçeği Maddelerine Ait Faktör Yük Değerleri

Maddeler	Faktörler		Güvenirlilik
	1	2	
35.Yükseköğretim ders saatleri uluslararası standartlar düzeyine göre ayarlanmalıdır.	0,856		
36.Yükseköğretimde uzmanlık ders sayısını artırmaya yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.	0,715		
37.Yükseköğretimde etkin staj programlarıyla uygulama fırsatları güçlendirilmeli ve pratik deneyim kazanmaya yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.	0,703		
39.Yükseköğretimde üniversite sanayi iş birliğini artırmaya yönelik proje ve uygulamalı araştırmaların artırılmasına yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.	0,688		
40.Yükseköğretimde yabancı dil eğitim ve öğretim yöntemlerinin Avrupa dil yeterlilikleri kapsamında geliştirilmesine dayalı reformlar gerçekleştirilmelidir.	0,680		
41.Yükseköğretimde teknik alanlarda verilen ders içeriklerinin ar-ge faaliyetlerini destekleyecek yönde geliştirilmesine yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.	0,680		
42.Yükseköğretim ders programlarına STEM/FeTeMM eğitimini dâhil edecek reformlar gerçekleştirilmelidir.	0,736		
43.Üniversitelerle iş birliği içerisinde çalışan STEM/FeTeMM eğitim merkezlerinin kurulmasına yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.	0,703		0,937
44.Yükseköğretim kademesinde uygulamalı alanlarda müfredatlar arası bağlantıları sağlayacak reformlar gerçekleştirilmelidir.	0,655		
45.Yükseköğretimde sanayinin öncelikli alanları dikkate alınarak bu alanlarda araştırmacı, uzman, profesyonel sayılarını artırmaya yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.	0,693		
46.Yükseköğretimde orta ve yüksek teknolojili üretimde öncelikli alanlar dikkate alınarak bu alanlara ilişkin yüksek lisans ve doktora ihtisas birimlerinin oluşturulmasına yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.	0,657		
47.Yükseköğretimde kritik teknolojilerde ihtisaslaşmış programı olan üniversitelerde yurt dışından yetkin akademisyen ve araştırmacıların kısmi zamanlı olarak çalışmasının teşvik edilmesine yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.	0,704		
48.Yükseköğretimde kritik teknoloji alanlarında yetkinliği kanıtlanmış yurtdışı eğitim kurumlarına diğer alanlara göre farklılaşan destek miktarlarıyla lisansüstü öğrenci gönderilmesine yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.	0,701		
49.Yükseköğretimde yaratıcı ve özgün düşünme becerilerini artırmaya yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.		0,878	
50.Yükseköğretimde eleştirel/analitik düşünme becerilerini artırmaya yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.		0,793	
51.Yükseköğretimde iş kurma becerileri kazandırmaya yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.		0,752	
52.Yükseköğretimde yöneticilik becerileri kazandırmaya yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.		0,775	0,928
53.Yükseköğretimde girişimcilik becerileri kazandırmaya yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.		0,762	
54.Yükseköğretimde iş birliği ve ortak çalışma olanaklarını güçlendirmeye yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.		0,807	
55.Yükseköğretimde sanat ve spor becerileri kazandırmaya yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.		0,735	

Ölçekte bir maddenin kalmasına karar vermek için faktör yükünün 0,45'in üzerinde bir değer olması ölçütü kullanılmıştır⁹. Söz konusu ölçeğe ilişkin faktör yük değerlerinin ise 0,655-0,856 arasında değiştiği belirlenmiştir. Maddenin kararsız kalma durumunu incelemek için maddelerin faktörler arasındaki uzaklığının 0,10'dan

⁹ A.e.

büyük olma durumu incelenmiş ve maddelerin faktörler arasındaki uzaklığının 0,10'dan büyük olması nedeniyle, maddelerde herhangi bir kararsızlık durumunun olmadığı tespit edilmiştir¹⁰.

Tablo 7.19'da göre, faktör 1 ve faktör 2 altında toplanan maddeler incelendiğinde faktörlere sırasıyla, “*Ders Programları ve Öğretim Yöntemini Geliştirmeye Yönelik Reformlar*” ve “*Kişisel, Yönetimsel ve İletişimsel Becerileri Geliştirmeye Yönelik Reformlar*” adı verilmiş olup faktörlerin kendi içindeki iç tutarlık düzeyleri incelendiğinde, her faktörün güvenirlik düzeyinin sırası ile 0,937 ve 0,928 arasında olduğu tespit edilmiştir. Söz konusu değerler, yüksek güvenirlik seviyesindedir.

Tablo 7. 20: Maddelerin Ayırt Ediciliğinin %27’lik Alt ve Üst Gruplara Göre Test Edilmesi

Madde No	t	p
1	1,320	0,000**
2	0,394	0,000**
3	-0,196	0,000**
5	1,542	0,000**
6	0,894	0,000**
7	1,454	0,000**
8	0,936	0,000**
9	1,312	0,000**
10	1,163	0,000**
11	0,397	0,000**
12	1,372	0,000**
13	1,102	0,000**
14	1,062	0,000**
15	1,067	0,000**
16	0,484	0,000**
17	1,306	0,000**
18	1,259	0,000**
19	0,890	0,000**
20	0,396	0,000**
21	0,770	0,000**

**p<0.01

Katılımcıların %27’lik alt ve üst gruplarının belirlenmesi için ölçekten alınan toplam puan küçükten büyüğe doğru sıralanmıştır. Sıralanan toplam puan düzeylerinin

¹⁰ A.e.

%27'lik kısmına denk gelen en düşük, ilk 100 ve en yüksek, ilk 100 kişinin değeri incelenmiştir. İnceleme sonucunda maddelerin ayırt ediciliğinin kararının verilmesinde kullanılan %27 alt ve üst değerlerinin, tüm maddeler için anlamlı olduğu belirlenmiştir ($p<0.01$).

7.7. ORTA VE YÜKSEK TEKNOLOJİLİ ÜRETİM VE İHRACATIN ARTTIRILMASINA YÖNELİK ÖNLEMLER ÖLÇEĞİNİN OLUŞTURULMASI

Orta ve Yüksek Teknolojili Üretim ve İhracatın Arttırılmasına Yönelik Önlemler Ölçeğini geliştirmek için hazırlanan taslak ölçek, 450 firma yöneticisine elektronik ortamda iletilmiş olup verdikleri cevapları tekrar kontrol etmek suretiyle taraflarına arama gerçekleştirilmiştir. Geri dönüş alınan 450 ölçeğin 70 tanesi eksik olması sebebiyle işleme alınmamış, toplam 380 ölçek geçerli olarak kabul edilmiştir. Faktör analizi yapılırken örneklem sayısının, madde sayısının 5 katı ile 10 katı arasında olması önerilmektedir¹¹. Bu kapsamda, örneklem sayısı belirlenirken oluşturulan ölçekteki madde sayısının yaklaşık 7 katı (380) firma yöneticisinden oluşan örneklem büyüklüğünün, ölçek geliştirme çalışması için yeterli olacağına karar verilmiştir. *Orta ve Yüksek Teknolojili Üretim ve İhracatın Arttırılmasına Yönelik Önlemler Ölçeğine* ait maddeler aşağıda yer almaktadır.

7.7.1. Orta ve Yüksek Teknolojili Üretim ve İhracatın Arttırılmasına Yönelik Önlemler Ölçeği

Orta ve Yüksek Teknolojili Üretim ve İhracatın Arttırılmasına Yönelik Önlemler Ölçeği, firmaların orta-yüksek ve yüksek teknolojili üretimi arttırabilmesinde alınabilecek önlemleri içermektedir. Söz konusu önlem maddeleri belirlenirken uluslararası uygulamalar, uluslararası kuruluşlar tarafından teknoloji yoğun üretimin artışı için yapılan öneriler dikkate alınmıştır. Söz konusu önlemlerin özellikle rekabet düzeyi yüksek ülkelerde zaten uygulamada oluşu ve buna bağlı olarak üretimdeki yüksek performansları oldukça dikkat çekicidir. Ölçeğe ait maddeler aşağıda yer almaktadır.

1. Düşük teknolojiyi üretim ve ihracatın azaltılması gerekmektedir.

¹¹ MacCallum, **a.g.e.**, s.33.

2. Orta yüksek teknolojili üretim ve ihracatın artırılması gerekmektedir.
3. Yüksek teknolojili üretim ve ihracatın ivedilikle artırılması gerekmektedir.
4. Orta ve yüksek teknolojili üretim ve ihracat yapan firmalar ödüllendirilmelidir.
5. Orta ve yüksek teknolojili üretim ve ihracat yapan firmalara teşvik ve destek sağlanmalıdır.
6. Orta ve yüksek teknolojili üretim ve ihracat yapan firmaların ar-ge ve/veya tasarım merkezi, test laboratuvarları olmalıdır.
7. Orta ve yüksek teknolojili üretim ve ihracat yapan firmaların üniversite ve diğer araştırma kurumları ile ar-ge/inovasyon çalışmaları, danışmanlık, personel eğitimi gibi konularda iş birliği yapması gerekmektedir.
8. Orta ve yüksek teknolojili üretim ve ihracat yapan firmaların ar-ge departmanındaki teknik elemanlarını yetiştirmesi gerekmektedir.
9. Orta ve yüksek teknolojili üretim ve ihracat yapan STK'lar (Sivil Toplum Kuruluşları) kurulmalıdır.
10. Orta ve yüksek teknolojili üretimi artırmak için uluslararası stratejik ar-ge iş birliklerinin (merger, acquisitions) artırılması gerekmektedir.
11. Orta ve yüksek teknolojili üretim ve ihracat yapan firmaların ar-ge elemanı istihdam etmesi gerekmektedir.
12. Orta ve yüksek teknolojili üretim ve ihracat yapan firmaların ar-ge üst yönetici istihdamını artırması gerekmektedir.
13. Orta ve yüksek teknolojili üretim ve ihracat yapan firmaların teknik, profesyonel ve uzman istihdamını artırmaları gerekmektedir.
14. Orta ve yüksek teknolojili üretim ve ihracat yapan firmaların doktoralı araştırmacı/uzman istihdamını artırması gerekmektedir.
15. Orta ve yüksek teknolojili üretim ve ihracatı artırmak için araştırma merkezi, kuluçka, hızlandırıcı, teknoloji ve yenilik merkezlerinin artırılması gerekmektedir.
16. Teknoloji geliştirme bölgelerinin orta ve yüksek teknolojili sektör, üretim ve ihracat odaklı hale getirilmesi gerekmektedir.
17. Orta ve yüksek teknolojili üretim ve ihracatın artırılmasında teknoloji geliştirme bölgeleri, organize sanayi bölgeleri, kümelenme teşebbüsleri, teknoloji platformları, araştırma merkezleri ve üniversiteler arasında iş birliğinin sağlanması gerekmektedir.

18. Orta ve yüksek teknolojili üretim ve ihracatın artırılmasında uluslararası akredite olmuş araştırma, ölçüm ve test altyapısının oluşturulması gerekmektedir.
19. Teknoloji geliştirme bölgelerinin orta ve yüksek teknolojili üretimi artırmada öncelikli sektörlere odaklanmalıdır.
20. Orta ve yüksek teknolojili üretim ve ihracatın artırılmasında teknoloji transferine yönelik ar-ge, yenilik, fikri haklar, girişimcilik gibi konularda uzmanlaşmış nitelikli insan kaynağının geliştirilmesi gerekmektedir.
21. Orta ve yüksek teknolojili üretim ve ihracatın artırılmasında üniversite ve özel kesimde esnek çalışan özerk teknoloji transfer yapılarının ve bu yapıların destek, finansman ve işleyiş modellerinin oluşturulması gerekmektedir.
22. Orta ve yüksek teknolojili üretim ve ihracatta araştırma geliştirme faaliyetlerinin artırılması amacıyla sektörel araştırma enstitülerinin kurulması gerekmektedir.
23. Orta ve yüksek teknolojili üretim ve ihracat yapan firmalarda markalaşma ve marka yönetiminin geliştirilmesi gerekmektedir.
24. Orta ve yüksek teknolojili üretim alanlarında sanayi işletmeleri, teknoloji tedarikçileri ve diğer paydaşlar arasında iş birliğinin geliştirilmesi gerekmektedir.
25. Orta ve yüksek teknolojili firmaların uluslararası kuruluşlarla iş birliğinin artırılması, birlikte iş yapabilme ve proje oluşturma yeteneklerinin geliştirilmesi gerekmektedir.

7.8. ORTA VE YÜKSEK TEKNOLOJİLİ ÜRETİM VE İHRACATIN ARTTIRILMASINA YÖNELİK ÖNLEMLER ÖLÇEĞİNE AİT GEÇERLİLİK GÜVENİRLİK SONUÇLARI

Geliştirilen orta ve yüksek teknolojili üretim ve ihracatın arttırılmasına yönelik önlemler ölçeğine ilişkin madde analizi sonuçları Tablo 7.21’de verilmiştir. Ölçekteki her madde için kendisi dışındaki maddelerle olan korelasyonun 0,30’un altında bir değer almaması beklenmektedir¹².

Tablo 7. 21: Orta ve Yüksek Teknolojili Üretim ve İhracatın Arttırılmasına Yönelik Önlemler Ölçeğine İlişkin Madde İstatistikleri

Madde No	Madde Silme Ölçek Ortalaması	Madde Silme Ölçek Varyansı	Madde-Ölçek İlişkisi	Madde Silme Güvenirlik Değeri
1	76,008	516,253	0,893	0,950

¹² Büyüköztürk, a.g.e., s. 48.

2	75,810	528,160	0,727	0,952
3	75,837	525,626	0,731	0,952
4	75,957	528,819	0,716	0,952
5	75,949	531,283	0,685	0,953
6	75,959	528,240	0,714	0,952
7	75,902	531,088	0,687	0,953
8	75,938	528,265	0,739	0,952
9	76,016	571,141	0,035	0,959
10	75,897	528,332	0,735	0,952
11	75,916	529,083	0,698	0,952
12	75,949	528,701	0,705	0,952
13	75,802	526,572	0,743	0,952
14	75,862	529,299	0,697	0,952
15	75,824	525,281	0,753	0,952
16	75,889	527,806	0,717	0,952
17	75,930	531,174	0,682	0,953
18	75,913	526,933	0,724	0,952
19	75,878	529,118	0,697	0,952
20	75,859	529,578	0,683	0,953
21	75,949	574,179	0,008	0,960
22	75,935	528,990	0,699	0,952
23	75,846	527,044	0,721	0,952
24	75,919	526,483	0,723	0,952
25	75,818	530,448	0,696	0,952
Cronbach's Alpha = 0,955				

Tablo 7.21 incelendiğinde, ölçekteki 9 ve 21 numaralı maddelerin diğer maddelerle olan ilişki değerinin 0,30'un altında olduğu tespit edilmiştir ve ilgili maddelerin ölçekten çıkarılmasına karar verilmiştir. Maddelerin çıkarılması sonucu oluşan yeni madde istatistikleri sonuçları Tablo 7.22'de yer almaktadır.

Tablo 7. 22: Orta ve Yüksek Teknolojili Üretim ve İhracatın Arttırılmasına Yönelik Önlemler Ölçeğine İlişkin Yeni Madde İstatistikleri

Madde No	Madde Silme Ölçek Ortalaması	Madde Silme Ölçek Varyansı	Madde-Ölçek İlişkisi	Madde Silme Güvenirlik Değeri
1	69,843	510,280	0,896	0,961
2	69,645	521,947	0,732	0,963
3	69,672	519,351	0,738	0,963
4	69,791	522,981	0,715	0,963
5	69,783	525,317	0,686	0,963
6	69,794	522,381	0,714	0,963
7	69,737	524,895	0,692	0,963
8	69,772	522,568	0,736	0,963
10	69,732	521,898	0,744	0,963
11	69,751	523,057	0,700	0,963
12	69,783	523,062	0,701	0,963
13	69,637	520,618	0,745	0,963
14	69,697	523,337	0,698	0,963
15	69,659	519,236	0,756	0,963
16	69,724	521,635	0,722	0,963
17	69,764	525,028	0,686	0,963
18	69,748	520,754	0,729	0,963
19	69,713	523,080	0,699	0,963
20	69,694	523,398	0,688	0,963
22	69,770	522,700	0,706	0,963
23	69,680	521,359	0,718	0,963
24	69,753	520,355	0,728	0,963
25	69,653	524,472	0,698	0,963
Cronbach's Alpha = 0,965				

Tablo 7.22 incelendiğinde, ölçekteki her bir maddenin diğer maddelerle olan ilişki değerinin 0,30'un altında olmadığı tespit edilmiştir. Bu durumda, ölçekten madde çıkarılmasına gerek olmadığına karar verilmiştir. Ölçeğin iç tutarlılığını belirlemek için Cronbach's Alpha güvenirlik analizi yapılmış ve ölçeğin güvenirlik düzeyinin oldukça yüksek olduğu belirlenmiştir (C. Alpha = 0,965).

Orta ve yüksek teknolojiли üretim ve ihracatın arttırılmasına yönelik önlemler ölçeğinin maddeleri ile ölçek toplam korelasyon değerleri Tablo 7.23'te verilmiştir.

Tablo 7. 23: Orta ve Yüksek Teknolojili Üretim ve İhracatın Arttırılmasına Yönelik Önlemler Ölçeğinin Maddeleri ile Ölçek Toplam Korelasyonu Değerleri

Madde No	r	p
1	0,906**	0,000**
2	0,760**	0,000**
3	0,766**	0,000**
5	0,713**	0,000**
6	0,743**	0,000**
7	0,721**	0,000**
8	0,759**	0,000**
10	0,766**	0,000**
11	0,733**	0,000**
12	0,727**	0,000**
13	0,769**	0,000**
14	0,728**	0,000**
15	0,783**	0,000**
16	0,751**	0,000**
17	0,713**	0,000**
18	0,758**	0,000**
19	0,729**	0,000**
20	0,718**	0,000**
22	0,739**	0,000**
23	0,749**	0,000**
24	0,755**	0,000**
25	0,731**	0,000**

**p<0.01

Madde-toplam ilişki değeri tüm maddeler için 0,30'un üzerinde olduğundan, maddelerin ölçme gücünün yeterli seviyede olduğu belirlenmiştir. Tablo 7.23 incelendiğinde, ölçek maddeleri ile ölçekten elde edilen toplam puan arasındaki ilişkilerin 0,713-0,906 arasında değişmekte olduğu ve söz konusu ilişkilerin istatistiki açıdan anlamlı olduğu görülmektedir ($p<0.01$). Bu sonuca göre maddelerin birbirleri ile tutarlılığında herhangi bir problem olmadığı belirlenmiştir.

Geçerlilik için öncelikle açıklayıcı faktör analizi yapılmıştır. Açıklayıcı Faktör analizinin ön koşulları olan değişkenler arasındaki ilişkinin varlığı ve veri yapısının faktör analizi yapılabilmesi için yeterliliğine karar vermek amacıyla aşağıda yer alan KMO, Barlett Küresellik testleri, Tablo 7.24'de incelenmiştir¹³.

¹³ Tabachnick, Fidel, **a.g.e.**, s. 29.

Tablo 7. 24: Orta ve Yüksek Teknolojili Üretim ve İhracatın Arttırılmasına Yönelik
Önlemler Ölçeğine Ait KMO ve Barlett Analizi Sonucu

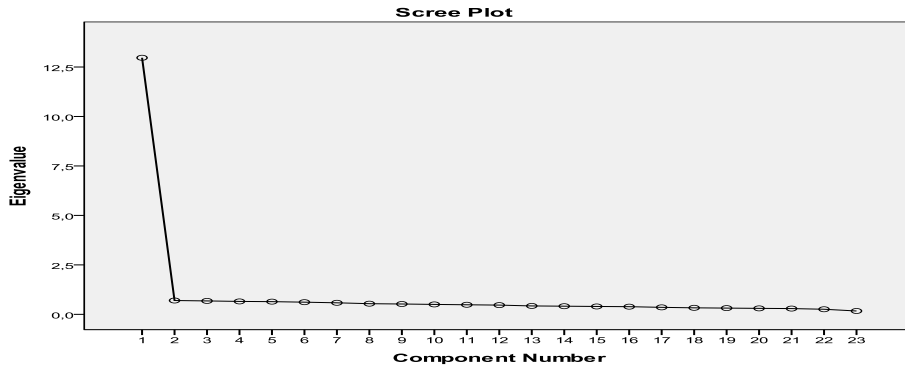
KMO		0,980
	Ki-kareDeğeri (χ^2)	5440,078
Bartlett	SerbestlikDerecesi (df)	231
	Anlamlılık Değeri (p)	0,000

Tablo 7.24’de KMO değerinin ,60’tan büyük olduğu görülmektedir ve Bartlett küresellik testi istatistiksel olarak %99 güven düzeyinde anlamlıdır($p<0.01$). Bu sebeple, araştırma sonucu elde edilen örneklem sayısının faktör analizine uygunluğunun yeterli olduğu ve elde edilen veriler incelendiğinde, verilerin istatistiki olarak çok değişkenli normal dağılımdan geldiğine karar verilmiştir¹⁴. Ölçeğe ait açıklayıcı faktör analizi sonucu, Tablo 7.25’te yer almaktadır.

Tablo 7. 25: Orta ve Yüksek Teknolojili Üretim ve İhracatın Arttırılmasına Yönelik
Önlemler Ölçeğinin Öz Değerleri ve Açıkladıkları Varyans Düzeyleri

Faktörler	Başlangıç Öz değerleri			
	Toplam	Varyans%	Kümülatif %	Toplam
1	12,967	53,379	56,379	12,967

Ölçeğin faktör yapısının belirlenmesi için yapılan faktör analizi sonucunda, ölçeğin tek faktörlü olması sebebiyle herhangi bir döndürme tekniği kullanılmamıştır. Tablo 7.25 incelendiğinde, ölçeğin öz değerleri 1’in üzerinde tek faktörlü bir yapıda olduğu belirlenmiştir ve bu tek faktör, ölçeğin %56,379’unu açıklamaktadır. Şekil 7.4’de ise ölçeğe ait çizgi yamaç grafiğine yer verilmiştir.



¹⁴ Kan, Akbaş, **a.g.e.**, s.237.

Şekil 7. 4: Orta ve Yüksek Teknolojili Üretim ve İhracatın Arttırılmasına Yönelik Önlemler Ölçeğine Ait Yamaç Grafiği.

Yukarıdaki grafikte kırılmanın birinci boyuttan sonra gerçekleştiği bu nedenle birinci boyuttan sonra eğimin diğer faktörler için durağanlaştığı belirlenmiştir. Yapılan değerlendirmeler doğrultusunda ölçek maddelerine ait faktör yük değerlerine aşağıda yer alan Tablo 7.26’da yer verilmiştir.

Tablo 7. 26: Orta ve Yüksek Teknolojili Üretim ve İhracatın Arttırılmasına Yönelik Önlemler Ölçeği Maddelerine Ait Faktör Yük Değerleri

Maddeler	Faktörler 1	Güvenirlilik
1.Düşük teknolojiili üretim ve ihracatın azaltılması gerekmektedir.	0,909	0,965
2.Orta yüksek teknolojiili üretim ve ihracatın artırılması gerekmektedir.	0,759	
3.Yüksek teknolojiili üretim ve ihracatın ivedilikle artırılması gerekmektedir.	0,765	
4.Orta ve yüksek teknolojiili üretim ve ihracat yapan firmalar ödüllendirilmelidir.	0,743	
5.Orta ve yüksek teknolojiili üretim ve ihracat yapan firmalara teşvik ve destek sağlanmalıdır.	0,715	
6.Orta ve yüksek teknolojiili üretim ve ihracat yapan firmaların ar-ge ve/veya tasarım merkezi, test laboratuvarları olmalıdır.	0,741	
7.Orta ve yüksek teknolojiili üretim ve ihracat yapan firmaların üniversite ve diğer araştırma kurumları ile ar-ge/inovasyon çalışmaları, danışmanlık, personel eğitimi gibi konularda iş birliği yapması gerekmektedir.	0,721	
8.Orta ve yüksek teknolojiili üretim ve ihracat yapan firmaların ar-ge departmanındaki teknik elemanlarını yetiştirmesi gerekmektedir.	0,762	
10.Orta ve yüksek teknolojiili üretimi artırmak için uluslararası stratejik ar-ge iş birliklerinin (merger, acquisitions) artırılması gerekmektedir.	0,770	
11.Orta ve yüksek teknolojiili üretim ve ihracat yapan firmaların ar-ge elemanı istihdam etmesi gerekmektedir.	0,729	
12.Orta ve yüksek teknolojiili üretim ve ihracat yapan firmaların ar-ge üst yönetici istihdamını artırması gerekmektedir.	0,729	
13.Orta ve yüksek teknolojiili üretim ve ihracat yapan firmaların teknik, profesyonel ve uzman istihdamını artırmaları gerekmektedir.	0,771	
14.Orta ve yüksek teknolojiili üretim ve ihracat yapan firmaların doktoralı araştırmacı/uzman istihdamını artırması gerekmektedir.	0,727	
15.Orta ve yüksek teknolojiili üretim ve ihracatı artırmak için araştırma merkezi, kuluçka, hızlandırıcı, teknoloji ve yenilik merkezlerinin artırılması gerekmektedir.	0,782	
16.Teknoloji geliştirme bölgelerinin orta ve yüksek teknolojiili sektör üretim ve ihracat odaklı hale getirilmesi gerekmektedir.	0,749	
17.Orta ve yüksek teknolojiili üretim ve ihracatın artırılmasında teknoloji geliştirme bölgeleri, organize sanayi bölgeleri, kümelenme teşebbüsleri, teknoloji platformları, araştırma merkezleri ve üniversiteler arasında iş birliğinin sağlanması gerekmektedir.	0,715	
18.Orta ve yüksek teknolojiili üretim ve ihracatın artırılmasında uluslararası akredite olmuş araştırma, ölçüm ve test altyapısının oluşturulması gerekmektedir.	0,755	
19.Teknoloji geliştirme bölgelerinin orta ve yüksek teknolojiili üretimi artırmada öncelikli sektörlere odaklanılmalıdır.	0,728	
20.Orta ve yüksek teknolojiili üretim ve ihracatın artırılmasında teknoloji transferine yönelik ar-ge, yenilik, fikri haklar, girişimcilik gibi konularda uzmanlaşmış nitelikli insan kaynağının geliştirilmesi gerekmektedir.	0,716	
22.Orta ve yüksek teknolojiili üretim ve ihracatta araştırma geliştirme faaliyetlerinin artırılması amacıyla sektörel araştırma enstitülerinin kurulması gerekmektedir.	0,733	
23.Orta ve yüksek teknolojiili üretim ve ihracat yapan firmalarda markalaşma ve marka yönetiminin geliştirilmesi gerekmektedir.	0,746	

Ölçekte bir maddenin kalmasına karar vermek için faktör yükünün 0,45'in üzerinde bir değer alması ölçütü kullanılmıştır¹⁵. Söz konusu ölçeğe ait faktör yük değerlerinin ise 0,715-0,909 arasında değiştiği belirlenmiştir. Tablo 7.26'ya göre faktör 1 altında toplanan maddeler incelendiğinde bu faktöre, “*Orta ve Yüksek Teknolojili Üretim ve İhracatın Arttırılmasına Yönelik Önlemler*” adı verilmiş olup faktörün kendi içindeki iç tutarlık düzeylerine bakıldığında, faktörün güvenilirlik düzeyinin 0,965 olduğu ve bu değerlerin yüksek güvenilirlik seviyesinde olduğu belirlenmiştir.

Tablo 7. 27: Orta ve Yüksek Teknolojili Üretim ve İhracatın Arttırılmasına Yönelik Önlemler Maddelerin Ayırt Ediciliğinin %27'lik Alt ve Üst Gruplara Göre Test

Edilmesi		
Madde No	t	p
1	-45,225	0,000**
2	-23,048	0,000**
3	-25,622	0,000**
5	-21,759	0,000**
4	-21,464	0,000**
6	-22,224	0,000**
7	-20,498	0,000**
8	-23,035	0,000**
10	-22,51	0,000**
11	-21,644	0,000**
12	-20,686	0,000**
13	-24,33	0,000**
14	-21,255	0,000**
15	-26,876	0,000**
16	-23,152	0,000**
17	-21,294	0,000**
18	-23,136	0,000**
19	-22,28	0,000**
20	-21,418	0,000**
22	-21,364	0,000**
23	-24,083	0,000**
24	-26,016	0,000**
25	-22,674	0,000**

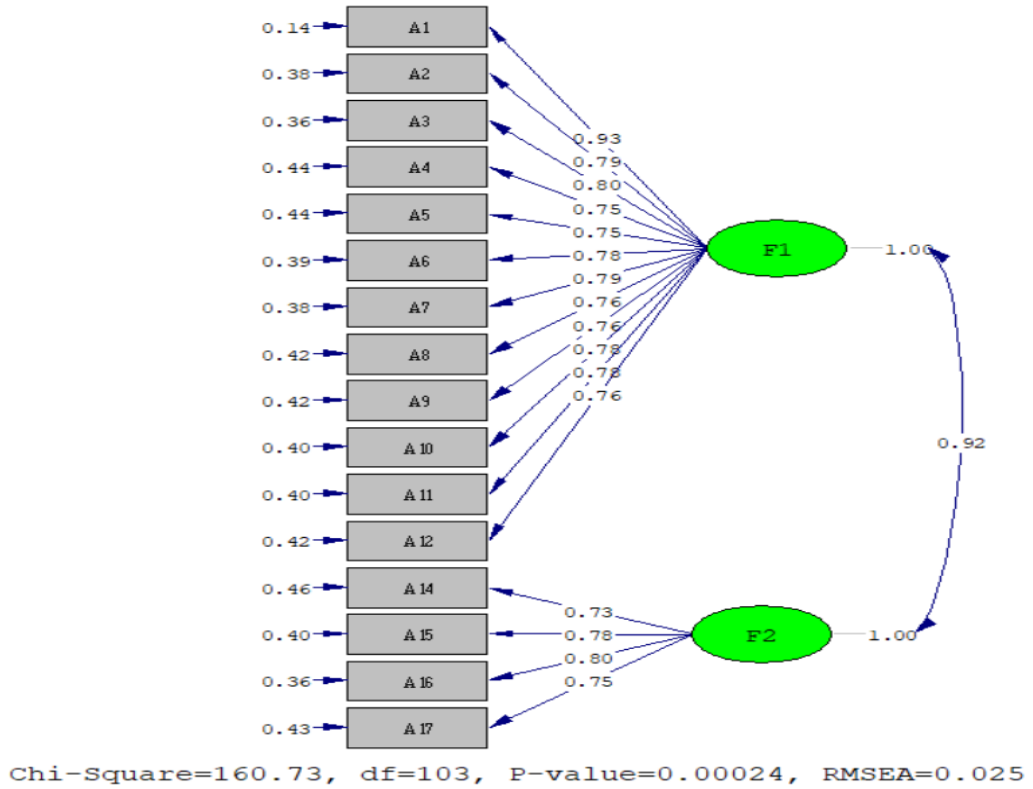
**p<0.01

¹⁵ Büyüköztürk, a.g.e., s.48.

Katılımcıların %27'lik alt ve üst gruplarının belirlenmesi için ölçekten alınan toplam puan küçükten büyüğe doğru sıralanmıştır. Sıralanan toplam puan düzeylerinin %27'lik kısmına denk gelen en düşük, ilk 100 ve en yüksek, ilk 100 kişinin değeri incelenmiştir. Maddelerin ayırt ediciliğinin kararının verilmesinde kullanılan %27 alt ve üst değerlerinin tüm maddeler için anlamlı olduğu belirlenmiştir ($p<0.01$). Ölçeklerin geçerlilik çalışmaları tamamlanmış olup açıklanan faktör yapısının doğrulanması için her ölçeğe ait doğrulayıcı faktör analizi çalışması yapılmıştır. Analize ilişkin sonuçlar aşağıda yer almaktadır.

7.9. İLKÖĞRETİM VE ORTAÖĞRETİM REFORMLARI ÖLÇEĞİNE AİT DFA SONUÇLARI

Açıklanan faktör yapısını doğrulamak pilot çalışma sonrasında 380 katılımcıya ulaşılmış ve açıklanan faktör yapısının farklı bir örneklem grubunda doğrulanması için LISREL 8.7 programı aracılığıyla doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Yapılan DFA analizine ait standardize edilmiş beta kat sayıları, Şekil 7.5'de ve Tablo 7.28'de verilmiştir.



Şekil 7. 5: İlköğretim ve Ortaöğretim Reformları Ölçeğinin DFA Sonucuna Ait Path Diyagramı.

Şekil 7.5 incelendiğinde, ilk ve ortaöğretim reformları ölçeğine ait DFA sonuçlarına göre ilk aşamada uyum kriterlerinin istenilen seviyede çıkması nedeniyle maddeler arasında değişiklik yapılmasına gerek duyulmamıştır. Ölçeğin faktör yüklerine ait istatistikler ise Tablo 7.28’de yer almaktadır.

Tablo 7. 28: Ölçeğe Ait Standardize Edilmiş Beta Katsayıları, R², Hata ve T Değerleri

Faktör	Madde No	Standardize edilmiş Faktör Yükü	R ²	Hata	t
F1 (Ders Programları ve Öğretim Yöntemini Geliştirmeye Yönelik Reformlar Boyutu)	A1	0,93	0,86	0,14	36,30
	A2	0,79	0,62	0,38	27,93
	A3	0,80	0,64	0,36	28,62
	A4	0,75	0,56	0,44	25,94
	A5	0,75	0,56	0,44	25,84
	A6	0,78	0,61	0,39	27,56
	A7	0,76	0,58	0,38	27,97
	A8	0,76	0,58	0,42	26,53
	A9	0,76	0,58	0,42	26,68
	A10	0,78	0,61	0,40	27,38
	A11	0,78	0,61	0,40	27,39
	A12	0,76	0,58	0,42	26,52
F2 (Kişisel, Yönetmel ve İletişimsel Becerileri Geliştirmeye Yönelik Reformlar Boyutu)	A14	0,73	0,53	0,46	24,65
	A15	0,78	0,61	0,40	26,73
	A16	0,80	0,64	0,36	27,86
	A17	0,75	0,56	0,43	25,57

**p<0.01

DFA sonucu incelendiğinde, ilgili ölçeğe ait maddelerin faktör yüklerinin 0,73–0,93 arasında olduğu belirlenmiştir. Söz konusu değerler kabul edilebilir değerlerdir. Maddeler ile örtük değişkenler arasındaki ilişkilerin istatistiksel olarak anlamlılık düzeyinin ifadesi olan t değerleri, p<,01 düzeyinde anlamlı bulunmuştur ve bütün değerlerin 2,58’den büyük olduğu görülmektedir.

Doğrulamalı faktör analizi modelinin kabul edilme durumuna karar verebilmek için uyum kriterlerine de bakılması gerekmektedir. Schermelleh-Engel ve Moosbrugger göre kabul edilebilir ve mükemmel uyum kriterleri, aşağıdaki Tablo 7.29’da verilmiştir.

Tablo 7. 29: Araştırma Kapsamında İncelenen Uyum Kriterleri Sınırlılıkları

Uyum Kriterleri	Mükemmel Uyum	Kabul Edilebilir Uyum
χ^2/sd	≤ 3	≤ 5
RMSEA	$0 < RMSEA < 0.05$	$0.05 \leq RMSEA \leq 0.10$

RMR	$0 \leq \text{SRMR} < 0.05$	$0.05 \leq \text{SRMR} \leq 0.10$
SRMR	$0 \leq \text{SRMR} < 0.05$	$0.05 \leq \text{SRMR} \leq 0.10$
NFI	$0.95 \leq \text{NFI} \leq 1$	$0.90 \leq \text{NFI} \leq 0.95$
NNFI	$0.95 \leq \text{NNFI} \leq 1$	$0.90 \leq \text{NNFI} \leq 0.95$
CFI	$0.95 \leq \text{CFI} \leq 1$	$0.90 \leq \text{CFI} \leq 0.95$
GFI	$0.95 \leq \text{GFI} \leq 1$	$0.90 \leq \text{GFI} \leq 0.95$
AGFI	$0.90 \leq \text{AGFI} \leq 1$	$0.85 \leq \text{AGFI} \leq 0.90$

İlköğretim ve ortaöğretim reformları ölçeğinin DFA sonucunda elde edilen uyum indeksi kriterleri Tablo 7.30’da verilmiştir.

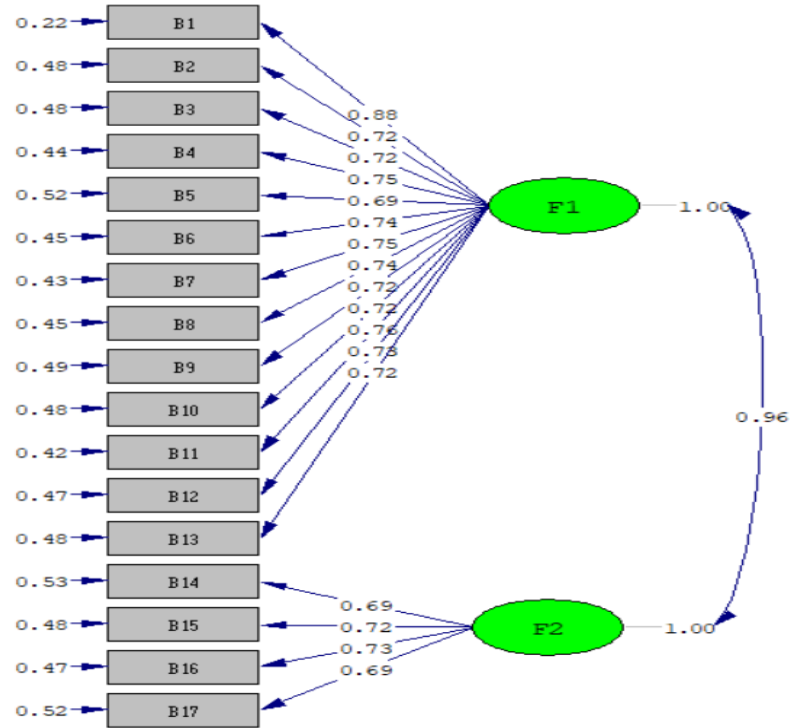
Tablo 7. 30: İlköğretim ve Ortaöğretim Reformları Ölçeği Uyum Kriterleri Bulguları

X^2/df	p	RMSEA	CFI	GFI	AGFI	NNFI	NFI	RMR	SRMR
1,560	0,000	0,025	1,00	0,98	0,97	1,00	1,00	0,026	0,015

Ölçeğin kabul edilmesi için elde edilen uyum iyiliği kriterlerinin en az kabul edilebilir sınırlar arasında olması gerekmektedir. DFA sonucu elde edilen uyum kriterleri değerleri incelendiğinde, en önemli uyum değeri olan X^2 değerinin df değerine olan oranının 1,560 ile mükemmel uyum düzeyinde, RMSEA değerinin ise 0,025 ile yine mükemmel uyum düzeyinde olduğu belirlenmiştir. Benzer şekilde, CFI değerinin 1,00 ile mükemmel, GFI değerinin 0,98 ile mükemmel, AGFI değerinin 0,97 ile mükemmel, NNFI değerinin 0,96 ile mükemmel, NFI değerinin 1,00 ile mükemmel, RMR değerinin 0,026 ile mükemmel ve SRMR değerinin 0,015 ile mükemmel uyumda olduğu belirlenmiştir. Tüm bu bulgular ışığında açıklanan faktör yapısının doğrulandığı belirlenmiştir.

7.10. MESLEKİ VE TEKNİK ÖĞRETİM REFORMLARI ÖLÇEĞİNE AİT DFA SONUÇLARI

Açıklanan faktör yapısını doğrulamak pilot çalışma sonrasında 380 katılımcıya ulaşılmış ve açıklanan faktör yapısının farklı bir örneklem grubunda doğrulanması için LISREL 8.7 programı aracılığıyla doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Yapılan DFA analizine ait standardize edilmiş beta kat sayıları Şekil 7.6’da ve Tablo 7.31’de verilmiştir.



Chi-Square=194.65, df=118, P-value=0.00001, RMSEA=0.027

Şekil 7. 6: Mesleki ve Teknik Öğretim Reformları Ölçeğinin DFA Sonucuna Ait Path Diyagramı.

Şekil 7.6 incelendiğinde, mesleki ve teknik öğretim reformları ölçeğine ait DFA sonuçlarına göre ilk aşamada uyum kriterlerinin istenilen seviyede çıkması nedeniyle maddeler arasında modifikasyon yapılmasına gerek duyulmamıştır. Ölçeğin faktör yüklerine ait istatistikler ise Tablo 7.31’de yer almaktadır.

Tablo 7. 31: Ölçeğe Ait Standardize Edilmiş Beta Katsayıları, R², Hata ve T Değerleri

Faktör	Madde No	Standardize edilmiş Faktör Yüğü	R ²	Hata	t
F1 (Ders Programları ve Öğretim Yöntemini Geliştirmeye Yönelik Reformlar Boyutu)	B1	0,88	0,77	0,22	23,13
	B2	0,72	0,52	0,48	24,56
	B3	0,72	0,52	0,48	24,57
	B4	0,75	0,56	0,44	25,82
	B5	0,69	0,48	0,52	23,20
	B6	0,74	0,55	0,45	25,41
	B7	0,75	0,56	0,43	26,06
	B8	0,74	0,55	0,45	25,54
	B9	0,72	0,52	0,49	24,36
	B10	0,72	0,52	0,48	24,56
	B11	0,76	0,58	0,42	26,37
	B12	0,78	0,61	0,47	24,86
	B13	0,72	0,52	0,48	24,40

F2 (Kişisel, Yönetimsel ve İletişimsel Becerileri Geliştirmeye Yönelik Reformlar Boyutu)	B14	0,69	0,48	0,53	22,39
	B15	0,72	0,52	0,48	24,12
	B16	0,73	0,53	0,47	24,31
	B17	0,69	0,48	0,52	22,67
**p<0.01					

DFA sonucunda ölçeğe ait maddelerin faktör yüklerinin 0,69–0,88 arasında olduğu belirlenmiştir ve bu değerler kabul edilebilir değerler aralığında yer almaktadır. Maddeler ile örtük değişkenler arasındaki ilişkilerin istatistiksel olarak anlamlılık düzeyinin ifadesi olan t değerleri ise $p<,01$ düzeyinde anlamlı bulunmuştur ve bütün değerlerin 2,58’den büyük olduğu görülmektedir.

Mesleki ve teknik öğretim reformları ölçeğinin DFA sonucunda elde edilen uyum indeksi kriterleri Tablo 7.32’de verilmiştir.

Tablo 7. 32: Mesleki ve Teknik Öğretim Reformları Ölçeği Uyum Kriterleri
Bulguları

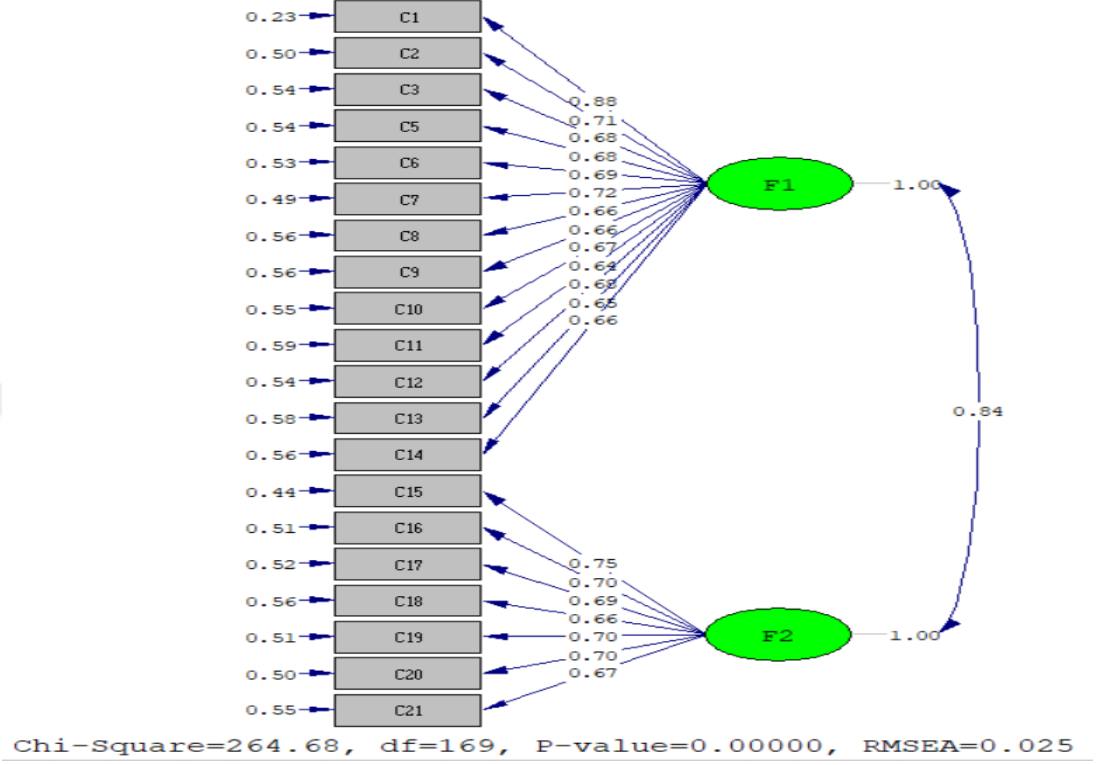
X ² /df	p	RMSEA	CFI	GFI	AGFI	NNFI	NFI	RMR	SRMR
1,649	0,000	0,027	1,00	0,97	0,97	1,00	0,99	0,030	0,018

Ölçeğin kabul görmesi için elde edilen uyum iyiliği kriterlerinin en az kabul edilebilir sınırlar arasında olması gerekmektedir. DFA sonucu elde edilen uyum kriterleri değerleri incelendiğinde, en önemli uyum değeri olan X² değerinin df değerine olan oranının 1,649 ile mükemmel uyum düzeyinde, RMSEA değerinin ise 0,027 ile yine mükemmel uyum düzeyinde olduğu belirlenmiştir. Aynı şekilde, CFI değerinin 1,00 ile mükemmel, GFI değerinin 0,97 ile mükemmel, AGFI değerinin 0,97 ile mükemmel, NNFI değerinin 1,00 ile mükemmel, NFI değerinin 0,99 ile mükemmel, RMR değerinin 0,030 ile mükemmel ve SRMR değerinin 0,018 ile mükemmel uyumda olduğu görülmektedir. Tüm bu bulgular neticesinde açıklanan faktör yapısının doğrulandığı belirlenmiştir.

7.11. YÜKSEKÖĞRETİM REFORMLARI ÖLÇEĞİNE AİT DFA SONUÇLARI

Açıklanan faktör yapısını doğrulamak pilot çalışma sonrasında 380 katılımcıya ulaşılmış ve açıklanan faktör yapısının farklı bir örneklem grubunda doğrulanması için LISREL 8.7 programı aracılığıyla doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Yapılan DFA

analizine ait standardize edilmiş beta kat sayıları Şekil 7.7’de ve Tablo 7.34’de verilmiştir.



Şekil 7. 7: Yükseköğretim Reformları Ölçeğinin DFA Sonucuna Ait Path Diyagramı.

Şekil 7.7 incelendiğinde, yükseköğretim reformları ölçeğine ait DFA sonuçlarına göre ilk aşamada uyum kriterlerinin istenilen seviyede çıkması nedeniyle maddeler arasında modifikasyon yapılmasına gerek duyulmamıştır. Ölçeğin faktör yüklerine ait istatistikler Tablo 7.33’te verilmiştir.

Tablo 7. 33: Ölçeğe Ait Standardize Edilmiş Beta Katsayıları, R², Hata ve T Değerleri

Faktör	Madde No	Standardize edilmiş Faktör Yüğü	R ²	Hata	t
F1 (Ders Programları ve Öğretim Yöntemini Geliştirmeye Yönelik Reformlar Boyutu)	C1	0,88	0,77	0,23	32,92
	C2	0,71	0,50	0,50	23,69
	C3	0,68	0,46	0,54	22,44
	C5	0,68	0,46	0,54	22,62
	C6	0,69	0,48	0,53	22,80
	C7	0,72	0,52	0,49	24,15
	C8	0,66	0,44	0,56	21,83
	C9	0,66	0,44	0,56	21,77
	C10	0,67	0,45	0,55	22,29
	C11	0,75	0,56	0,44	24,15
F2 (Öğretim Yöntemini Geliştirmeye Yönelik Reformlar Boyutu)	C12	0,70	0,49	0,51	23,69
	C13	0,69	0,48	0,52	22,80
	C14	0,66	0,44	0,56	21,77
	C15	0,70	0,49	0,51	23,69
	C16	0,69	0,48	0,52	22,80
	C17	0,66	0,44	0,56	21,77
	C18	0,70	0,49	0,51	23,69
	C19	0,69	0,48	0,52	22,80
	C20	0,66	0,44	0,56	21,77
	C21	0,67	0,45	0,55	22,29

	C11	0,64	0,41	0,59	20,74
	C12	0,68	0,46	0,54	22,39
	C13	0,65	0,42	0,58	21,34
	C14	0,66	0,44	0,56	21,81
	C15	0,75	0,56	0,44	25,14
	C16	0,70	0,49	0,51	23,04
F2 (Kişisel, Yönetmel ve İletişimsel Becerileri Geliştirmeye Yönelik Reformlar Boyutu)	C17	0,69	0,48	0,52	22,70
	C18	0,66	0,44	0,56	21,36
	C19	0,70	0,49	0,51	23,02
	C20	0,70	0,49	0,50	23,15
	C21	0,67	0,45	0,55	21,73

**p<0.01

DFA sonucunda ölçeğe ait maddelerin faktör yüklerinin 0,66–0,88 arasında olduğu belirlenmiştir ve bu değerler kabul edilebilir değerlerdir. Maddeler ile örtük değişkenler arasındaki ilişkilerin istatistiksel olarak anlamlılık düzeyinin ifadesi olan t değerleri ise $p<0,01$ düzeyinde anlamlı bulunmuş ve bütün değerlerin 2,58’den büyük olduğu görülmüştür.

Yükseköğretim reformları ölçeğinin DFA sonucunda elde edilen uyum indeksi kriterleri Tablo 7.34’de yer almaktadır.

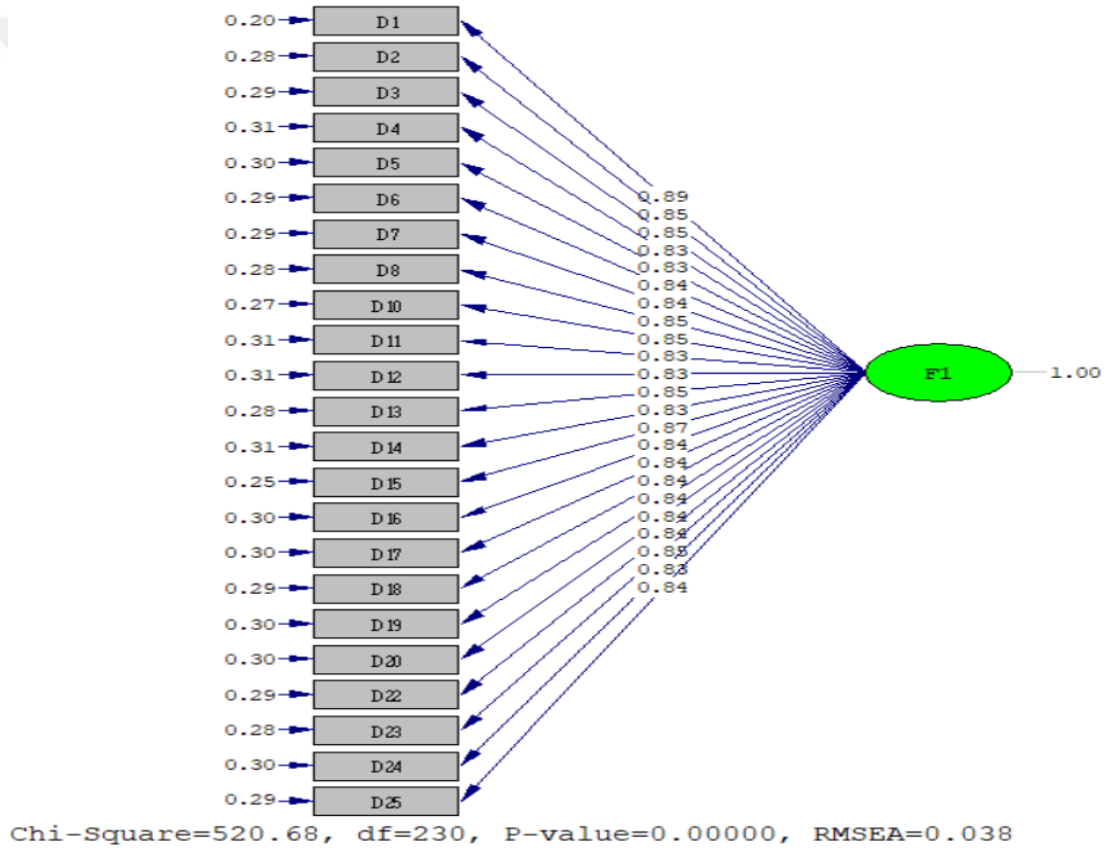
Tablo 7. 34: Yükseköğretim Reformları Ölçeği Uyum Kriterleri Bulguları

X ² /df	p	RMSEA	CFI	GFI	AGFI	NNFI	NFI	RMR	SRMR
1,556	0,000	0,025	1,00	0,97	0,96	1,00	0,99	0,034	0,021

Ölçeğin kabul görmesi için elde edilen uyum iyiliği kriterlerinin en az kabul edilebilir sınırlar arasında olması gerekmektedir. DFA sonucu elde edilen uyum kriterler değerleri incelendiğinde, en önemli uyum değeri olan X² değerinin df değerine olan oranının 1,556 ile mükemmel uyum düzeyinde, RMSEA değerinin ise 0,025 ile yine mükemmel uyum düzeyinde olduğu belirlenmiştir. CFI değerinin 1,00 ile mükemmel, GFI değerinin 0,97 ile mükemmel, AGFI değerinin 0,96 ile mükemmel, NNFI değerinin 1,00 ile mükemmel, NFI değerinin 0,99 ile mükemmel, RMR değerinin 0,034 ile mükemmel ve SRMR değerinin 0,021 ile mükemmel uyumda olduğu belirlenmiştir. Tüm bu bulgular sonucunda ise açıklanan faktör yapısının doğrulandığı belirlenmiştir.

7.12. ORTA VE YÜKSEK TEKNOLOJİLİ ÜRETİM VE İHRACATIN ARTTIRILMASINA YÖNELİK ÖNLEMLER ÖLÇEĞİNE AİT DFA SONUÇLARI

Açıklanan faktör yapısını doğrulamak için uygulanan pilot çalışma sonrasında 380 katılımcıya ulaşılmış ve açıklanan faktör yapısının farklı bir örneklem grubunda doğrulanması için LISREL 8.7 programı aracılığıyla doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Yapılan DFA analizine ait standardize edilmiş beta kat sayıları, Şekil 7.8’de ve Tablo 7.37’de verilmiştir.



Şekil 7. 8: Orta ve Yüksek Teknolojili Üretim ve İhracatın Arttırılmasına Yönelik Önlemler Ölçeğinin DFA Sonucuna Ait Path Diyagramı.

Şekil 7.8 incelendiğinde, yükseköğretim reformları ölçeğine ait DFA sonuçlarına göre ilk aşamada, uyum kriterlerinin istenilen seviyede çıkması nedeniyle maddeler arasında modifikasyon yapılmasına gerek duyulmamıştır. Ölçeğin faktör yüklerine ait istatistikler Tablo 7.35’te yer almaktadır.

Tablo 7. 35: Ölçeğe Ait Standardize Edilmiş Beta Katsayıları, R², Hata ve T Değerleri

Faktör	Madde No	Standardize edilmiş Faktör Yüğü	R ²	Hata	t
F1 (Orta ve Yüksek Teknolojili Üretim ve İhracatın Arttırılmasına Yönelik Önlemler Boyutu)	D1	0,89	0,79	0,20	34,15
	D2	0,85	0,72	0,28	31,63
	D3	0,85	0,72	0,29	31,28
	D4	0,83	0,69	0,31	30,33
	D5	0,83	0,69	0,30	30,64
	D6	0,84	0,71	0,30	31,04
	D7	0,84	0,71	0,29	30,98
	D8	0,85	0,72	0,28	31,57
	D10	0,85	0,72	0,27	31,77
	D11	0,83	0,69	0,31	30,53
	D12	0,83	0,69	0,31	30,55
	D13	0,85	0,72	0,28	31,50
	D14	0,83	0,69	0,31	30,60
	D15	0,87	0,76	0,25	32,67
	D16	0,84	0,71	0,30	30,87
	D17	0,84	0,71	0,30	30,71
	D18	0,84	0,71	0,29	31,18
	D19	0,84	0,71	0,30	30,72
	D20	0,84	0,71	0,30	30,80
	D22	0,84	0,71	0,30	31,00
	D23	0,85	0,72	0,29	31,41
	D24	0,83	0,69	0,30	30,65
	D25	0,84	0,71	0,29	31,05

**p<0.01

DFA sonucunda ölçeğe ait maddelerin faktör yüklerinin 0,83–0,89 arasında olduğu belirlenmiştir ve bu değerler kabul edilebilir değerlerdir. Maddeler ile örtük değişkenler arasındaki ilişkilerin istatistiksel olarak anlamlılık düzeyinin ifadesi olan t değerleri ise p<0,1 düzeyinde anlamlı bulunmuş ve bütün değerlerin 2,58’den büyük olduğu görülmüştür.

Orta ve yüksek teknolojili üretim ve ihracatın arttırılmasına yönelik önlemler ölçeğinin DFA sonucunda elde edilen uyum indeksi kriterleri, Tablo 7.36’da verilmiştir.

Tablo 7. 36: Orta ve Yüksek Teknolojili Üretim ve İhracatın Arttırılmasına Yönelik Önlemler Ölçeğine Ait Uyum Kriterleri Bulguları

X ² /df	p	RMSEA	CFI	GFI	AGFI	NNFI	NFI	RMR	SRMR
2,263	0,000	0,038	0,99	0,95	0,94	0,99	0,99	0,022	0,013

Ölçeğin kabul görmesi için elde edilen uyum iyiliği kriterlerinin en az kabul edilebilir sınırlar arasında olması gerekmektedir. DFA sonucu elde edilen uyum kriterleri değerleri incelendiğinde, en önemli uyum değeri olan X^2 değerinin df değerine olan oranının 2,263 ile mükemmel uyum düzeyinde, RMSEA değerinin ise 0,038 ile yine mükemmel uyum düzeyinde olduğu belirlenmiştir. CFI değerinin 0,99 ile mükemmel, GFI değerinin 0,95 ile mükemmel, AGFI değerinin 0,94 ile mükemmel, NNFI değerinin 0,99 ile mükemmel, NFI değerinin 0,99 ile mükemmel, RMR değerinin 0,022 ile mükemmel ve SRMR değerinin 0,013 ile mükemmel uyumda olduğu belirlenmiştir. Tüm bu bulgular ışığında açıklanan faktör yapısının doğrulandığı belirlenmiştir.

Eğitim reformları kapsamında yer alan üç ölçeğin ve orta ve yüksek teknoloji üretim ve ihracatın artırılmasına yönelik önlemler ölçeğinin güvenilirlik ve geçerlilik testleri tamamlanmıştır. Yapılan analizler sonucunda, dört ölçeğin de güvenilirlik düzeylerinin yüksek olduğu ve faktörler arası uyum kriterlerinde herhangi bir problem olmadığı tespit edilmiştir. Geçerlilik ve güvenilirlik analizleri sonucunda ölçeklerin oluşturulma süreci tamamlanmıştır. Bir sonraki analiz, yenilenen anket araştırması kapsamındaki verilerin açıklanmasına dayanmaktadır. Bu kapsamda, pilot çalışma sonrasında firma yöneticilerine tekrar uygulanan anket araştırmasına (ana çalışma) dair demografik özellikler ve araştırmaya ait betimleyici bulgular yer almaktadır.

7.13. DEMOGRAFİK ÖZELLİK ANALİZLERİ

Araştırmaya dahil olan katılımcıların %88,9'unun erkek, %11,1'inin kadın, %51,2'sinin lisans mezunu, %42,6'sının yüksek lisans mezunu, %6,2'sinin doktora mezunu oldukları, %17,5'inin yönetici yardımcısı iken %82,5'inin yönetici oldukları belirlenmiştir. Katılımcıların %2,1'inin tarım, %11,1'inin sanayi, %57,7'sinin hizmet, %26'sının dördüncül türev sektörler ve %3'ünün beşincil sektörlerde görev yaptıkları belirlenmiştir.

Tablo 7. 37: Araştırma Kapsamındaki Katılımcıların Demografik Özelliklerine Göre Dağılımları

Özellikler	Grup	n	%
Cinsiyet	Erkek	790	88,9
	Kadın	99	11,1
Eğitim Durumu	Lisans	455	51,2
	Yüksek Lisans	379	42,6
	Doktora	55	6,2

Unvan	Yönetici Yardımcı	156	17,5
	Yönetici	733	82,5
Sektör	Tarım Sektörü	19	2,1
	Sanayi Sektörü	99	11,1
	Hizmet Sektörü	513	57,7
	Dördüncül Sektörler	231	26,0
	Beşincil Sektörler	27	3,0
	Toplam	889	100

Anket çalışmasına katılanların yaş ortalaması, 44,01’dir. Ankete katılanların en az 25, en çok 62 yaşında olduğu tespit edilmiştir. Katılımcıların çalışma süreleri ortalaması 10,87 yıldır. Katılımcılar en az 1 yıl, en fazla 22 yıldır söz konusu kurumda çalışmaktadırlar.

Tablo 7. 38: Araştırma Kapsamındaki Katılımcıların Yaş ve Çalışma Sürelerine Göre Dağılımları

Değişken	Minimum	Maximum	$\bar{x}$	s.s
Yaş	25	62	44,01	10,52
Çalışma Süresi	1	22	10,87	6,04

Tablo 7. 39: Araştırma Ölçümlerine Ait Betimleyici Bulgular

Ölçümler	$\bar{x}$	s.s
İlköğretim ve Ortaöğretime Ait Ders Programları ve Öğretim Yöntemini Geliştirmeye Yönelik Reformlar	3,10	1,08
İlköğretim ve Ortaöğretime Ait Kişisel, Yönetimsel ve İletişimsel Becerileri Geliştirmeye Yönelik Reformlar	3,21	1,09
Mesleki ve Teknik öğretime Ait Ders Programları ve Öğretim Yöntemini Geliştirmeye Yönelik Reformlar	2,76	0,99
Mesleki ve Teknik öğretime Ait Kişisel, Yönetimsel ve İletişimsel Becerileri Geliştirmeye Yönelik Reformlar	2,75	1,03
Yükseköğretime Ait Ders Programları ve Öğretim Yöntemini Geliştirmeye Yönelik Reformlar	2,95	0,89
Yükseköğretime Ait Kişisel, Yönetimsel ve İletişimsel Becerileri Geliştirmeye Yönelik Reformlar	2,98	0,99
Orta ve Yüksek Teknolojili Üretim ve İhracatın Arttırılmasına Yönelik Önlemler	2,90	1,08

Likert formatında oluşturulan ölçeklerden elde edilen puanlar sonucu katılımcıların yanıtlarının düzeylerinin hesaplanmasında 0,8 puan aralığı ($4/5=0,80$) kullanılmıştır. Bu durumda Likert yapıdaki ölçeğin başlangıç puanı olan 1 puanının üzerine 0,8’lik puan aralığı eklenerek her ölçüm düzeyine denk gelen aralık hesaplanmaktadır. Bu durumda 1-1,8 aralığı “çok düşük”, 1,81-2,6 aralığı “düşük”, 2,61-3,4 aralığı “orta”, 3,41-4,2 aralığı “yüksek” ve 4,21-5,0 aralığı “çok yüksek”

düzeyi temsil etmektedir. Bu bilgiler ışığında katılımcıların ölçüm araçlarına verdikleri yanıtlara göre aldıkları puanlar incelendiğinde, katılımcıların tüm ölçüm araçlarından orta düzeyde puan aldıkları belirlenmiştir.

Tablo 7. 40: Verilerin Dağılımına Ait Bulgular

Ölçüm Araçları	Kolmogorov-Smirnova			Merkezi Eğilim Ölçümleri			
	Statistic	sd	p	Ort	Medyan	Basıklık	Çarpıklık
İlköğretim ve Ortaöğretilere Ait Ders Programları ve Öğretim Yöntemini Geliştirmeye Yönelik Reformlar	0,154	889	0,00	3,1	3,08	-0,13	-1,46
İlköğretim ve Ortaöğretilere Ait Kişisel, Yönetmel ve İletişimsel Becerileri Geliştirmeye Yönelik Reformlar	0,141	889	0,00	3,21	3,25	-0,15	-1,35
Mesleki ve Teknik öğretilere Ait Ders Programları ve Öğretim Yöntemini Geliştirmeye Yönelik Reformlar	0,101	889	0,00	2,76	2,77	0,18	-1,10
Mesleki ve Teknik öğretilere Ait Kişisel, Yönetmel ve İletişimsel Becerileri Geliştirmeye Yönelik Reformlar	0,132	889	0,00	2,75	2,50	0,34	-1,01
Yükseköğretime Ait Ders Programları ve Öğretim Yöntemini Geliştirmeye Yönelik Reformlar	0,101	889	0,00	2,95	3,00	-0,04	-1,21
Yükseköğretime Ait Kişisel, Yönetmel ve İletişimsel Becerileri Geliştirmeye Yönelik Reformlar	0,092	889	0,00	2,98	3,00	-0,04	-1,05
Orta ve Yüksek Teknolojili Üretim ve İhracatın Arttırılmasına Yönelik Önlemler	0,092	889	0,00	2,9	3,00	-0,01	-1,26

Araştırma kapsamında elde edilen verilerin hangi dağılımdan geldiğini belirlemek için merkezi eğilim ölçümlerinden yararlanılmıştır. İncelenen merkezi eğilim ölçümleri sonucunda ortalama-medyanın birbirine yakınlığı ve basıklık ile çarpıklığın ± 2 arasında olması nedeniyle verilerin dağılımın normal dağılıma uygun olduğu belirlenmiştir¹⁶.

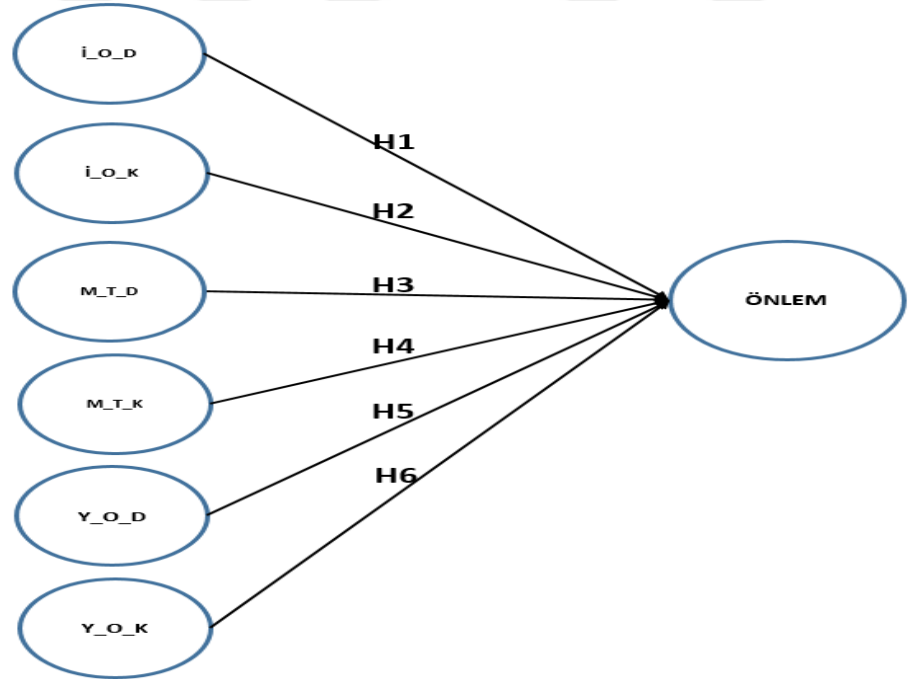
Anket araştırması kapsamında, demografik özelliklerin ve betimleyici analizlerin tamamlanmasının ardından çalışmanın hipotezlerini test etmeye yönelik

¹⁶ Darren George, Paul Mallery, **SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference 17.0 Update**, 10th Edition, Boston, 2010, s.47-51.

bulguların sınaması yapılacaktır. Bu nedenle öncelikle, oluşturulan araştırma modeli ve modele yönelik sınaması yapılacak araştırma hipotezleri açıklanacak ve nihayetinde hipotezlerin geçerliliğinin testi, yapısal eşitlik modeli kapsamında sınanacaktır.

7.14. ARAŞTIRMANIN MODELİ

Bu araştırmada, araştırmanın amacına uygun olarak kurulan modelde, bağımsız değişkenler olarak; ilköğretim ve ortaöğretim ders programları ve öğretim yöntemini geliştirmeye yönelik reformlar, ilköğretim ve ortaöğretim kişisel, yönetsel ve iletişim becerilerini geliştirmeye yönelik reformlar; mesleki ve teknik eğitim ders programları ve öğretim yöntemini geliştirmeye yönelik reformlar, mesleki ve teknik eğitim kişisel, yönetsel ve iletişim becerilerini geliştirmeye yönelik reformlar; yükseköğretim ders programları ve öğretim yöntemini geliştirmeye yönelik reformlar ve yükseköğretim kişisel, yönetsel ve iletişim becerilerini geliştirmeye yönelik reformlar değişkenleri kullanılmıştır. Araştırmada, orta ve yüksek teknolojili üretim ve ihracatın arttırılmasına yönelik önlemler değişkeni ise bağımlı değişken olarak ele alınmıştır. Araştırma modeli ve hipotezler aşağıda yer almaktadır.



İ_O_D=İlköğretim ve Ortaöğretim Ders Programları ve Öğretim Yöntemini Geliştirmeye Yönelik Reformlar, İ_O_K=İlköğretim ve Ortaöğretimde Kişisel, Yönetsel ve İletişim Becerilerini Geliştirmeye Yönelik Reformlar, M_T_D=Mesleki ve Teknik Eğitimde Ders Programları ve Öğretim Yöntemini Geliştirmeye Yönelik Reformlar, M_T_K=Mesleki ve Teknik Eğitimde Kişisel, Yönetsel ve İletişim Becerilerini Geliştirmeye Yönelik Reformlar, Y_O_D=Yükseköğretimde Ders Programları ve Öğretim Yöntemini Geliştirmeye Yönelik Reformlar, Y_O_K=Yükseköğretimde Kişisel, Yönetsel ve İletişim

Becerilerini Geliştirmeye Yönelik Reformlar, ÖNLEM= Orta ve Yüksek Teknolojili Üretim ve İhracatın Arttırılmasına Yönelik Önlemler.

Şekil 7. 9: Araştırma Modeli.

7.15. ARAŞTIRMANIN PROBLEMİ VE ARAŞTIRMA HİPOTEZLERİ

Türkiye’de gerçekleşmesi muhtemel eğitim reformları ve yüksek teknolojik üretim arasındaki ilişkiye yönelik oluşturulan araştırma problemi ve hipotezler aşağıda yer almaktadır.

7.15.1. Araştırmanın Problemi

Türkiye’de eğitim reformlarında yapılacak değişikliklerin yüksek teknolojik üretim ve ihracat üzerinde etkisi var mıdır?

7.15.2. Alt Problemler

1. Türkiye’de ilk ve ortaöğretim kademesinde müfredat ve kişisel, yönetsel ve iletişimsel becerileri geliştirmeye yönelik reformlar yüksek teknolojik üretim ve ihracat üzerinde etkili midir?

2. Türkiye’de mesleki ve teknik eğitim kademesinde müfredat ve kişisel, yönetsel ve iletişimsel becerileri geliştirmeye yönelik reformlar yüksek teknolojik üretim ve ihracat üzerinde etkili midir?

3. Türkiye’de yükseköğretim kademesinde müfredat ve kişisel, yönetsel ve iletişimsel becerileri geliştirmeye yönelik reformlar yüksek teknolojik üretim ve ihracat üzerinde etkili midir?

7.15.3. Araştırmanın Hipotezleri

Araştırmanın modeli ve araştırma amacına uygun olarak kurulan hipotezler aşağıdaki gibidir.

Hipotez 1:

H₀: İlk ve Ortaöğretim kademesinde ders programlarına yönelik yapılacak reformların yüksek teknolojik üretim ve ihracat üzerinde etkisi yoktur.

H₁: İlk ve Ortaöğretim kademesinde ders programlarına yönelik yapılacak reformların yüksek teknolojik üretim ve ihracat üzerinde etkisi vardır.

Hipotez 2:

H₀: İlk ve Ortaöğretim kademesinde kişisel, yönetsel ve iletişim becerilerini geliştirmeye yönelik yapılacak reformların yüksek teknolojikli üretim ve ihracat üzerinde etkisi yoktur.

H₁: İlk ve Ortaöğretim kademesinde kişisel, yönetsel ve iletişim becerilerini geliştirmeye yönelik yapılacak reformların yüksek teknolojikli üretim ve ihracat üzerinde etkisi vardır.

Hipotez 3:

H₀: Mesleki ve Teknik öğretim kademesinde ders programlarına yönelik yapılacak reformların yüksek teknolojikli üretim ve ihracat üzerinde etkisi yoktur.

H₁: Mesleki ve Teknik öğretim kademesinde ders programlarına yönelik yapılacak reformların yüksek teknolojikli üretim ve ihracat üzerinde etkisi vardır.

Hipotez 4:

H₀: Mesleki ve Teknik öğretim kademesinde kişisel, yönetsel ve iletişim becerilerini geliştirmeye yönelik yapılacak reformların yüksek teknolojikli üretim ve ihracat üzerinde etkisi yoktur.

H₁: Mesleki ve Teknik öğretim kademesinde kişisel, yönetsel ve iletişim becerilerini geliştirmeye yönelik yapılacak reformların yüksek teknolojikli üretim ve ihracat üzerinde etkisi vardır.

Hipotez 5:

H₀: Yükseköğretim kademesinde ders programlarına yönelik yapılacak reformların yüksek teknolojikli üretim ve ihracat üzerinde etkisi yoktur.

H₁: Yükseköğretim kademesinde ders programlarına yönelik yapılacak reformların yüksek teknolojikli üretim ve ihracat üzerinde etkisi vardır.

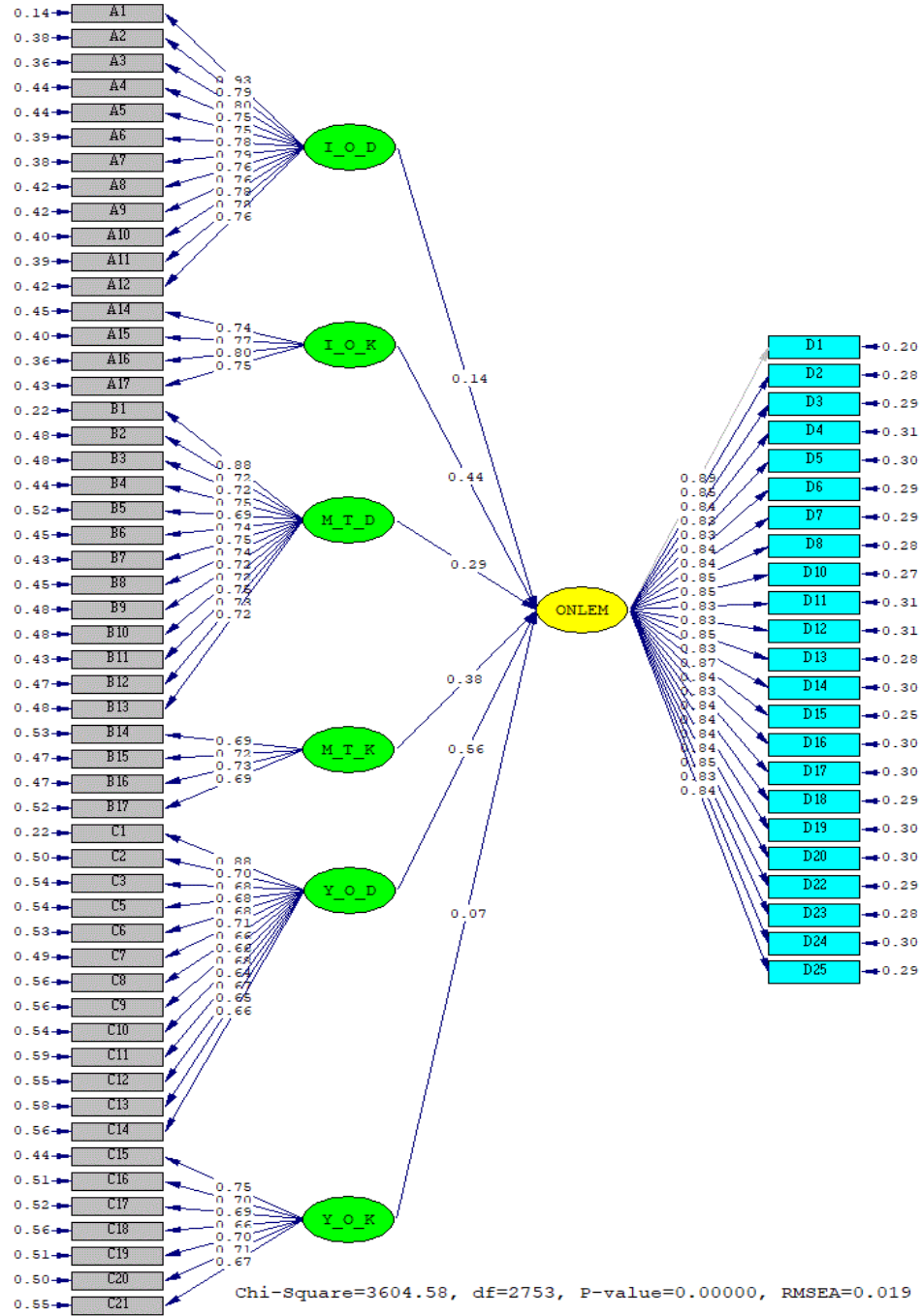
Hipotez 6:

H₀: Yükseköğretim kademesinde kişisel, yönetsel ve iletişim becerilerini geliştirmeye yönelik yapılacak reformların yüksek teknolojikli üretim ve ihracat üzerinde etkisi yoktur.

H₁: Yükseköğretim kademesinde kişisel, yönetsel ve iletişim becerilerini geliştirmeye yönelik yapılacak reformların yüksek teknolojikli üretim ve ihracat üzerinde etkisi vardır.

7.16. ARAŞTIRMA MODELİNE İLİŞKİN BULGULAR

Araştırmanın bu kısmında, araştırmanın amacına uygun olarak oluşturulan hipotezleri test etmek amacıyla oluşturulan yapısal eşitlik modeline yer verilmiştir. Yapısal eşitlik modeline ilişkin bilgiler, Şekil 7.10'da yer almaktadır.



Şekil 7. 10: Araştırma Modeline Ait Path Diagramı.

Şekil 7.10'deki araştırmanın modeli incelendiğinde, modele ilişkin $X^2=3604,58$; $sd = 2753$ olduğu görülmektedir. Ki-kare değerinin serbestlik derecesine oranı incelendiğinde, $(\chi^2/sd = 1,309)$ değer 3'ün altında olması, mükemmel uyuma işaret etmektedir. Yapısal modele ait diğer uyum iyiliği indeksleri incelendiğinde ise $RMSEA = .019$, $RMR = .040$, $SRMR = .024$, $GFI = .92$, $AGFI = .90$, $CFI = .99$, $NFI = .99$ ve $NNFI = .99$ değerlerinin olduğu görülmektedir. Bu değerler, kurulan modelin mükemmel uyuma sahip olduğunu göstermektedir. Kurulan model sayesinde ulaşılan bulgulara göre araştırmanın hipotezlerine ait sonuçlar, Tablo 7.41'de verilmiştir.

Tablo 7. 41: Araştırma Modeline Ait Yol Analizine İlişkin Standardize Edilmiş, T-Değerleri ve Açıklanan Varyans Düzeyleri

Hipotezler	Yollar	Standart Değ.	t değeri	R ² Değeri	Hipotez Sonucu
H₁: İlk ve Ortaöğretim kademesinde ders programlarına yönelik yapılacak reformların yüksek teknoloji üretim ve ihracat üzerinde etkisi vardır.	I_O_D→ÖNLEM	0,14	1,98*	0,02	Kabul
H₂: İlk ve Ortaöğretim kademesinde kişisel, yönetsel ve iletişim becerilerini geliştirmeye yönelik yapılacak reformların yüksek teknoloji üretim ve ihracat üzerinde etkisi vardır.	I_O_K→ÖNLEM	0,44	6,29**	0,19	Kabul
H₃: Mesleki ve Teknik öğretim kademesinde ders programlarına yönelik yapılacak reformların yüksek teknoloji üretim ve ihracat üzerinde etkisi vardır.	M_T_D→ÖNLEM	0,29	4,10**	0,08	Kabul
H₄: Mesleki ve Teknik öğretim kademesinde kişisel, yönetsel ve iletişim becerilerini geliştirmeye yönelik yapılacak reformların yüksek teknoloji üretim ve ihracat üzerinde etkisi vardır.	M_T_K→ÖNLEM	0,38	5,37**	0,14	Kabul
H₅: Yükseköğretim kademesinde ders programlarına yönelik yapılacak reformların yüksek teknoloji üretim ve ihracat üzerinde etkisi vardır.	Y_O_D→ÖNLEM	0,56	8,17**	0,31	Kabul
H₆: Yükseköğretim kademesinde kişisel,	Y_O_K→ÖNLEM	0,08	1,16	0,01	Red

yönetmel ve iletişim
becerilerini geliştirmeye
yönelik yapılacak
reformların yüksek
teknolojili üretim ve ihracat
üzerinde etkisi vardır.

**p<0.01;*p<0.05

Şekil 7.10’da yer alan yol diyagramı ve Tablo 7.41’de yer alan değerler incelendiğinde, İlk ve Ortaöğretim kademesinde ders programlarına yönelik yapılacak reformların yüksek teknoloji üretim ve ihracat üzerinde olumlu bir etkisi ($\beta = 0,14$; $t = 1,98$; $p < 0,05$) olduğu belirlenmiş olup araştırmanın birinci hipotezi kabul edilmiştir. Bu sonuç, İlk ve Ortaöğretim kademesinde ders programlarına yönelik yapılacak reformlarda, bir birimlik bir artışın yüksek teknoloji üretim ve ihracat düzeylerinde 0,14 birimlik bir etki ile artışa neden olacağını göstermektedir.

İlk ve Ortaöğretim kademesinde kişisel, yönetmel ve iletişim becerilerini geliştirmeye yönelik yapılacak reformların yüksek teknoloji üretim ve ihracat üzerinde olumlu bir etkisi ($\beta = 0,44$; $t = 6,29$; $p < 0,01$) olduğu belirlenmiş olup araştırmanın ikinci hipotezi de kabul edilmiştir. Bu sonuç, İlk ve Ortaöğretim kademesinde kişisel, yönetmel ve iletişim becerilerini geliştirmeye yönelik yapılacak reformlarda, bir birimlik bir artışın yüksek teknoloji üretim ve ihracat düzeylerinde 0,44 birimlik bir etki ile artışa neden olacağını göstermektedir.

Mesleki ve Teknik öğretim kademesinde ders programlarına yönelik yapılacak reformların yüksek teknoloji üretim ve ihracat üzerinde olumlu bir etkisi ($\beta = 0,29$; $t = 4,10$; $p < 0,01$) olduğu belirlenmiş olup araştırmanın üçüncü hipotezi kabul edilmiştir. Bu sonuç, Mesleki ve Teknik öğretim kademesinde ders programlarına yönelik yapılacak reformlarda, bir birimlik bir artışın yüksek teknoloji üretim ve ihracat düzeylerinde 0,29 birimlik bir etki ile artışa neden olacağını göstermektedir.

Mesleki ve Teknik eğitim kademesinde kişisel, yönetmel ve iletişim becerilerini geliştirmeye yönelik yapılacak reformların yüksek teknoloji üretim ve ihracat üzerinde olumlu bir etkisi ($\beta = 0,38$; $t = 5,37$; $p < 0,01$) olduğu belirlenmiş olup araştırmanın dördüncü hipotezi de kabul edilmiştir. Bu sonuç, Mesleki ve Teknik eğitim kademesinde kişisel, yönetmel ve iletişim becerilerini geliştirmeye yönelik yapılacak reformlarda, bir birimlik bir artışın yüksek teknoloji üretim ve ihracat düzeylerinde 0,29 birimlik bir etki ile artışa neden olacağını göstermektedir.

Yükseköğretim kademesinde ders programlarına yönelik yapılacak reformların yüksek teknolojiли üretim ve ihracat üzerinde olumlu bir etkisi ($\beta = 0,56$; $t = 8,17$; $p < 0,01$) olduğu belirlenmiş olup araştırmanın beşinci hipotezi kabul edilmiştir. Bu sonuç, Yükseköğretim kademesinde ders programlarına yönelik yapılacak reformlarda bir birimlik bir artışın, yüksek teknolojiли üretim ve ihracat düzeylerinde 0,56 birimlik bir etki ile artışa neden olacağını göstermektedir.

Yükseköğretim kademesinde kişisel, yönetsel ve iletişim becerilerini geliştirmeye yönelik yapılacak reformların yüksek teknolojiли üretim ve ihracat üzerinde olumlu bir etkisi ($\beta = 0,07$; $t = 1,16$; $p > 0,05$) olmadığı belirlenmiş olup araştırmanın altıncı hipotezi red edilmiştir.

7.17. BAZI FİRMA YÖNETİCİLERİNE AİT GÖRÜŞLER

Anket görüşmesi sırasında bazı firma yöneticileri, bazı anket sorularıyla ilgili açık görüş bildirmişlerdir. Çalışmanın önemini artıracığını düşündüğümüz bu görüşler aşağıda yönetici isim ve firma bilgilerinin gizli tutulması kaydı ile FY (firma yöneticisi) kısaltması ile verilecektir.

Anket ifadesi; “Yükseköğretimde uzmanlık ders sayısını artırmaya yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir”.

FY1 Yorumu; “Yükseköğretimde uzmanlık ders sayısının artırılması, özellikle mühendislik alanında ters etkiye neden olabilir. Tek alanda uzmanlaşmak Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde işsizlik sayısının artmasına sebep olabilir. Almanya veya ABD gibi ülkelerde bu mümkündür ancak burada uygulanmasının doğru olmayacağını düşünmekteyim”.

FY2 Yorumu; “Yüksek teknolojiли üretim alanlarında işe yeni başlayan kişilerde hem uygulama hem de teorik alanda eksiklik vardır. Uzmanlık ders sayısını artırmaya yönelik reformlar, teorik açıdan uygulanmalıdır. Çünkü işe yeni başlayan arkadaşlarda gördüğümüz en büyük problem teorik bilgilerinin oldukça düşük seviyede olmasıdır.

FY3 Yorumu; “Halihazırdaki ders içeriklerinin iyileştirilmesini yeterli görmekteyim. Bence yeni programlara ihtiyaç yok”.

Anket ifadesi; “Orta ve yüksek teknolojiли üretim ve ihracat yapan firmaların ar-ge ve/veya tasarım merkezi, test laboratuvarları olmalıdır”.

FY4 Yorumu; “Söz konusu teknoloji seviyesinde üretim yapan firmaların ar-ge, tasarım merkezi veya test laboratuvarlarının olması gerektiği görüşüne katılıyorum. Ancak özellikle büyük firmaların ar-ge merkezlerinin teknokent dışında olması gerektiğini düşünüyorum. Çünkü büyük firmaların teknokent içerisinde kiraladıkları ar-ge merkezi sayısı artış göstermiş durumdadır. Bu durum, küçük ölçekli firmaların teknokent merkezinde yer alabilmesine engel olan büyük bir problemidir”.

Anket ifadesi; “Düşük teknolojiyi üretim ve ihracatın azaltılması gerekmektedir”.

FY5 Yorumu; “Düşük teknolojiyi üretime Türkiye’nin ihtiyacı vardır. Eğer ihracatın arttırılması isteniyorsa düşük teknolojiyi üretim azaltılmamalıdır.

Anket ifadesi; “Orta ve yüksek teknolojiyi üretim ve ihracat yapan firmalar ödüllendirilmelidir”.

FY6 Yorumu; “Özellikle yüksek teknolojiyi ihracatta ödül ayrı teşvik ayrı anlamlar taşımaktadır. Yüksek teknolojiyi firmaların teşvik edilmesini destekliyorum ancak bana göre ödüllendirilmemelidir.

Anket ifadesi; “Yükseköğretimde sanayinin öncelikli alanları dikkate alınarak bu alanlarda araştırmacı, uzman, profesyonel sayılarını artırmaya yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir”.

(Prof. Dr.) FY7 Yorumu; “Yükseköğretimde araştırmacı, uzman ve profesyonel sayılarının artırılması yanı sıra önemli bir başka unsur da araştırma harcamalarındaki gerçek araştırma zamanının tespit edilmesine ilişkindir. Araştırma giderleri haricinde gerçekten yapılan araştırma için ne kadar harcandığı iyi tespit edilmelidir. Aynı zamanda akademisyenlerin de ders dışında araştırma için ne kadar vakit ayırdıkları detaylı olarak belirlenmesi gereken önemli bir konudur. Genel olarak yapılan araştırma kapsamında söyleyebileceğim şey ise şudur; Türkiye’de diğer alanlardaki etkili yatırımların (futbol gibi) örnek alınarak eğitim yatırımlarını etkili bir şekilde gerçekleştirmesi gerekmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Türkiye’de çok tartışılan eğitim reformlarında yapılacak bir değişikliğin yüksek teknolojili üretim üzerinde etkili olup olmayacağı problemini araştırmak amacıyla oluşturulan bu çalışma, sonuçları itibariyle önem arz etmektedir. Çalışmada tanımlanan temel problem kapsamında alt problemler oluşturulmuştur. Söz konusu problemler, Türk eğitim sisteminde her üç kademede eksiklik olduğu düşünülen alanlara yöneliktir. Yani mevcut Türk eğitim sisteminin ilk, orta, mesleki-teknik ve yüksek öğretim kademelerinde, üretkenlik ve beceri düzeyini artırmaya yönelik problemleri bulunmaktadır. Söz konusu sorunlar, ders programlarını geliştirmeye yönelik reformlar ve kişisel ve yönetsel becerileri geliştirmeye yönelik reformlar olarak iki alt başlık altında toplanmıştır. Her üç kademede de uygulanması gerekli reform hareketleri belirlenmiş ve buna bağlı olarak ikiye alt boyuta sahip üç ölçek oluşturulmuştur. Ayrıca yüksek teknolojili üretim ve ihracatın arttırılmasına yönelik önlemler, dünyadaki uygulamalar ve uluslararası kuruluşların önerileri dikkate alınarak ayrı bir ölçek geliştirilmiştir. İlk aşamada, dört ölçeğin güvenilir ve geçerli olduğunun ispatlanması için pilot çalışma ile 450 kişilik örneklem grubuna anket uygulanmıştır. Geçerlilik güvenirlik aşamasında ilk önce pilot çalışmada ölçeklere ait maddelerin problemli olup olmadığını belirlemek için madde analizleri, madde toplam korelasyon analizleri ve maddelerin iç tutarlılıkların belirlenmesi için Cronbach’s Alpha güvenirlik analizi yapılmıştır. Ölçek maddelerinde problem olmadığı belirlendikten sonra ölçeklerin faktör yapısı için açıklayıcı faktör analizi yapılmıştır. Açıklanan faktör yapısının doğrulanması için verilere Lisrel 8.7 yardımı ile doğrulayıcı faktör analizi (DFA) uygulanmış ve beklenen uyum indeksleri içerisinde olması sonucunda ölçekler doğrulanarak, ölçeklerin geçerlilik güvenirlik düzeyleri saptanmıştır. Pilot çalışmanın tamamlanmasının ardından 889 kişilik asıl örneklem grubuna tekrar anket yapılmış ve sonuçları analiz edilmiştir. Ölçek geliştirme aşamasının tamamlanması sonucunda araştırmanın amacına yönelik oluşturulan model test edilmiştir. Geliştirilen modelde, bağımsız değişkenler eğitim reformları ölçekleri (ilk, orta-mesleki, teknik, yükseköğretim) iken bağımlı değişken orta ve yüksek teknolojili üretim ve ihracatın arttırılmasına yönelik önlemler olarak tanımlanmıştır. Söz konusu değişkenler arasındaki ilişki çalışmanın temel problemini, hipotezlere

bağlı olarak çözümlemeye yöneliktir. İstanbul’da faaliyet gösteren firma yöneticilerine yönelik gerçekleştirilen algı ölçümüne dayalı araştırma sonuçları aşağıda yer almaktadır.

LISREL yapısal eşitlik modeli kurularak test edilen bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkisi sonuçları itibariyle farklılık göstermektedir. Söz konusu modelde geliştirilen hipotez sonuçlarına göre ilk ve ortaöğretimde ders programlarına yönelik yapılacak reformlarda bir birimlik artışın orta ve yüksek teknolojili üretim üzerinde, 0.14 birim oranında artışa neden olduğu ve ilk ve ortaöğretimde ders programlarına yönelik yapılacak reformların, orta ve yüksek teknolojili üretim üzerinde etkili olacağı sonucuna ulaşılmıştır. İlk ve ortaöğretim kademesinde, kişisel, yönetsel ve iletişimsel becerileri artırmaya yönelik gerçekleştirilecek reformlarda bir birimlik artışın, orta ve yüksek teknolojili üretim ve ihracat üzerinde, 0,44 oranında artışa neden olacağı ve ilk ve orta öğretimde kişisel, yönetsel ve iletişim becerileri artırmaya yönelik reformların, orta ve yüksek teknolojili üretim üzerinde etkili olacağı sonucuna ulaşılmıştır. Mesleki ve teknik öğretim kademesinde, ders programlarına yönelik yapılacak reformların bir birimlik artışının orta ve yüksek teknolojili üretim üzerinde, 0.29 birimlik etki ile artışa neden olacağı ve mesleki ve teknik öğretim alanında ders programlarına yönelik yapılacak reformların, orta ve yüksek teknolojili üretim ve ihracat üzerinde etkili olacağı sonucuna ulaşılmıştır. Mesleki ve teknik öğretim alanında kişisel, yönetsel ve iletişimsel alanlarda gerçekleştirilecek reformların bir birimlik artışının, orta ve yüksek teknolojili üretim ve ihracat üzerindeki etkisinin, 0.29 birimlik bir artış olacağı ve mesleki ve teknik alanlarda kişisel, yönetsel ve iletişim becerilerine yönelik yapılacak reformların orta ve yüksek teknolojili üretim ve ihracat üzerinde etkili olacağı sonucuna ulaşılmıştır. Yükseköğretim kademesinde ders programlarına yönelik reformlarda bir birimlik artışın, orta ve yüksek teknolojili üretim ve ihracat üzerinde, 0.56 birimlik bir etki ile artışa neden olacağı ve yükseköğretim kademesindeki ders programlarına yönelik yapılacak reformların, orta ve yüksek teknolojili üretim ve ihracat üzerinde etkili olacağı sonucuna ulaşılmıştır. Problemlere ilişkin oluşturulan hipotezler arasında farklı olan ve reddedilen tek hipotez, yükseköğretim kademesindeki kişisel, yönetsel ve iletişim becerilerine ait reformlardır. Söz konusu alanlarda gerçekleştirilecek reformların orta ve yüksek

teknolojili üretim ve ihracat üzerinde etkili olmayacağı sonucuna ulaşılmıştır. Hipotezler ve alt problemler dikkate alınarak ulaşılan sonuçlar genel olarak yorumlandığında, İstanbul'da bir kısmının teknopark bünyesinde faaliyet gösteren, bir kısmının ise İstanbul Sanayi Odasına kayıtlı olan firma yöneticilerinin görüşleri doğrultusunda, Türkiye'nin üç kademedeki eğitim reformlarında, nitelik ve ders içeriklerine yönelik yapılacak değişikliklerin, orta ve yüksek teknoloji üretim ve ihracat üzerinde etkili olacağı düşünülmektedir. Her sektörden katılım sağlayan firma yöneticilerinin ortak görüşleri dikkate alındığında, İstanbul'da faaliyet gösteren 889 firmanın beklenen şekilde, yüksek teknoloji üretim ve ihracatın artırılmasında eğitim reformlarını önemli bir faktör olarak gördüğü ifade edilebilir.

Bu çalışmadan çıkan sonuçlar dikkate alınarak, sürekli tartışma konusu olan ancak köklü değişiklikler gerçekleştirilemeyen Türk eğitim sisteminde yapısal bir dönüşüm özellikle, üretim ve ihracat artışı için zaruridir. Söz konusu dönüşüm gerçekleştirilirken eğitimin niteliksel gelişimine yönelik düzenlemelere özen gösterilmelidir. Bu kapsamda, müfredat yapıları ve ders içerikleri kaliteli eğitim anlayışı ile yeniden şekillendirilmeli, gençlerin özgüvenli, düşünme kabiliyeti yüksek, girişimcilik özelliklerine sahip olarak donatılması hedeflenmelidir. Örneğine çokça Avrupa ülkelerinde rastladığımız uygulamalı eğitim anlayışı, teorik bilginin gerçek hayattaki karşılığını ifade etmektedir. Bu ülkelerde, uygulamalı eğitim süreci teorik eğitim sürecini aşmakta ve uygulamalar doğrudan işletme ortamında yapılmaktadır. Bu sayede işletmeler, sanayinin ihtiyaçları doğrultusunda talep ettiği elemanı kendi bünyesinde, ya da sektör nitelikleri doğrultusunda yetiştirebilmektedir. Bu durum, hem sektörün ihtiyacı olan niteliklere yönelik eğitilmiş bireylere kolay ulaşabilmesine olanak sağlamakta, hem de uygulamalı alanlarda eğitim alarak nitelik kazanan bireylerin, sahip oldukları nitelikler işgücü piyasası ile uyum sağlamakta ve bu durum kişilerin, istihdama kolay katılabilmelerine yardımcı olmaktadır.

Türk eğitim sistemi genel özellikleri itibarıyla pek çok problemi bünyesinde barındırmaktadır. Ancak söz konusu problemlere kalite ve nitelik açısından bakıldığında, bu sorunların özellikle üretim üzerinde büyük problemlere neden olduğu bilinmektedir. Ülkenin, uygulamakta olduğu eğitim, sistemsiz olarak becerilerin ortaya çıkması ve artmasına olanak tanımayan, duygusal zekâ gelişimini yeterince destekleyemeyen ve kişisel gelişim üzerinde etkili olmayı başaramayan bir yapı

sergilemektedir. Söz konusu nitelik eksikleri, ulusal ve uluslararası sınav göstergelerinden rahatlıkla izlenebilmektedir. Özellikle ülkenin, PISA sınav göstergeleri, eğitimin temel alınan üç aşaması olan bilim, matematik ve okuma alanlarındaki düşük performansını sergilemektedir. Bu durum söz konusu alanlarda aktif öğrenme yerine ezbere dayalı öğrenme yaklaşımının sürdürülmesinden ileri gelmektedir. Önemli bir başka problem ise her kademede verilen eğitimin içeriğine dayalı olan ve yıllardır aşılamayan ezberci eğitim yaklaşımıdır. Pek çok gelişmiş ülkenin öğretim sisteminden farklı olarak Türkiye, kavramsal öğretim yerine ezbere dayalı öğretim sisteminde ısrarcı davranmakta, bu nedenle öğrencilerin okul ortamında edindikleri bilgiler kalıcı olmamaktadır. Benzer bir problem öğrenme ortamlarında da görülmektedir. Bu kapsamda Türkiye’de 21. yüzyıl becerilerini geliştirmeye yönelik yenilikçi öğrenme yaklaşımlarının yanı sıra geleneksel öğrenme yaklaşımlarının sürdürüldüğü bilinmektedir. Söz konusu uygulamalar ise üst düzey becerileri geliştirmekte eksik kalmaktadır. Uluslararası göstergeler dikkate alındığında özellikle, iş birliği ve ortak çalışmaya dayalı öğrenim oranının ülke düzeyinde düşük seviyede kaldığı görülmektedir. Benzer şekilde, yabancı dil öğretim teknikleri de yetersiz kalmaktadır. Ayrıca her kademedeki müfredat, içerik olarak önemli düzenlemeler gerektirmekte ve bu kapsamda, özellikle dijital becerilerin geliştirilmesine yönelik uygulamalara öncelik verilmelidir. Ders müfredatları planlanırken, pek çok ülkede uygulanmakta olan eleştirel düşünme ve sorgulama yeteneğini geliştirmeye dayalı öğretim teknikleri ve bilimsel araştırmaya dayalı düşünce yöntemleri benimsenmelidir. Diğer ülkelerle kıyaslandığında önemli başka bir problemin öğretmen merkezli eğitim anlayışı olduğu görülmektedir. Gelişmiş ve gelişmekte olan pek çok ülkede, sınıf ortamında aktif olarak rol öğrenciye aittir. Öğretmen ise daha çok yönlendirici niteliktedir. Türkiye’de söz konusu yaklaşım, öğretmen idaresinde sürdürülmektedir. Özellikle ilköğretim kademesinde bu eksikliğin giderilmesi ve öğrencilerin duygusal zekâ gelişimini destekleyici öğretim yöntemleri kullanılarak, eğitim içeriğinin değiştirilmesi gerekmektedir. İlköğretim kademesindeki önemli reformlardan birini de bilgi ve medya okur yazarlığına ilişkin düzenlemeler oluşturmaktadır. Bilgi ve medya okur yazarlığı konusunda erken yaşta eğitim alan bireylerin, herhangi bir konu hakkında karara varmadan önce kapsamlı olarak düşündüğü, araştırma yaptığı ve sorgulama yeteneği kazandığı bilinmektedir. Bu

alanlarda verilecek olan eğitim özellikle, tüm dünyada önemli olarak görülmekte ve bu eğitimin 21. yüzyıl becerileri üzerinde büyük bir etkiye sahip olduğu kabul edilmektedir.

Mesleki eğitimde, yenilik tabanlı sistematik öğretim yöntemleri benimsenmeli, ders içerikleri endüstriyel ihtiyaçlar göz önünde bulundurularak yeniden şekillendirilmelidir. Söz konusu çalışma yapılırken geleceğin modern endüstrileri ve öncelikli alanlar dikkate alınmalıdır. Mesleki ve teknik eğitim kademesinde en büyük eksikliklerden bir tanesi de uygulamalı öğretimin yetersizliği veya niteliksiz oluşudur. Almanya başta olmak üzere ikili eğitim sistemini kurmuş olan ülke örnekleri incelenmeli, söz konusu kademedeki eğitim, nitelik ve içerik olarak tekrar şekillendirilmelidir. Eğitimin, özellikle büyük bir bölümünün sahada yani uygulamalı olarak gerçek işletme ortamlarında yapılması, çıraklık uygulamalarının artırılması verilen eğitim kalitesini yükseltecek ve mezun olan bireylerin donanımlı olarak doğrudan iş gücü piyasasına geçişini hızlandıracaktır. Mesleki ve teknik eğitim kurumları ile Ticaret ve Sanayi Odaları, STK'lar ve iş dünyası arasında yapılacak iş birlikleri, söz konusu eğitimin kalitesinin artmasına sebep olabilir. Bu eğitim kademesinde, özellikle müfredatın içeriğinin STEM eğitimini kapsayacak şekilde güncellenmesi, eğitimde teknoloji kullanımının daha yaygın hale getirilmesi (teknoloji tasarımı vb. uygulamalar yoluyla), teknoloji atölyelerinin kurulması veya var olanların sayısının artırılması niteliği artıracak önemli değişikliklerdir. Tüm bu uygulamaların yanı sıra mesleki ve teknik eğitimde, öğrencilerin edinmesi gereken önemli özellikler arasında iş kurma ve girişimcilik becerileri yer almaktadır. Söz konusu nitelikler, doğrudan iş gücü talebini etkilemektedir. Bu nedenle öncelikli önlemler arasında yer almaktadır.

Yükseköğretim kademesi, diğer eğitim kademelerine oranla üretim ve ihracat üzerinde daha büyük bir etkiye sahiptir. Bu nedenle, söz konusu kademedeki uygulanacak reformların üretim üzerinde daha etkili olacağı beklenmektedir. Yükseköğretim alanında özellikle uygulamalı araştırmalara ait alanlarda, etkili reformlara ihtiyaç vardır. Türkiye'nin sanayi stratejisi kapsamında belirlediği öncelikli alanları göz önünde bulundurarak etkin ve nitelikli yatırımlar yapması gerekmektedir. Bu kapsamda, öncelikle üniversitedeki araştırma yapısının geliştirilmesi, üniversite-sanayi iş birliğinin güçlendirilmesi, araştırmacıların nitelik olarak öncelikli alanlar

dikkate alınarak artırılması, gelişmiş ülkelerde uygulanmakta olduğu gibi uygulamalı alanlar arasında müfredatlar arası bağlantıların sağlanması ve eğitimde STEM düzenlemelerine ilişkin değişiklikler önem arz etmektedir. Ayrıca Avrupa ülkelerinin bir kısmı ile Japonya’da uygulanmakta olan mükemmeliyet merkezlerine benzer yapılar, Türkiye’de de oluşturulabilir. Bu kurumlar hem yükseköğretim hem de mesleki ve teknik eğitim kademesinde, eğitim niteliği ve uygulamalı araştırmaları artırmak amacıyla tüm sektör paydaşlarının bir arada bulunduğu önemli merkezlerdir. Aynı zamanda bu kurumlarda, öğrencilerin edindikleri bilgileri doğrudan uygulama olanağı bulunmaktadır. Bu noktada, söz konusu kurumlar, eğitim kalitesini artırıcı bir etkiye sahiptir. Türkiye’de yükseköğretim programları, geleceğin üretim teknolojileri kapsamında geliştirilmelidir. Üniversite bünyelerinde gerçekleştirilen bilimsel çalışmaların öncelikli alanlar dikkate alınarak artırılması gerekmektedir. Ancak bu artış, çalışmanın niteliğinden ileri gelmelidir. Sanayinin ihtiyacı olan teknik personel eksikliğini gidermeye yönelik düzenlemeler gerçekleştirilmelidir. Benzer şekilde her yönden donanımlı, geleceğin üretim teknolojilerine uyum sağlayabilecek nitelikte bireylerin yetiştirilmesi, bu bireylerin doğrudan sanayi araştırmalarına yönlendirilmesi ve söz konusu araştırma kapsamında ar-ge ve inovasyon çalışmalarında doğrudan yer alması sağlanmalıdır. Bu kapsamda, özellikle uzman araştırmacı ve doktoralı araştırmacıların yer alması önem arz etmektedir.

Bu çalışmada, Türkiye’nin üretiminde önemli bir faktör olan eğitim reformları ve yüksek teknolojili üretim ilişkisine dair yapılan açıklamalar, ülkenin eğitim kademelerindeki temel nitelik eksiklerini ortaya koymak ve söz konusu eksikleri üretim odaklı yaklaşım ile artırmaya yönelik önerileri içermektedir. Öneriler oluşturulurken çalışma kapsamında yer alan uygulamalı araştırma sonuçları da dikkate alınmıştır. Bu kapsamda söz konusu öneriler, İstanbul’da faaliyet gösteren firma yöneticilerinin fikirlerini içermektedir. Bu yönüyle çalışmanın, nitelikli ve üretimi artırmaya yönelik eğitim reformlarının tasarlanmasında yol gösterici bir kaynak olması beklenmektedir.

KAYNAKÇA

- Amable, Bruno, Verspagen, Bart: “The Role of Technology in Market Shares Dynamics,” **Applied Economics**, C:27, 1995, s.197-204.
- Amiti, Mary, Khandelwal, Amit: “Import Competition and Quality Upgrading,” **The Review of Economics and Statistics**, C.95, 2013, s. 476-478.
- Arıkan, Cemil: **Ülkemizde İnovasyon ve Ulusal İnovasyon Girişimi**, Ankara, TÜBA, 2009.
- Atkinson, Anthony, Stiglitz, Joseph: “A New View of Technological Change,” **The Economic Journal**, C.79, 1969, s.573-578.
- Barro, Robert J., Xaiver, Sala-i Martin: “Public Finance in Models of Economic Growth,” **The Review of Economic Studies**, C.59, 1992, s.645-651.
- Bilginsoy, Cihan: “Inflation, Growth, and Import Bottlenecks in the Turkish Manufacturing Industry,” **Journal of Development Economics**, C. 42, 1993, s.111-131.
- Borensztein, Eduardo, Gregorio, Jose, Lee, Jong-Wha: “How Does Foreign Direct Investment Affect Economic Growth?,” **Journal International Economics**, C.45, 1998, s.115-135.
- Büyüköztürk, Şener: **Sosyal Bilimler için Veri Analizi El Kitabı** (9. Baskı), Ankara, Pegem Yayınları, 2009.
- Cohen, Goel: **Technology Transfer: Strategic Management in Developing Countries**, London, Sage, 2004.

- Cui, Yunhuo, Yan, Zhu: “Curriculum Reforms in China: History and the Present Day”, **Revue Internationale D’éducation de Sèvres**, 2014, s.1-4.
- Culpepper, Pepper D., Finegold, David: **The German Skills Machine: Sustaining Comparative Advantage in a Global Economy**, New York, Berghann Books, 1999.
- Dani, Rodrik: “The Turkish Economy After the Crisis,” **Ekonomi-tek**, C.1, 2012, s. 41-61.
- David-Ben, Dan, Loewy, Michael B.: “Trade and The Neoclassical Growth Model,” **Journal of Economic Integration**, C.18, 2003, s.1-16.
- David, Paul A.: **Technical Choice Innovation and Economic Growth**, New York, Cambridge University Press, 1975.
- Dewey, John: **Experience And Education**, USA, Free Press, 1997.
- Dosi, Giovanni: “Technological Paradigms and Technological Trajectories,” **Science Policy Research**, C.11, 1982, s.147-162.
- Dosi, Giovanni: **Technical Change and Industrial Transformation**, Londra, Macmillan 1984.
- Dosi, Giovanni, Freeman, C.R., Nelson, R.R., Soete, Luc: **Technical Change and Economic Theory**, New York, Pinter Publisher, 1988.
- Dosi, Giovanni: “Sources, Procedures, and Microeconomic Effects of Innovation,”

- Drucker, Peter F.: **Journal of Economic Literature**, C.26, 1988, s.1120–1171.
- Elçi, Şirin: **Post-Capitalist Society**, ABD, Harper Collins, 1990.
- Engelke, Peter, A. Manning, Robert: **İnovasyon Kalkınmanın ve Rekabetin Anahtarı**, Ankara, Techopolis, 2007.
- Ertl, Hubert: Keeping America’s Innovative Edge: A Strategic Framework. **Atlantic Council**, 2017, s.13-28.
- Eung-Hyun, Lee, Oh, Deog-Seong: “European Union Policies in Education and Training: The Lisbon Agenda as a Turning Point?,” **Comparative Education**, C.42, 2006, s.5-27.
- Felipe, Jesus: “Endogenous Development Strategy of Technopolis in Korea: Case of Daedeok INNOPOLIS,” **World Technopolis Review**, C.5, 2016, s.2-18.
- Field, John: “Asia’s Industrial Transformation: The Role of Manufacturing and Global Value Chains,” **ADB Economics Working Paper Series**, No:549, 2018, s.26-30.
- Findlay, Ronald, Grubert, Harry: **European Dimensions: Education, Training, and the European Union**, London, Jessica Kingsley, 1998.
- Foster, John, Metcalfe, J. Stanley, Ramlogan, Ronnie: “Factor Intensity, Technological Progress and the Terms of Trade,” **Oxford Economic Papers**, C.11, 959, s.111-121.
- Foster, John, Metcalfe, J. Stanley, Ramlogan, Ronnie: “Adaptive Economic Growth,” **Cambridge Journal of Economics**, C.30, 2003, s.7-32.

- Frankel, Jeffrey A., Romer, David H.: “Does Trade Cause Growth?”, **American Economic Review**, C.89, 1999, s.379-399.
- Freeman, Chris, Soete, Luc: **The Economics of Industrial Innovation**, Londra, Routledge, 2012.
- Freeman, Chris, Soete, Luc: **Yenilik İktisadı**, Çev. Ergun Türkcan, TÜBİTAK, 2003.
- Gardner, Howard: **Multiple Intelligences: New Horizons in Theory and Practice**, New York, Basic Books, 1983.
- Garnaut, Ross, Huang, Yiping: **Growth Without Miracles: Readings on the Chinese Economy in the Era of Reform**, New York, Oxford University Press, 2001.
- Garrouste, Christelle: “100 Years of Educational Reforms in Europe”, **JRC Scientific and Technical Reports**, 2010, s.81.
- George, Darren, Mallery, Paul: **SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference 17.0 Update**, 10. Bs., Boston, 2010.
- Gordon, Robert J.: **Macro Economics**, USA, Harper Collins, 1993.
- Grossman, Gene M., Helpman, Elhanan: **Innovation and Growth in the Global Economy**, 7. bs., London, The MIT Press, 1992.
- Gürüz, Kemal, Şuhubi, Erdoğan, Şengör, A.M., Türker, Kazım, Yurtsever, Ersin: **Türkiye’de ve Dünyada Yükseköğretim, Bilim ve Teknoloji**, İstanbul, TÜSİAD, 1994.
- Han, Ergül, Kaya, Ayten A.: **Kalkınma Ekonomisi Teori ve Politika**, Ankara, Nobel, 1999.

- Hanushek, Eric A., Woessmann, Ludger: “Universal Basic Skills,” **OECD**, 2015, s.47-52.
- Hobday, Michael: **Innovation in East Asia**, UK, Edward Elgar, 1995.
- Humphrey, Thomas M.: “Ricardo Versus Wicksell on Job Losses and Technological Change,” **Economic Quarterly**, C.90, 2004, s.5-24.
- Javorcik, Beata S.: “Does Foreign Direct Investment Increase the Productivity of Domestic Firms in Search of Spillovers through Backward Linkages,” **The American Economic Review**, C. 94, 2004, s.605-627.
- Kahn, Herman: **The Emerging Japanese Superstate Challenge And Response**, ABD, Prentice- Hall, 1970.
- Kan, Adnan, Akbaş, Ahmet: “Lise Öğrencilerinin Kimya Dersine Yönelik Tutum Ölçeği Geliştirme Çalışması.” **Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, C:1, No.2, 2005, s.227-237.
- Kılıçbay, Ahmet: **Türkiye’nin Ekonomi Politikaları**, İstanbul, Der, 1997.
- Lall, Sanjaya: “The Technological Structure and Performance of Developing Country Manufactured Exports 1985-1998,” **QEH Working Paper Series**, No. 44, 2000, s.1-39.
- Lee, Chang L., Jaesun, Noh: “The Relationship between R&D Concentration and Industry R&D Intensity,” **Economics of Innovation**

- and **New Technology Journal**, C.18, 2009, s.353-368.
- Leipziger, Danny M., Petri, Peter A.: “Korean Industrial Policy,” **World Bank Discussion Papers**, No.197, 1993, s.6-21.
- Levi-Faur, David: “Friedrich List and the Political Economy of The Nation-State,” **Review of International Political Economy**, C.4, 1997, s.154-178.
- Lipsey, Richard G., Carlaw, Kenneth: “Technology Policies in Neoclassical and Structuralist-evolutionary Models,” **STI Review**, No.22, 1998, s.31-73.
- MacCallum, Robert C., Widaman, Keith F., Zhang, Shaobo, Hong, Sehee: “Sample Size in Factor Analysis,” **Psychological Methods**, C.4, s.84-99.
- Magnier, Antoine, Toujas-Bernate, Joel: “Technology and Trade: Empirical Evidences for the Major Five Industrialized Countries,” **Review of World Economics**, C:130, 1994, s.494-520.
- Martin, Philippe, Ottaviano, Gianmarco I.P.: “Growing Locations: Industry Location in A Model of Endogenous Growth,” **European Economic Review**, C.43, 1999, s.281-302.
- Metcalf, J. Stanley: “Technology and Economic Theory,” **Cambridge Journal of Economics**, C.34, 2009, s.153-171.
- Moschonas, Andreas: **Education and training in the European Union**, England, Aldershot Publishing, 1998.

- Mowery, David C., Rosenberg, Nathan: **Technology and the Pursuit of Economic Growth**, ABD, Cambridge University Press, 1989.
- MÜSİAD: “Küresel Rekabet için Ar-ge ve İnovasyon,” **Araştırma Raporları**, No.76, 2012, s.28-31.
- National Research Council: **A Plan for Evaluating the District of Columbia’s Public Schools: From Impressions to Evidence**, Washington, DC: The National Academies Press, 2011, s.20.
- Nelson, Richard S., Winter, Sidney G.: **An Evaluatory Theory of Economic Change**, USA, Harvard University Press, 1982.
- OECD: “Shanghai and Hong Kong: Two Distinct Examples of Education Reform in China in Lessons from PISA for the United States”, **OECD Publishing**, 2011, s.83-87.
- Ohno, Kenichi: “Avoiding the Middle-Income Trap: Renovating Industrial Policy Formulation in Vietnam”, **Asean Economic Bulletin**, C.26, 2009, s.25-43.
- Howard, Pack: “Endogenous Growth Theory: Intellectual Appeal and Empirical Shortcomings”, **Journal of Economic Perspectives**, C.8, 1994, s.55-72.
- Pavitt, Keith: “Industrial R&D and the British Economic Problem,” **R&D Management**, C.10, 1980, s.149-158.

- Peters, Susan J.: “Inclusive Education: An EFA Strategy for All Children,” **World Bank**, No: 31195, 2004, s.14.
- Romer, Paul M.: “Endogenous Technological Change,” **The Journal of Political Economy**, C.98, 1990, s.71-102.
- Rosenberg, Nathan: **Inside the Black Box: Technology and Economics**, UK, Cambridge University Press, 1982.
- Sahlberg, Pasi: “Education Reform for Raising Economic Competitiveness,” **Journal of Educational Policy**, C.22, 2007, s.147-171.
- Sahlberg, Pasi: **Finnish Leadership: Four Big, Inexpensive Ideas to Transform Education**, Australia, Corwin Impact Publisher, 2018.
- Salvatore, Dominick: **International Economics**, USA, Prentice-Hall, 1998.
- Saviotti, Paolo, Coombs, Rod, Walsh, Vivien: **Economics and Technological Change**, Rowman-Littlefield, USA, 1987.
- Saygılı, Şeref, Cihan, Cengiz, Yalçın, Cihan, Hamsici, Türknur: “Türkiye İmalat Sanayinin İthalat Yapısı,” **TCMB Çalışma Tebliği**, No:2, 2010, s.6-15.
- Scherer, Robert F., Wiebe, Frank A., Luther, David C., Adams Janet S.: “Dimensionality of Coping: Factor Stability Using the Ways of Coping Questionnaire,” **Psychological Reports**, C:62, No.3, 1988, s.763-770.
- Schwab, Klaus, Porter, Michael E.: “The Global Competitiveness Report 2006-2007,” **World Economic Forum**,

- Ed. by., Augusto Lopez-Claros, Macmillan and Free Press, © 2006, s. 32-41.
- Schumpeter, Joseph A.: **The Theory of Economic Development**, Cambridge, Harvard University Press, 1961.
- Schumpeter, Joseph A.: **Capitalism, Socialism and Democracy**, Londra, Routledge, 1994.
- Schumpeter, Joseph A.: "The Explanation of the Business Cycle," **Economica**, No.21, 1927, s.286-311.
- Seyidoğlu, Halil: **Uluslararası İktisat Teori, Politika ve Uygulama**, İstanbul, Kurtiş, 2003.
- Soete, Luc: "From Industrial to Innovation Policy," **Journal of Industry, Competition and Trade**, C.7, 2007, s.273-284.
- Showers, Beverly, Joyce, Bruce: "The Evolution of Peer Coaching. Educational Leadership," **Association for Supervision and Curriculum Development**, C.53, 1996, s.12-16.
- Solow, Robert M.: "A Contribution to the Theory of Economic Growth," **The Quarterly Journal of Economics**, C.70, 1956, s.65-94.
- Szirmai, Adam, Wang, Lili: "Productivity Growth and Structural Change in Chinese Manufacturing, 1980–2002," **Industrial and Corporate Change**, C.17, 2008, s.841-874.
- Şener, Sefer, Hacıoğlu, Volkan, Akdemir, Ali: "Invention and Innovation in Economic Change," **Journal of Economics**,

- Finance and Accounting, C.4, 2017, s.203-208.
- Tabachnick, Barbara G., Fidel, Linda S.: **Using Multivariate Statistics**, USA, Pearson Education Limited, 2014.
- Tunzelmann, Nick von, Malerba, Franco, Nightingale, Paul, Metcalfe, Stan: "Technological Paradigms: Past, Present and Future", **Industrial and Corporate Change**, C.17, s.467–484.
- Trott, Paul: **Innovation Management and New Product Development**, USA, Prentice Hall Inc, 2005.
- Yamanaka, Shinichi, Suzuki, Kan Hiroshi: "Japanese Education Reform Towards Twenty-First Century Education", **Audacious Education Purposes**, Ed. by. Fernando M. Reimers, Şam, Springer, 2020, s.81-103.
- Zweig, David: **Internationalizing China**, New York, Cornell University, 2002.
- Walshok, Mary L: **Knowledge without Boundaries**, USA, Jossey Bass, 1995.
- Walther, Ted: **Dünya Ekonomisi**, Çev. Ünal Çağlar, İstanbul, Alfa, 2002.
- Wei, Shang-Jin, Xie, Zhuan, Zhang, Xiaobo: "From Made in China to Innovated in China: Necessity, Prospect, and Challenges," **Journal of Economic Perspectives**, C.31, 2017, s.49-70.
- Westland, J. Christopher: **Global Innovation Management, A Strategic Approach**, Londra, Palgrave, 2008.
- Woo, Jaejoon: "Technological Upgrading in China and India: What Do We Know?," **OECD**

UN: **Development Centre Working Paper,**
No. 308, 2012, s.9.
“International Trade Statistics
Yearbook,” **United Nations**
Publication, 2019, C.1, s.344-345.

İTERNET KAYNAKLARI

Aghion, Philippe,
Howitt, Peter: “A Model of Growth Through Creative Destruction,”
Massachusetts Institute of Technology Libraries, Mayıs
1989, (Çevrimiçi)
[https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/63839/
modelofgrowththr00aghi.pdf?sequence=1](https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/63839/modelofgrowththr00aghi.pdf?sequence=1), 12 Mart 2020.

AI Strategy 2019: “Integrated Innovation Strategy Promotion Council
Decision”, (Çevrimiçi) <https://www8.cao.go.jp>, 12 Ağustos
2020.

ADLERSHOF
science at work: “Research”, (Çevrimiçi) <https://www.adlershof.de>, erişim:
21 Haziran 2019.

ASHBi: “Research”, (Çevrimiçi) <https://ashbi.kyoto-u.ac.jp>, 21
Eylül 2020.

The Atlas of
Economic
Complexity: “Harvard Growth Lab’s Research and Data Visualization”,
(Çevrimiçi) <https://atlas.cid.harvard.edu>, 17 Ocak 2020.

BallotPEDIA: (Çevrimiçi)
https://ballotpedia.org/Every_Student_Succeeds_Act, 21
Haziran 2021.

Bureau of Economic
Analysis: “International Trade and Investment”, (Çevrimiçi)
<https://www.bea.gov>, 12 Mart 2020.

Business
Roundtable: American Agenda for 2020, **Innovation Nation**,
(Çevrimiçi) <https://innovation.businessroundtable.org>, 12
Mart 2020.

Britannica (Çevrimiçi) <https://www.britannica.com/topic/The-Oxford-Dictionary>, 10 Ağustos 2019.
 Cambridge (Çevrimiçi) <https://dictionary.cambridge.org>, 11 Ağustos 2019.
 Chinese Ministry of Science and Technology: “Statistics on Science and Technology” (Çevrimiçi) <http://www.most.gov.cn>, 20 Haziran 2020.
 Common Core State Standards Initiative: Çevrimiçi) <http://www.corestandards.org/read-the-standards/>, 13 Mayıs 2021.
 Cvce.eu: “Research and Innovation”, (Çevrimiçi) <https://www.cvce.eu>, 21 Şubat 2020.
 Department of Education: (Çevrimiçi) <https://tech.ed.gov/netp/#collapseaccordionone>, 17 Haziran 2021.
 Deutsche Messe: “Hannover Messe”, (Çevrimiçi) <https://www.deutschemesse.co.uk>, 12 Ekim 2020.
 Dumont, Hanna, Istance, David, Benavides, Francisco: “The Nature of Learning: Using Research to Inspire Practice”, **OECD Publishing**, 17 Ocak 2021.
 Dutta, Soumitra, Lanvin, Bruno: “The Network Readiness Index 2020”, (Çevrimiçi) <https://enterprise.press/wp-content/uploads/2020/11/NRI-2020-Final-Report.pdf>, 12 Mayıs 2020.
 Education, Audiovisual and Culture Executive Agency: “National Policies Platform”, (Çevrimiçi) <https://eacea.ec.europa.eu>, Erişim: 10 Ekim 2020.
 EUROSTAT: “Science and Technology Statistics”, (Çevrimiçi) <https://ec.europa.eu>, 22 Ekim 2020.
 EUROSTAT: “Structural Business Statistics”, (Çevrimiçi) <https://ec.europa.eu>, 20 Eylül 2020.

- EUROSTAT: “Industry, Trade and Services Statistics”, (Çevrimiçi) <https://ec.europa.eu>, 2 Ekim 2020.
- ELSi: “Research Fields and Research Topics”, (Çevrimiçi) <http://www.elsi.jp>, 21 Eylül 2020.
- EPO: “Patent Statistics”, (Çevrimiçi) <https://www.epo.org>, 10 Ekim 2020.
- European Commission: “Education and Training in Europe: Diverse Systems, Shared Goals for 2010,” **European Communities**, (Çevrimiçi) <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/ccd78097-d2dd-4db8-9a23-3394cd608654>, 7 Ekim 2019.
- Eurydice: (Çevrimiçi) https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/ongoing-reforms-and-policy-developments-25_en, 13 Mayıs 2021.
- The Federal Government: “Education Offensive in the Digital Agenda (2014-17)”, (Çevrimiçi) https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/EN/publikationen/2014/digital-agenda.pdf?__blob=publicationFile, 12 Mayıs 2021.
- Federal Ministry of Education and Research: “High-Tech Strategy 2025”, (Çevrimiçi) <https://www.bmbf.de>, 23 Haziran 2019.
- Federal Ministry for Economic Affairs and Energy: “National Industrial Strategy 2030”, (Çevrimiçi) <https://www.bmwi.de>, 23 Haziran 2019.
- Federal Statistical Office: “European Data”, (Çevrimiçi) <https://www.destatis.de>, 22 Mart 2020.
- Fredriksson, Ulf: “Changes of Education Policies within the European Union in the Light of Globalisation,” **European Educational Research Journal**, December 1, 2003, (Çevrimiçi) <https://doi.org/10.2304/eeerj.2003.2.4.3>, 7 Nisan 2020.

- Freeman, Christopher: “Innovation And Long Cycles Of Economic Development,” **Semantic Scholar**, August 27, 1982, (Çevrimiçi) http://www.enterrasolutions.com/media/docs/2013/02/JoseCassiolato_2.pdf, 2 Nisan 2020.
- Gouvernement Liberté, Egalité, Fraternité: “National Industry”, (Çevrimiçi) <https://www.gouvernement.fr>, 1 Ekim 2020.
- Gov. UK: “Education and Learning”, (Çevrimiçi) <https://www.gov.uk>, 21 Ekim 2020.
- Hargreaves, Andy, Ivor Goodson: “Educational Change over Time? The Sustainability and Non-Sustainability of Three Decades of Secondary School Change and Continuity,” **Educational Administration Quarterly**, February 1, 2006, (Çevrimiçi) <https://doi.org/10.1177/0013161X05277975>, 12 Mayıs 2020.
- HM Government: “Department for Business, Energy, Industrial Strategy”, (Çevrimiçi) <https://www.gov.uk>, 21 Ekim 2020.
- ICReDD: “Research”, (Çevrimiçi) <https://www.icredd.hokudai.ac.jp>, 21 Eylül 2020.
- IIIS: “Research”, (Çevrimiçi) <https://wpi-iiis.tsukuba.ac.jp>, 21 Eylül 2020.
- ILO: “Labour Statistics”, (Çevrimiçi), <https://www.ilo.org>, 23 Mayıs 2019.
- IMF: “World Economic Outlook, Global Manufacturing Downturn, Rising Trade Barriers 2019”, (Çevrimiçi) <https://www.imf.org>, 12 Temmuz 2019.
- IMF: “World Economic Outlook, Growth Slowdown, Precarious Recovery, April 2019”, (Çevrimiçi) <https://www.imf.org>, 24 Mayıs 2019.

INSEAD:	“The Global Talent Competitiveness Index 2020,” (Çevrimiçi) https://www.insead.edu/sites/default/files/assets/dept/globalindices/docs/GTCI-2020-report.pdf , 22 Ağustos 2020.
Institute for Security and Development Policy:	“Asia Program”, (Çevrimiçi) https://www.isdp.eu , 17 Ağustos 2020.
International Trade Administration:	“Trade Data”, (Çevrimiçi) https://www.trade.gov , 25 Haziran 2020.
Invest Korea:	“Resources”, (Çevrimiçi) http://www.investkorea.org , 22 Ağustos 2020.
IPMU:	“Research”, (Çevrimiçi) https://www.ipmu.jp , 21 Eylül 2020.
iCeMS:	“Research”, (Çevrimiçi) http://www.icems.kyoto-u.ac.jp , 21 Eylül 2020.
iFReC:	“Research”, (Çevrimiçi) http://www.ifrec.osaka-u.ac.jp , 21 Eylül 2020.
Korea International Trade Association:	“K-Statistics”, (Çevrimiçi) http://kita.org , 12 Eylül 2019.
Kyushu University:	“Research”, (Çevrimiçi) http://i2cner.kyushu-u.ac.jp , 21 Eylül 2020.
Lundvall, Bengt-Ake, Borrás, Susana:	“Science, Technology and Innovation Policy,” ResearchGate , January 2004, (Çevrimiçi), https://www.researchgate.net , 22 Nisan 2020.
Manufacturing. Gov:	“Strategy for American Leadership in Advanced Manufacturing”, (Çevrimiçi) https://www.manufacturing.gov , 21 Eylül 2020.
Merriam-Webster:	(Çevrimiçi) https://www.merriam-webster.com , 11 Temmuz 2019.
MEXT:	“Policy”, (Çevrimiçi) https://www.mext.go.jp , 25 Eylül 2020.

MEXT:	“White Paper on Science and Technology 2019”, (Çevrimiçi) https://www.mext.go.jp , 21 Temmuz 2020.
Ministry of Science and ICT:	“Mid- to Long-Term Master Plan in Preparation for the Intelligent Information Society,” June 17, 2019, (Çevrimiçi) https://stip.oecd.org/stip/policy- initiatives/2017%2Fdata%2FpolicyInitiatives%2F16993 , 12 Ağustos 2019.
MOE:	“Statistics”, (Çevrimiçi) https://www.moe.gov.cn , 17 Şubat 2020.
NanoLSI:	“Research”, (Çevrimiçi) https://nanolsi.kanazawa-u.ac.jp , 21 Eylül 2020.
National Bureau of Statistics of China:	“China Statistical Yearbook 2019”, (Çevrimiçi) http://www.stats.gov.cn , 11 Haziran 2020.
National Science Foundation:	“National Center for Science and Engineering Statistics”, (Çevrimiçi) https://www.nsf.gov , 17 Eylül 2020.
National Information Center for Academic Recognition Japan:	“The Japanese Education System”, (Çevrimiçi) https://www.nicjp.niad.ac.jp , 11 Temmuz 2020.
National Institute for Materials Science:	“Research”, (Çevrimiçi) https://www.nims.go.jp , 21 Eylül 2020.
National Science and Technology Council:	“The National Artificial Intelligence R&D Strategic Plan: 2019 Update,” June 21, 2019, (Çevrimiçi) https://www.nitrd.gov/pubs/National-AI-RD-Strategy- 2019.pdf , 2 Ağustos 2019.
Nature index:	“Research Highlights”, (Çevrimiçi) https://www.natureindex.com , 11 Mayıs 2019.
NCEE:	(Çevrimiçi) https://ncee.org/country/shanghai-china/ , 12 Mayıs 2021.
NCES:	“The Condition of Education 2020”, (Çevrimiçi) https://nces.ed.gov/programs/coe , 20 Ekim 2020.

- OECD: “The Measurement of Scientific and Technological Activities 2005”, (Çevrimiçi) <http://www.oecd.org>, 12 Ekim 2019.
- OECD: “World Class How to Build a 21st-Century School System”, (Çevrimiçi), <https://www.oecd.org>, 12 Aralık 2020.
- OECD: “Education GPS, EAG 2020”, (Çevrimiçi) <https://gpseducation.oecd.org>, 21 Ekim 2020.
- OECD: “Education at a Glance 2012”, (Çevrimiçi) <https://www.oecd.org/education/highlights.pdf>, 5 Mart 2021.
- OECD: “Education at a Glance 2015”, (Çevrimiçi) https://www.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2015_eag-2015-en, 5 Nisan 2021.
- OECD: “Education at a Glance 2017”, (Çevrimiçi) https://read.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2017_eag-2017-en, 8 Nisan 2021.
- OECD: “Education at a Glance 2018”, (Çevrimiçi) https://read.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2018_eag-2018-en, 8 Nisan 2021.
- OECD: “Education at a Glance 2019”, (Çevrimiçi) https://www.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2019_f8d7880d-en, 20 Şubat 2021.
- OECD: “Education at a Glance: 2020”, (Çevrimiçi) <https://www.oecd.org>, 12 Ekim 2020.
- OECD: “Education Policy in Japan: Building Bridges towards 2030, Reviews of National Policies for Education”, (Çevrimiçi) https://read.oecd-ilibrary.org/education/education-policy-in-japan_9789264302402-en#page4, 10 Mayıs 2021.

- OECD: “PISA 2015 Results (Volume V): Collaborative Problem Solving”, (Çevrimiçi) <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf>, 7 Şubat 2021.
- OECD: “PISA 2018”, (Çevrimiçi) <https://read.oecd-ilibrary.org>, 12 Ekim 2020.
- OECD: “Oslo Manuel”, (Çevrimiçi) <https://www.oecd-ilibrary.org>, 11. 05.2020.
- OECD: “Factbook 2013”,(Çevrimiçi) http://www.oecd.org/sdd/08_Science_and_technology.pdf, 11 Temmuz 2019.
- OECD: “Education in the Digital Age: Healthy and Happy Children”, (Çevrimiçi) https://www.oecd-ilibrary.org/education/education-in-the-digital-age_1209166a-en, 7 Ocak 2021.
- OECD: “Checklist for Foreign Direct Investment Incentive Policies”, (çevrimiçi) <https://www.oecd.org>, 10 Mayıs 2020.
- OECD: “Education”, (Çevrimiçi) <https://ec.europa.eu>, 14 Haziran 2020.
- OECD: “Economic Surveys: United States 2018”, (Çevrimiçi) <https://www.oecd-ilibrary.org>, 11 Mayıs 2020.
- OECD: “Economic Survey: Korea 2018”, (Çevrimiçi) <https://www.oecd-ilibrary.org>, 12 Mayıs 2019.
- OECD: “Science and Technology Statistics”, (Çevrimiçi) <https://www.oecd-ilibrary.org>, 7 Nisan 2020.
- OECD: “Science, Technology and Industry Scoreboard 2017”, (Çevrimiçi) <https://www.oecd.org>, 12 Temmuz 2020.
- OECD: “Artificial Intelligence in Society, 2019,” **OECD Library**, June 11, 2019, (Çevrimiçi) <https://www.oecd.org/publications/artificial-intelligence-in-society-eedfee77-en.htm>, 12 Mayıs 2020.

- OECD: “Working Out Change: Systemic Innovation in Vocational Education and Training, Educational Research and Innovation”, (Çevrimiçi)
<https://www.oecd.org/education/ceri/workingoutchangesystemicinnovationinvocationaleducationandtraining.htm>, 17 Nisan 2021.
- OECD: “The High Cost of Low Educational Performance: The Long-Run Economic Impact of Improving PISA Outcomes”, (Çevrimiçi)
<https://www.oecd.org/pisa/44417824.pdf>, 22 Haziran 2020.
- OECD: “The High Cost of Low Educational Performance: The Long-Run Economic Impact of Improving PISA Outcomes”, (Çevrimiçi)
<http://www.oecd.org/education/school/programme-for-international-student-assessment-pisa/the-high-cost-of-low-educational-performance.htm>, 2 Ekim 2019.
- OECD: “Education Policy Outlook 2015”, **OECD Library**, January 19, 2015, (Çevrimiçi)
<https://doi.org/10.1787/4cf5b585-en>, 22 Mart 2019.
- OECD: “Seven Questions About Apprenticeships, OECD Reviews of Vocational Education and Training”, **OECD Library**, October 15, 2018, (Çevrimiçi)
<https://doi.org/10.1787/20777736>, 12 Nisan 2019.
- OECD: “Trends Shaping Education 2016”, (Çevrimiçi)
https://www.oecd-ilibrary.org/education/trends-shaping-education-2016_trends_edu-2016-en, 12 Mart 2021.
- OECD: “What Characterises Upper Secondary Vocational Education and Training, Education Indicators in Focus”, **OECD Library**, April 5, 2019, (Çevrimiçi)
<https://doi.org/10.1787/22267077>, 1 Mayıs 2019.

- OECD: “Handbook for Internationally Comparative Education Statistics 2018”, **OECD Library**, March 11, 2018, (Çevrimiçi) <https://doi.org/10.1787/9789264304444-en>, 12 Nisan 2019.
- OECD: “Education Indicators in Focus”, **OECD Library**, August 27, 2020, (Çevrimiçi) <https://doi.org/10.1787/22267077>, 11 Eylül 2020.
- OECD: “Artificial Intelligence in Society”, **OECD Library**, June 11, 2019, (Çevrimiçi) <https://www.oecd.org/publications/artificial-intelligence-in-society-eedfee77-en.htm>, 2 Temmuz 2020.
- OECD: “Early Learning and Child Well-being: A Study of Five-year Olds in England, Estonia, and the United States”, (Çevrimiçi) <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/3990407f-en/index.html?itemId=/content/publication/3990407f-en>, 7 Nisan 2021.
- OECD: “Starting Strong 2017: Key OECD Indicators on Early Childhood Education and Care”, (Çevrimiçi) https://read.oecd-ilibrary.org/education/starting-strong-2017_9789264276116-en#page1, 10 Nisan 2021.
- OECD: “Working Out Change: Systemic Innovation in Vocational Education and Training, Educational Research and Innovation”, (Çevrimiçi) https://www.oecd-ilibrary.org/education/working-out-change_9789264075924-en, 6 Nisan 2021.
- OECD: “Skills Matter: Additional results from the Survey of Adult Skills”, (Çevrimiçi) https://www.oecd.org/skills/piaac/Skills_Matter_Further_Results_from_the_Survey_of_Adult_Skills.pdf, 7 Nisan 2021.

- OECD: “Innovation in the Knowledge Economy: Implications for Education and Learning, Knowledge Management”, (Çevrimiçi) https://www.oecd-ilibrary.org/education/innovation-in-the-knowledge-economy_9789264105621-en, 22 Mart 2021.
- OECD: “Education and Skills Brochure, 2019”, (Çevrimiçi) https://www.oecd.org/education/2030-project/contact/OECD_Learning_Compass_2030_Concept_Note_Series.pdf, 12 Nisan 2021.
- Presidency of the Republic of Turkey
Presidency of Strategy and Budget: “Eleventh Development Plan 2019-2023”, (Çevrimiçi) https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/06/Eleventh_Development_Plan-2019-2023.pdf, 22 Mayıs 2020.
- Sheean, Jerry,
Wyckoff, Andrew: “Targeting R&D: Economic and Policy Implications of Increasing R&D Spending,” **OECD Science, Technology and Industry Working Papers**, July 24, 2003, (Çevrimiçi) <https://doi.org/10.1787/072772055603>, 11 Mart 2020.
- Soliz, Adele: “Preparing America’s Labor Force: Workforce Development Programs in Public Community Colleges”, **BROOKINGS**, December 9, 2016, (Çevrimiçi) <https://www.brookings.edu>, 12 Ekim 2020.
- Statistics Korea: “Social Statistics”, (Çevrimiçi) <http://kostat.go.kr>, 6 Ekim 2020.
- T.C. MEB: “MEB Robot Yarışması”, (Çevrimiçi) <http://robot.meb.gov.tr>, 2 Eylül 2020.
- T.C. MEB: “ABİDE Projesi”, (Çevrimiçi) <http://abide.meb.gov.tr>, 23 Ekim 2020.
- T.C. MEB: “Mesleğim Hayatım”, (Çevrimiçi) <https://meslegimhayatim.meb.gov.tr>, 3 Kasım 2020.

T.C. Teknoloji ve Sanayi Bakanlığı:	Bilgi İstatistikleri, (Çevrimiçi) https://www.sanayi.gov.tr , 17 Ekim 2020.
T.C. Dışişleri Bakanlığı:	“Avrupa Birliği Antlaşması ve Avrupa Birliği’nin İşleyişi Hakkında Antlaşma”, (Çevrimiçi) https://www.ab.gov.tr , 21 Aralık 2019.
The World University Rankings:	“The Times Higher Education 2018”, (Çevrimiçi) https://www.timeshighereducation.com , 25 Eylül 2020.
The Foundation for Law and International Affairs:	“New Generation of Artificial Intelligence Development Plan 2017”, (Çevrimiçi) https://flia.org , 21 Ağustos 2020.
Thomson Reuters InCites Database:	“Institution Profiles”, (Çevrimiçi) http://ip-science.interest.thomsonreuters.com , Erişim: 11 Ağustos 2020.
TDK:	(Çevrimiçi) http://sozluk.gov.tr , 20 Eylül 2019.
T.C. Millî Eğitim Bakanlığı, Strateji Geliştirme Başkanlığı:	“2020 Yılı Performans Programı”, (Çevrimiçi) https://sgb.meb.gov.tr/www/dokumanlar/icerik/30 , 12 Eylül 2020.
T.C. Millî Eğitim Bakanlığı:	“Millî Eğitim Bakanlığı 2015–2019 Stratejik Planı”, (Çevrimiçi) http://ttkb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/202003/31150840_stratejik_plan_2019_2023.pdf , 10 Eylül 2020.
T.C. Ticaret Bakanlığı:	“Ekonomik Görünüm 2020”, (Çevrimiçi) https://ticaret.gov.tr/data/5e18288613b8761dccd355ce/Ekonomik%20G%C3%B6r%C3%BCn%C3%BCm%20Eyl%C3%BCl%202020.pdf , 12 Kasım 2020.
T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı:	“2023 Sanayi ve Teknoloji Stratejisi”, (Çevrimiçi) https://www.sanayi.gov.tr/assets/pdf/SanayiStratejiBelgesi2023.pdf , 2 Ekim 2020.
The Task for American Innovation (TFAI):	“Benchmarks 2019: Second Place America? Increasing Challenges to U.S. Scientific Leadership,” May, 2019, (Çevrimiçi) http://www.innovationtaskforce.org/wp-

- content/uploads/2019/05/Benchmarks-2019-SPA-Final4.pdf, 2 Haziran 2019.
- TÜBİTAK: “Haber Bülteni”, (Çevrimiçi) <https://tubitak.gov.tr>, 21 Eylül 2020.
- TÜBİTAK: “Türkiye Bilim, Teknoloji ve Yenilik Sistemi ve Performans Göstergeleri”, (Çevrimiçi) <https://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/bty2010.pdf>, 17 Aralık 2019.
- TÜİK: “Dış Ticaret İstatistikleri”, (Çevrimiçi) <https://www.tuik.gov.tr>, 22 Eylül 2020.
- TÜİK: “Yıllık Sanayi Ürün İstatistikleri”, (Çevrimiçi) <https://www.tuik.gov.tr>, 27 Nisan 2020.
- UN: “Sustainable Development Goals”, (Çevrimiçi) <https://www.un.org>, 12 Eylül 2020.
- UN: “International Trade Statistics”, (Çevrimiçi) <https://comtrade.un.org>, 18 Mayıs 2020.
- UNCTAD: “Statistics”, (Çevrimiçi) <https://unctadstat.unctad.org>, 13 Mart 2020.
- UNDP: “HDI Report”, (Çevrimiçi) <http://www.hdr.undp.org>, 7 Ekim 2020.
- UNESCO: “Science and Technology”, (Çevrimiçi) <http://www.unesco.org>, 12 Ekim 2020.
- UNESCO: “Institute for Statistics”, (Çevrimiçi) <https://www.unesco.org.tr>, 11 Temmuz 2020.
- U.S. Department of Education: “National Assessment of Educational Progress”, (Çevrimiçi) <https://www2.ed.gov>, 11 Eylül 2020.
- U.S.A Census Bureau: “International Trade Statistics”, (Çevrimiçi) <https://www.census.gov>, 13 Temmuz 2020.
- Vincent-Lancrin, Stephan, Urgel, Joaquin, Kar, “Measuring Innovation in Education 2019: What has Changed in the Classroom”, **OECD Publishing**, 12 Mayıs 2020.

Soumyajit ve

Jacotin, Gwénaél:

- WHO: “Statistics”, (Çevrimiçi) <https://www.who.int>, 3 Eylül 2020.
- WEF: “Global Competition Index 2019”, (Çevrimiçi) <https://www.weforum.org>, 12 Eylül 2020.
- WENR: “Education System Profiles”, (Çevrimiçi) <https://wenr.wes.org/2018/10/education-in-south-korea>, 12 Ocak 2020.
- WIPO: “The Global Innovation Index 2016/2017/2018/2019”, (Çevrimiçi) <https://www.wipo.int>, 12 Şubat 2020.
- World Bank: “Economy and Growth Statistics”, (Çevrimiçi) <https://data.worldbank.org>, 16 Haziran 2020.
- World Bank: “Development Indicators”, (Çevrimiçi) <https://databank.worldbank.org>, 11 Nisan 2020.
- WTO: “International Trade Statistics”, (Çevrimiçi) <https://data.wto.org>, 23 Mayıs 2020.
- YÖK: “Yükseköğretim Bilgi Yönetim Sistemi”, (Çevrimiçi) <https://istatistik.yok.gov.tr>, 12 Ekim 2020.
- YÖK: “Yükseköğretim Kurulu, 2019-2023 Stratejik Planı”, (Çevrimiçi) https://www.yok.gov.tr/Documents/Kurumsal/strateji_dairesi/stratejik-plan/2019_2023_Stratejik_Plan.pdf, 7 Eylül 2020.
- QS Top Universities: “Rankings”, (Çevrimiçi) <https://www.topuniversities.com>, Erişim: 11 Ekim 2020.

EKLER

EK 1: Araştırmacı Bilgilendirme ve Anket Formu

T.C. İstanbul Üniversitesi
Sosyal ve Beşerî Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu

Sizi **Emine Rabia Ersoy** tarafından yürütülen “Türkiye’de Yüksek Teknolojili Üretimin ve İhracatın Geliştirilmesinde Eğitim Reformlarının Rolü Anket Araştırması” başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu araştırmanın amacı, Türkiye’de eğitim reformlarında yapılacak değişikliklerin yüksek teknolojiyi üretim ve ihracat üzerindeki etkisini ölçmektir. Araştırmada sizden tahminen 15 dakika ayırmanız istenmektedir. Çalışmanın amacına ulaşması için sizden beklenen, kimsenin baskısı veya telkini altında olmadan, size en uygun gelen cevapları içtenlikle verecek şekilde cevaplamanızdır. Bu formu okuyup onaylamanız, araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz anlamına gelecektir. Ancak, çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmayı bırakma hakkına da sahipsiniz. Bu çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak olup kişisel bilgileriniz **gizli tutulacaktır**; ancak verileriniz yayın amacı ile kullanılabilir. İletişim bilgileriniz ise sadece iznimize bağlı olarak ve farklı araştırmacıların sizinle iletişime geçebilmesi için “ortak katılımcı havuzuna” aktarılabilir. Eğer araştırmanın amacı ile ilgili verilen bu bilgiler dışında şimdi veya sonra daha fazla bilgiye ihtiyaç duyarsanız araştırmacıya şimdi sorabilir veya ers_ers_rabia@hotmail.com e-posta adresi ve - numaralı telefondan ulaşabilirsiniz. Araştırma tamamlandığında genel/size özel sonuçların sizinle paylaşılmasını istiyorsanız lütfen araştırmacıya iletiniz.

Bu koşullarda söz konusu araştırmaya kendi isteğimle, hiçbir baskı ve telkin olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcının:

Adı-Soyadı:

İmzası:

e-posta:

Telefon:

İletişim bilgilerimin diğer araştırmacıların benimle iletişime geçebilmesi için “ortak araştırma havuzuna” aktarılmasını; ☐ kabul ediyorum ☐ kabul etmiyorum (lütfen uygun seçeneği işaretleyiniz)

Zaman ayırarak yaptığınız katkı ve destek için teşekkür eder, saygılarımı sunarım.

10.03.2021
Emine Rabia ERSOY
İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
İktisat Doktora Programı Öğrencisi

Not: Her sorunun **tek bir doğru cevabı** bulunmaktadır. Her bölüme ait açıklamalar ilgili tabloların altında yer almaktadır. Anket ile ilgili sormak istediğiniz herhangi bir konu için mail adresinden iletişime geçmenizi rica ederim.

I.KISIM

Bu bölüm yönetici kişisel demografik özellikleri ve işletmeye dair genel bilgileri içermektedir.

Yaşınız:

Cinsiyetiniz:

Eğitim Düzeyiniz:

İşletmedeki Pozisyonunuz:

Mevcut Pozisyonundaki Toplam Çalışma Süreniz:

İşletmenizin Faaliyet Gösterdiği Sektör:

II.KISIM

İLKÖĞRETİM ve ORTAÖĞRETİM REFORMLARI		Kesinlikle Katılıyor	Katılıyor	Kararsız	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
1. Ders Programları ve Öğretim Yöntemini Geliştirmeye Yönelik Reformlar						
1	İlk ve Ortaöğretimde PISA/TIMSS sınav sonuçları incelenerek başarıyı arttırmaya dayalı reformlar gerçekleştirilmelidir.					
2	İlk ve Ortaöğretimde matematik öğretim yöntem ve tekniklerinin kökten değiştirilmesi gerekmektedir.					
3	İlk ve Ortaöğretimde fen öğretim yöntem ve tekniklerini yükseltmeye yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.					
4	İlk ve Ortaöğretimde okuma öğretim yöntem ve tekniklerini geliştirmeye yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.					
5	İlk ve Ortaöğretimde bilim bilgisini öğretmeye dayalı reformlar gerçekleştirilmelidir.					
6	İlk ve Ortaöğretimde sorgulama ve yönlendirme amacıyla öğretim sürecini yöneten öğretmenlerin geliştirilmesine dayalı reformlar gerçekleştirilmelidir.					
7	İlk ve Ortaöğretimde yabancı dil öğretim tekniklerini geliştirmeye dayalı reformlar gerçekleştirilmelidir.					
8	İlk ve Ortaöğretim programları STEM/FeTeMM eğitimini içerecek şekilde güncellenmelidir.					
9	İlk ve Ortaöğretimde bilgi okuryazarlığı becerilerini güçlendirmeye dayalı reformlar gerçekleştirilmelidir.					
10	İlk ve ortaöğretimde medya okuryazarlığını güçlendirmeye dayalı reformlar gerçekleştirilmelidir.					
11	İlk ve ortaöğretimde teknoloji okuryazarlığını güçlendirmeye dayalı reformlar gerçekleştirilmelidir.					
12	İlk ve Ortaöğretimde ezbere dayalı öğretim teknikleri yerine öğrenmeyi öğrenebilmeye dayalı öğretim tekniklerine yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.					
13	İlk ve Ortaöğretimde eğitimi teknoloji temelli yapıya kavuşturacak reformlar gerçekleştirilmelidir.					
2. Kişisel, Yönetmel ve İletişimsel Becerileri Geliştirmeye Yönelik Reformlar						
1	İlk ve Ortaöğretimde sorun çözme ve analitik/bilişsel düşünme becerilerini geliştirmeye dayalı reformlar gerçekleştirilmelidir.					
2	İlk ve Ortaöğretimde araştırmaya dayalı öğrenme becerilerini geliştirmeye yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.					
3	İlk ve Ortaöğretimde sanat ve spor becerilerini artırmaya yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.					
4	İlk ve Ortaöğretimde ana dilde yazılı ve sözlü iletişim becerilerini güçlendirmeye yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.					
MESLEKİ VE TEKNİK ÖĞRETİM REFORMLARI						
1. Ders Programları ve Öğretim Yöntemini Geliştirmeye Yönelik Reformlar						
1	Mesleki ve Teknik öğretim becerilerini ivedilikle geliştirmeye dayalı reformlar gerçekleştirilmelidir.					
2	Mesleki ve Teknik eğitimde uygulamalı ders süresini artırmaya dayalı reformlar gerçekleştirilmelidir.					
3	Mesleki ve Teknik eğitimde staj sürecinin etkin yönetilmesine bağlı olarak öğrenci firma eşleşmesi ve öğrenci performansının yakından takip edilmesine dayalı reformlar gerçekleştirilmelidir.					

4	Mesleki ve Teknik eğitimde öğrenim görenlerin çıraklık yoluyla uygulamalı derslerin işletme ortamında yapılması sağlanarak teorik dersleri direkt sahada test ve tecrübe etmesini sağlayacak reformlar gerçekleştirilmelidir.					
5	Mesleki ve Teknik eğitimde teorik ders süresi uluslararası standartlara göre düzenlenmelidir.					
6	Mesleki ve Teknik eğitimde müfredat, öğrencilerin ilgi alanları, deneyimleri, yetenekleri ve üretim gereklilikleri göz önüne alınarak geliştirilmelidir.					
7	Mesleki ve teknik eğitim ders içerikleri üretim ve ihracatı artırmaya yönelik geliştirilmelidir.					
8	Mesleki ve Teknik eğitim kurumları ile Ticaret ve Sanayi Odaları arasında mesleki eğitime katkıda bulunacak program ve yönetsel iş birliği gerçekleştirilmelidir.					
9	Mesleki ve Teknik eğitimde mesleki yabancı dil eğitim ve öğretimini geliştirmeye dayalı reformlar gerçekleştirilmelidir.					
10	Mesleki ve Teknik eğitim kademesinde ders programlarına STEM/FeTeMM eğitimini dâhil etmeye yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.					
11	Mesleki ve Teknik eğitim kademesinde uygulamalı alanlarda müfredatlar arası bağlantıları sağlayacak reformlar gerçekleştirilmelidir.					
12	Mesleki ve Teknik eğitimde teknoloji kullanımı, teknoloji tasarımı ve programlama becerilerini geliştirmeye yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.					
13	Mesleki ve Teknik eğitimde yenilikçilik becerilerini geliştirebilmek için teknoloji atölyelerinin sayısının artırılmasına dayalı reformlar gerçekleştirilmelidir.					
2. Kişisel, Yönelimsel ve İletişimsel Becerileri Geliştirmeye Yönelik Reformlar						
1	Mesleki ve Teknik eğitimde girişimcilik becerileri kazandırmaya yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.					
2	Mesleki ve Teknik eğitimde iş kurma becerilerini kazandırmaya yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.					
3	Mesleki ve Teknik eğitimde iş birliği ve ortak çalışma olanaklarını güçlendirmeye yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.					
4	Mesleki ve Teknik eğitimde eleştirel/analitik düşünme becerilerini geliştirmeye dayalı reformlar gerçekleştirilmelidir.					
YÜKSEKÖĞRETİM REFORMLARI						
1. Ders Programları ve Öğretim Yöntemini Geliştirmeye Yönelik Reformlar						
1	Yükseköğretim ders saatleri uluslararası standartlar düzeyine göre ayarlanmalıdır.					
2	Yükseköğretimde uzmanlık ders sayısını artırmaya yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.					
3	Yükseköğretimde etkin staj programlarıyla uygulama fırsatları güçlendirilmeli ve pratik deneyim kazanmaya yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.					
4	Yükseköğretim ders içeriklerinin üretim gerekliliklerine göre düzenlenmesi gerekmektedir.					
5	Yükseköğretimde üniversite-sanayi iş birliğini artırmaya yönelik proje ve uygulamalı araştırmaların artırılmasına yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.					
6	Yükseköğretimde yabancı dil eğitim ve öğretim yöntemlerinin Avrupa dil yeterlilikleri kapsamında geliştirilmesine dayalı reformlar gerçekleştirilmelidir.					
7	Yükseköğretimde teknik alanlarda verilen ders içeriklerinin ar-ge faaliyetlerini destekleyecek yönde geliştirilmesine yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.					
8	Yükseköğretim ders programlarına STEM/FeTeMM eğitimini dâhil edecek reformlar gerçekleştirilmelidir.					
9	Üniversitelerle iş birliği içerisinde çalışan STEM/FeTeMM eğitim merkezlerinin kurulmasına yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.					

10	Yükseköğretim kademesinde uygulamalı alanlarda müfredatlar arası bağlantıları sağlayacak reformlar gerçekleştirilmelidir.					
11	Yükseköğretimde sanayinin öncelikli alanları dikkate alınarak bu alanlarda araştırmacı, uzman, profesyonel sayılarını artırmaya yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.					
12	Yükseköğretimde orta ve yüksek teknolojili üretimde öncelikli alanlar dikkate alınarak bu alanlara ilişkin yüksek lisans ve doktora ihtisas birimlerinin oluşturulmasına yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.					
13	Yükseköğretimde kritik teknolojilerde ihtisaslaşmış programı olan üniversitelerde yurt dışından yetkin akademisyen ve araştırmacıların kısmi zamanlı olarak çalışmasının teşvik edilmesine yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.					
14	Yükseköğretimde kritik teknoloji alanlarında yetkinliği kanıtlanmış yurtdışı eğitim kurumlarına diğer alanlara göre farklılaşan destek miktarlarıyla lisansüstü öğrenci gönderilmesine yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.					
2. Kişisel, Yönetmel ve İletişimsel Becerileri Geliştirmeye Yönelik Reformlar						
1	Yükseköğretimde yaratıcı ve özgün düşünme becerilerini artırmaya yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.					
2	Yükseköğretimde eleştirel/analitik düşünme becerilerini artırmaya yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.					
3	Yükseköğretimde iş kurma becerileri kazandırmaya yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.					
4	Yükseköğretimde yöneticilik becerileri kazandırmaya yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.					
5	Yükseköğretimde girişimcilik becerileri kazandırmaya yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.					
6	Yükseköğretimde iş birliği ve ortak çalışma olanaklarını güçlendirmeye yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.					
7	Yükseköğretimde sanat ve spor becerileri kazandırmaya yönelik reformlar gerçekleştirilmelidir.					

STEM Eğitimi: Science, Technology, Engineering ve Math'in (Bilim, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik) kısaltılması olan bir kelimedir. Türkiye'deki uygulaması ise FeTeMM olarak kısaltılmıştır. STEM eğitimi Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik disiplinleri arasındaki ayrımı ortadan kaldırarak, bu disiplinler arasında tam bütünleşmeyi uyumlu bir şekilde oluşturarak, anaokulundan üniversiteye kadar verilecek proje tabanlı eğitim yaklaşımıyla soru soran, araştıran, üreten ve yeni buluşlar yapabilen bir neslin yetiştirilmesini amaçlamaktadır.

PISA: Ekonomik İş birliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) tarafından üçer yıllık dönemler hâlinde, 15 yaş grubundaki öğrencilerin kazanmış oldukları bilgi ve becerileri değerlendiren bir araştırmadır. PISA'da zorunlu eğitimin sonunda örgün eğitime devam eden 15 yaş grubundaki öğrencilerin; matematik okuryazarlığı, fen bilimleri okuryazarlığı ve okuma becerileri konu alanlarının dışında, öğrencilerin motivasyonları, kendileri hakkındaki görüşleri, öğrenme biçimleri, okul ortamları ve aileleri ile ilgili veriler toplanmaktadır.

TIMMS: Öğrencilerin matematik ve fen alanlarında kazandıkları bilgi ve becerilerin değerlendirilmesine yönelik bir tarama araştırmadır.

III. KISIM

Orta ve Yüksek Teknolojili Üretim ve İhracatın Arttırılmasına Yönelik Önlemler		Kesinlikle Katılıyor	Katılıyor	Kararsız	Katılmıyor	Kesinlikle Katılmıyor
1	Düşük teknoloji üretim ve ihracatın azaltılması gerekmektedir.					
2	Orta yüksek teknoloji üretim ve ihracatın artırılması gerekmektedir.					
3	Yüksek teknoloji üretim ve ihracatın ivedilikle artırılması gerekmektedir.					
4	Orta ve yüksek teknoloji üretim ve ihracat yapan firmalar ödüllendirilmelidir.					
5	Orta ve yüksek teknoloji üretim ve ihracat yapan firmalara teşvik ve destek sağlanmalıdır.					
6	Orta ve yüksek teknoloji üretim ve ihracat yapan firmaların ar-ge ve/veya tasarım merkezi, test laboratuvarları olmalıdır.					
7	Orta ve yüksek teknoloji üretim ve ihracat yapan firmaların üniversite ve diğer araştırma kurumları ile ar-ge/inovasyon çalışmaları, danışmanlık, personel eğitimi gibi konularda iş birliği yapması gerekmektedir.					
8	Orta ve yüksek teknoloji üretim ve ihracat yapan firmaların ar-ge departmanındaki teknik elemanlarını yetiştirmesi gerekmektedir.					
9	Orta ve yüksek teknoloji üretim ve ihracat yapan STK'lar (Sivil Toplum Kuruluşları) kurulmalıdır.					
10	Orta ve yüksek teknoloji üretimi artırmak için uluslararası stratejik ar-ge iş birliklerinin (merger, acquisitions) artırılması gerekmektedir.					
11	Orta ve yüksek teknoloji üretim ve ihracat yapan firmaların ar-ge elemanı istihdam etmesi gerekmektedir.					
12	Orta ve yüksek teknoloji üretim ve ihracat yapan firmaların ar-ge üst yönetici istihdamını artırması gerekmektedir.					
13	Orta ve yüksek teknoloji üretim ve ihracat yapan firmaların teknik, profesyonel ve uzman istihdamını artırmaları gerekmektedir.					
14	Orta ve yüksek teknoloji üretim ve ihracat yapan firmaların doktoralı araştırmacı/uzman istihdamını artırması gerekmektedir.					
15	Orta ve yüksek teknoloji üretim ve ihracatı artırmak için araştırma merkezi, kuluçka, hızlandırıcı, teknoloji ve yenilik merkezlerinin artırılması gerekmektedir.					
16	Teknoloji geliştirme bölgelerinin orta ve yüksek teknoloji sektör üretim ve ihracat odaklı hale getirilmesi gerekmektedir.					
17	Orta ve yüksek teknoloji üretim ve ihracatın artırılmasında teknoloji geliştirme bölgeleri, organize sanayi bölgeleri, kümelenme teşebbüsleri, teknoloji platformları, araştırma merkezleri ve üniversiteler arasında iş birliğinin sağlanması gerekmektedir.					
18	Orta ve yüksek teknoloji üretim ve ihracatın artırılmasında uluslararası akredite olmuş araştırma, ölçüm ve test altyapısının oluşturulması gerekmektedir.					
19	Teknoloji geliştirme bölgelerinin orta ve yüksek teknoloji üretimi artırmada öncelikli sektörlere odaklanılmalıdır.					
20	Orta ve yüksek teknoloji üretim ve ihracatın artırılmasında teknoloji transferine yönelik ar-ge, yenilik, fikri haklar, girişimcilik gibi konularda uzmanlaşmış nitelikli insan kaynağının geliştirilmesi gerekmektedir.					
21	Orta ve yüksek teknoloji üretim ve ihracatın artırılmasında üniversite ve özel kesimde esnek çalışan özerk teknoloji transfer yapılarının ve bu yapıların destek, finansman ve işleyiş modellerinin oluşturulması gerekmektedir.					
22	Orta ve yüksek teknoloji üretim ve ihracatta araştırma geliştirme faaliyetlerinin artırılması amacıyla sektörel araştırma enstitülerinin kurulması gerekmektedir.					
23	Orta ve yüksek teknoloji üretim ve ihracat yapan firmalarda markalaşma ve marka yönetiminin geliştirilmesi gerekmektedir.					
24	Orta ve yüksek teknoloji üretim alanlarında sanayi işletmeleri, teknoloji tedarikçileri ve diğer paydaşlar arasında iş birliğinin geliştirilmesi gerekmektedir.					
25	Orta ve yüksek teknoloji firmaların uluslararası kuruluşlarla iş birliğinin artırılması; birlikte iş yapabilme ve proje oluşturma yeteneklerinin geliştirilmesi gerekmektedir.					

Orta ve Yüksek Teknoloji sınıflandırması aşağıda yer almaktadır.

NACE REV 2 koduna göre, orta-yüksek teknoloji üretim sınıflandırması;	NACE REV 2 koduna göre, yüksek teknoloji üretim sınıflandırması;
20- Kimyasalların ve Kimyasal Ürünlerin İmalatı 20.1- Temel Kimyasal Maddelerin, Kimyasal Gübre ve Azot Bileşikleri, Birincil Formda Plastik ve Sentetik Kauçuk İmalatı 20.2- Haşere İlaçları ve Diğer Zirai Kimyasal Ürünlerin İmalatı 20.3- Boya, Vernik vb. kaplayıcı Maddeler ile Matbaa Mürekkebi ve Macun İmalatı 20.4- Sabun ve Deterjan, Temizlik ve Parlatıcı Maddeleri, Parfüm, Kozmetik ve Tuvalet Malzemeleri İmalatı 20.5- Diğer Kimyasal Ürünlerin İmalatı 20.6- Suni veya Sentetik Elyaf İmalatı 25- Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatı 25.4- Silah ve Mühimmat İmalatı 27- Elektrikli Teçhizat İmalatı 27.1- Elektrik Motoru, Jeneratör, Transformatör ile Elektrik Dağıtım ve Kontrol Cihazları İmalatı 27.2- Akümülatör ve Pil İmalatı 27.3- Kablolamada Kullanılan Teller ve Kablolar ile Gereçlerin İmalatı 27.4- Elektrikli Aydınlatma Ekipmanlarının İmalatı 27.5- Ev Aletleri İmalatı 27.9- Diğer Elektrikli Ekipmanların İmalatı 28- Başka Yerde Sınıflandırılmamış Makine ve Ekipman İmalatı 28.1- Genel Amaçlı Makinelerin İmalatı 28.2- Genel Amaçlı Diğer Makinelerin İmalatı 28.3- Tarım ve Ormancılık Makinelerinin İmalatı 28.4- Metal İşleme Makineleri ve Takım Tezgâhları İmalatı 28.9- Diğer Özel Amaçlı Makinelerin İmalatı 29- Motorlu Kara Taşıtı, Treyler ve Yarı Treyler İmalatı 29.1- Motorlu Kara Taşıtları İmalatı 29.2- Motorlu Kara Taşıtları Karoseri İmalatı, Treyler, Yarı Treyler İmalatı 29.3- Motorlu Kara Taşıtları için Parça ve Aksesuar İmalatı 30- Diğer Ulaşım Araçları İmalatı 30.2- Demiryolu Lokomotifleri ve Vagonları İmalatı 30.4- Askeri Savaş Araçları İmalatı 30.9- Başka Yerde Sınıflandırılmamış Ulaşım Araçları İmalatı 32- Diğer İmalatlar 32.5- Tıbbi ve Dişçilikle İlgili Araç ve Gereçlerin İmalatı	21- Temel Eczacılık Ürünlerinin ve Eczacığa İlişkin Malzemelerin İmalatı 21.1- Temel Eczacılık Ürünleri İmalatı 21.2- Eczacığa İlişkin İlaçların İmalatı 26- Bilgisayarların, Elektronik ve Optik Ürünlerin İmalatı 26.1- Elektronik Bileşenlerin ve Devre Kartlarının İmalatı 30- Diğer Ulaşım Araçlarının İmalatı 30.3- Hava Taşıtları ve Uzay Araçları ile Bunlarla İlgili Makinelerin İmalatı

EK 2: Etik Kurul Uygunluk Formu

Tarih ve Sayı: 30.03.2021-155012



**T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Sosyal ve Beşerî Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu
Başkanlığı**



Sayı: E-35980450-663.05-155012

Konu : Emine Rabia ERSOY

Sayın Emine Rabia ERSOY

İlgi :10.02.2021 tarihli, 73806 sayılı yazı

Sorumlu araştırmacılığını üstlendiğiniz 2021/43 dosya numaralı "Türkiye'de Yüksek Teknolojili Üretimin ve İhracatın Geliştirilmesinde Eğitim Reformlarının Rolü Anket Araştırması" başlıklı çalışma, Kurulumuzun 08.03.2021 tarih ve 03 sayılı toplantısında görüşülerek etik yönden uygun bulunmuş olup, karar ekte sunulmuştur.

Bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. N. Tolga SARUÇ
Başkan

Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurul Kararı;

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :BSMMZ0D0C3 Pin Kodu :87142 Belge Takip Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/istanbul-universitesi-ebys>

İstanbul Üniversitesi Merkez Kampüsü

34452 Beyazıt/Fatih-İstanbul

Tel : 0212 440 20 89 Faks : 0212 440 20 88

e-posta :

sosyalbilimleretikkurul@istanbul.edu.tr

Elektronik Ağ : www.istanbul.edu.tr Kep

Adresi: istanbuluniversitesi@hs01.kep.tr

Bilgi için : Süleyman ARIK

Dahili : 10689



Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Tarih ve Sayı: 17.03.2021-134937



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERÎ BİLİMLER
ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU
BAŞKANLIĞI



İlgili makama,
İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Ana Bilim Dalı Doktora Öğrencisi **Emine Rabia ERSOY** “Türkiye’de Yüksek Teknolojili Üretimin ve İhracatın Geliştirilmesinde Eğitim Reformlarının Rolü Anket Araştırması” başlıklı, **2021/43** dosya numaralı 10.02.2021 tarih ve **73806** sayılı başvurusu ile İ.Ü. Sosyal ve Beşerî Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu’na başvurmuştur. 08.03.2021 tarihinde gerçekleşen inceleme sonucunda, adı geçen çalışmada etik açıdan bir sorun olmadığına oybirliği ile karar verilmiştir. Gereğini bilgilerinize saygılarımızla sunarız.

ÖZGEÇMİŞ

Adı ve Soyadı: Emine Rabia Ersoy

Akademik Unvanı: Doktora Öğrencisi

Bildiği Yabancı Diller (Puan ve Yılı): İngilizce (82.50/2018)

Derece	Bölüm/Program	Üniversite	Yıl
Lisans	İktisat	Cumhuriyet Üniversitesi	2010-2014
Y. Lisans	İktisat	Cumhuriyet Üniversitesi	2014-2017
Doktora	İktisat	İstanbul Üniversitesi	2017-

1. Bitirilen ve Devam Eden Yüksek Lisans ve Doktora Tezleri:

1.1. Bitirilen Yüksek Lisans Tezi: Ersoy, E. Rabia (2017). *Çok Uluslu Şirketlerde Lojistik Anlayışı; Sivas Üzerine Bir Uygulama*, Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

1.2. Devam Eden Doktora Tezi: Ersoy, E. Rabia. *Yüksek Teknolojili Sanayi Üretimi ve İhracatın Geliştirilmesinde Eğitim Reformlarının Rolü*, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

3. Uluslararası Bilimsel Toplantılarda Sunulan ve Bildiri Kitaplarında (Proceedings) Basılan Bildiriler:

3.1. Karaköy, Çağatay, Erilli, N. Alp, Babayiğit, Sema, Ersoy, E. Rabia, “Eğitim ve Kültürün Girişimciliğe Etkisi: Geçiş Ekonomilerinden Kırgızistan’da Üniversite Öğrencilerine Yönelik Saha Araştırması”, **International Conference on Eurasian Economies Kongresi Bildiri Kitabı**, 2017, s.544-550.

4. Yazılan Ulusal/Uluslararası Kitaplar veya Kitaplardaki Bölümler:

4.1. Ersoy, E. Rabia, Karagöz, Hüseyin, “Küresel Rekabette İnovasyon ve Eğitimin Rolü”, **Teknoloji, İnovasyon ve Girişimcilik**. Ed. Sefer Şener, İstanbul, Beta Yayıncılık, 2019, s.105-142.

5. Ulusal Hakemli Dergilerde Yayımlanan Makaleler:

5.1. Karaköy, Çağatay, Erilli, N. Alp, Ersoy, E. Rabia, “Çok Uluslu Şirketlerde Lojistik Anlayışı; Sivas Üzerine Bir Uygulama”, **Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, C.31, No:3, 2017, s. 739-754.

5.2. Ersoy, E. Rabia, “Sürdürülebilir Eğitim Politikaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi; Singapur Örneği”, **Ekonomi, İşletme ve Maliye Araştırmaları Dergisi**, C. 3, No:1, 2021, s. 55-72.

6. Ulusal Bilimsel Toplantılarda Sunulan ve Bildiri Kitaplarında Basılan Bildiriler:

6.1. Ersoy, E. Rabia, Karaköy, Çağatay, Erilli, N. Alp, “Çok Uluslu Şirketlerde Lojistik Anlayışı; Sivas Üzerine Bir Uygulama”, **II. Uluslararası Kafkasya-Orta Asya Dış Ticaret ve Lojistik Kongresi Bildiri Kitabı**, 2016, s. 505-516.

