

T.C.
ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

ÖZ-YETERLİK, MOTİVASYON VE PISA 2003 MATEMATİK
OKURYAZARLIĞI ÜZERİNE ULUSLARARASI BİR KARŞILAŞTIRMA:
TÜRKİYE VE FİNLANDİYA

SONGÜL AKARSU

BOLU -2009

T.C.
ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

ÖZ-YETERLİK, MOTİVASYON VE PISA 2003 MATEMATİK
OKURYAZARLIĞI ÜZERİNE ULUSLARARASI BİR KARŞILAŞTIRMA:
TÜRKİYE VE FİNLANDİYA

Yüksek Lisans Tezi

Hazırlayan
Songül AKARSU

Danışman:
Yrd. Doç. Dr. Selda YILDIRIM

Bolu – 2009

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Songül AKARSU'ya ait Öz-yeterlik, Motivasyon ve PISA 2003 Matematik Okuryazarlığı Üzerine Uluslararası Bir Karşılaştırma: Türkiye ve Finlandiya adlı çalışma, jürimiz tarafından İlköğretim Anabilim Dalı, Matematik Öğretmenliği Bilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

Akademik Unvan ve Adı Soyadı

Üye (Tez Danışmanı) : Yrd. Doç. Dr. Selda YILDIRIM

Üye : Yrd. Doç. Dr. Zülbiye TOLUK UÇAR

Üye : Yrd. Doç. Dr. Ercan TOP

Prof. Dr. Uğur ESER

Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürü

ÖZET

ÖZ-YETERLİK, MOTİVASYON VE PISA 2003 MATEMATİK OKURYAZARLIĞI ÜZERİNE ULUSLARARASI BİR KARŞILAŞTIRMA: TÜRKİYE VE FİNLANDİYA

Songül AKARSU

Yüksek Lisans Tezi

İlköğretim Anabilim Dalı

Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Selda YILDIRIM

Şubat 2009 (xi + 68 sayfa)

Bu çalışmada, öz-yeterlik, içe yönelik motivasyon, dışa yönelik motivasyon ve matematik başarıları faktörleri kullanılarak alan yazınındaki araştırma sonuçlarına dayalı olarak bir model geliştirilmiştir. Türkiye ve Finlandiya arasında geliştirilen bu modele göre benzerlik ve farklılık olup olmadığı araştırılmıştır. Bu çalışmada Finlandiya'nın seçilme sebebi PISA 2003 uygulamasında en başarılı ülkelerden biri olmasıdır.

Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı 2003 çalışmasında yer alan matematik testi ve öğrenci anketi kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan veri Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı 2003 uygulamasına katılan Türkiye'den 4325, Finlandiya'dan 5589 olmak üzere toplam 9914 öğrenciden elde edilmiştir.

Elde edilen veri SPSS ve LISREL paket programları kullanılarak analiz edilmiştir. Açıklayıcı faktör analizinde, temel bileşenler faktör çözümlemesi sonucunda öz-yeterlik, içe yönelik ve dışa yönelik motivasyonun üç farklı yapı oluşturduğu görülmüştür. Doğrulayıcı çoklu grup faktör analizi sonuçlarında da bu üç farklı yapının her iki ülkede de benzer olduğu görülmüştür. Yapı eşitliği analizi sonuçları da Türkiye ve Finlandiya’ da önerilen modelde, öz-yeterlik, içe yönelik motivasyon, dışa yönelik motivasyonun matematik başarısı üzerindeki etkilerinin benzer olduğu görülmüştür. Sonuç olarak, bu çalışmada her iki ülkede de öz-yeterliğin matematik başarısının güçlü bir yordayıcısı olduğu fakat içe yönelik ve dışa yönelik motivasyonun ise matematik başarısının istatistiksel olarak anlamlı bir yordayıcısı olmadığı görülmüştür. Ayrıca öz-yeterlik ve dışa yönelik motivasyonunda, içe yönelik motivasyonun önemli yordayıcıları olduğu bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Matematik başarısı, İçe yönelik motivasyon, Dışa yönelik motivasyon, Öz-yeterlik

ABSTRACT

A CROSS-NATIONAL STUDY ON SELF-EFFICACY, MOTIVATION AND PISA 2003 MATHEMATICS LITERACY: TURKEY AND FINLAND

Songül AKARSU

Master of Thesis

Primary Teaching Department

Programme of Mathematics Teacher in Primary Education

Supervisor: Yrd. Doç. Dr. Selda YILDIRIM

February 2009 (xi + 68 pages)

In this study, a model was developed using self-efficacy, intrinsic motivation, extrinsic motivation and mathematics achievement on the basis of previous research results. The similarities and differences in this proposed model was investigated between Turkey and Finland. In this investigation, the cause of choosing Finland is that it is one of the most successful countries in the PISA 2003 application.

The Programme for International Student Assessment 2003 mathematics achievement test and the student background questionnaire were used. This study involved a total of 9914 students including 4325 students in Turkey and 5589 students in Finland. The students had participated in the Programme for International Student Assessment 2003 study.

The data were analyzed by using SPSS and LISREL software packages. In exploratory factor analysis, self-efficacy, intrinsic motivation and extrinsic motivation measures formed separate three scales as a result of principal component

analysis. Multi-group confirmatory factor analysis provided evidence of the similar internal factor structure and similar effects among these factors and mathematics achievement across Turkey and Finland. As a result, this study found that self-efficacy was a strong predictor of mathematics achievement while intrinsic motivation and extrinsic motivation were not and also self-efficacy and extrinsic motivation were important predictors of intrinsic motivation.

Keywords: Mathematic achievement, Intrinsic motivation, Extrinsic motivation, Self-efficacy,

TEŞEKKÜR

Araştırmam süresince gerekli yönlendirmeleri yaparak, hiçbir fedakârlıktan kaçınmayan, yakın ilgi ve desteğini gördüğüm ve her türlü olanağı sağlayan danışmanım sayın Yrd. Doç. Dr. Selda YILDIRIM, lisans ve yüksek lisans hayatım boyunca, bilimsel konularda daima yardımını gördüğüm hocalarım sayın Yrd. Doç. Dr. Zülbiye TOLUK UÇAR ve sayın Doç. Dr. Soner DURMUŞ'a sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Ayrıca tez çalışmam boyunca beni destekleyen aileme, öğrencilerime ve arkadaşlarıma, araştırmamın yoğun ve stresli temposunda daima yanımda olan, araştırmamın her aşamasında yardımlarını esirgemeyen, bilgi ve birikimlerini paylaşan Hasan ÖZDEMİR'e ve beni manevi olarak destekleyen biricik annem Aliye AKARSU' ya teşekkürlerimi sunuyorum.

Songül AKARSU

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vii
İÇİNDEKİLER.....	viii
TABLolar.....	x
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xi
 GİRİŞ.....	 1
1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Araştırmanın Amacı ve Alt Problemleri.....	5
1.3. Tanımlar.....	6
1.4. Araştırmanın Önemi	8
BÖLÜM II.....	10
 2.1. Motivasyon ve Matematik Başarısı.....	 10
2.2. Öz-yeterlik, Motivasyon ve Matematik Başarısı.....	17
BÖLÜM III.....	23
YÖNTEM.....	23
 3.2. Araştırma Deseni.....	 24
3.3. Evren ve Örneklem.....	25
3.4. Ölçme Aracı.....	25
3.4.1. Matematik Okuryazarlığı Testi	26
3.4.2. Öğrenci Anketi.....	27
3.5. İstatistiksel Analizler.....	28
3.5.1. Açıklayıcı Faktör Analizi.....	28
3.5.2. Betimsel İstatistik ve Bağımsız Örneklem T-Testi.....	29
3.5.3. Çoklu Grup Yapısal Eşitlik Modeli.....	29

BÖLÜM IV.....	33
BULGULAR.....	33
4.1. Açıklayıcı Faktör Analizi.....	33
4.3. Çoklu Grup Yapısal Eşitlik Modeli.....	36
BÖLÜM V.....	40
SONUÇLAR VE TARTIŞMA.....	40
ÖNERİLER.....	47
KAYNAKÇA.....	50
ÖZGEÇMİŞ.....	68
SONUÇLAR VE TARTIŞMA.....	Error: Reference source not found
ÖNERİLER.....	Error: Reference source not found
KAYNAKÇA.....	Error: Reference source not found
EKLER.....	Error: Reference source not found
ÖZGEÇMİŞ.....	Error: Reference source not found

TABLÖLAR

Tablo 3.1. Öğrencilerin Demografik Özellikleri	25
Tablo 3.2. Muhtemel Puanlar Arasındaki Korelasyon Değerleri	27
Tablo 4.1a. Faktörler ve Matematik Başarısı Arasındaki Korelasyon Değerleri	34
Tablo 4.1b. Faktörler ve Matematik Başarısı Arasındaki Korelasyon Değerleri	34
Tablo 4.2. İncelenen Faktörlerin Güvenirlik Katsayıları	35
Tablo 4.3. Finlandiya ve Türkiye için Betimsel İstatistik ve T-testi	36
Tablo 4.4. Çoklu Grup Yapı Eşitliği Analizi	37
Tablo 4.5. Çoklu Grup Yapılar Arasındaki İlişkilerin Analizi	38

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Önerilen Model	23
Şekil 4.1. Standartlaştırılmış Regresyon Katsayıları ve Açıklanan Varyans	39

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde araştırmaya ilişkin problem durumu, araştırmanın amacı, alt problemler, araştırmanın önemi ve tanımlar yer almaktadır.

1.1. Problem Durumu

Bilgi ve teknolojideki hızlı gelişmeler, bilgi toplumunun oluşmasını sağlamıştır. Bilgi toplumu, araştırıcı, yaratıcı, problem çözme ve karar verme becerisi gelişmiş insan ihtiyacı duymaktadır. Küreselleşmenin de etkisiyle ekonomik, sosyal, kültürel vb. alanlardaki değişimler, eğitim alanında da değişiklikleri zorunlu kılmaktadır. Bu değişimlerin bir parçası olarak ülkeler var olan eğitim sistemlerinin mevcut durumunu tespit etmek, öğrencilerin bilgi toplumunun ihtiyaçlarına uygun yetişip yetişmediklerini anlamak, var olan eğitim sistemini geliştirmek ve diğer ülkelerin eğitim sistemleriyle karşılaştırma yapmak için çok sayıda ülkenin dahil olduğu uluslararası değerlendirme uygulamalarına katılmaktadır. Bu tip çalışmalara örnek olarak 1995 yılında yapılan Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Bilimleri Çalışması (Third International Mathematics and Science Study (TIMSS)) ve 2003 yılında gerçekleştirilen Uluslararası Öğrenci Başarısını Değerlendirme Programı (Programme for International Student Assessment (PISA)) verilebilir (EARGED, 2003; EARGED, 2005).

Ülkeler TIMSS ve PISA gibi uluslararası değerlendirme çalışmalarına katılırken, aynı zamanda kendi eğitim sistemlerini değerlendirmek amacıyla da ulusal düzeyde değerlendirme çalışmaları yapmaktadırlar. Bu çalışmalardan elde edilen sonuçlar öğrencilerin ve okulların performansını belirleyerek ülkelerin eğitim politikalarında alacakları kararlara da yön verebilmektedir. Türkiye de eğitim sisteminin niteliğine ve öğrencilerin akademik performanslarını belirlemeye önem veren diğer ülkeler gibi hem ulusal çalışmalar yapmakta hem de bu uluslararası değerlendirme çalışmalarına katılmaktadır. Ülkemizde ulusal ve uluslararası çalışmaları yürüten kurum Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı (EARGED)'dir. Ulusal bir değerlendirme olan “Öğrenci Başarısını Belirleme Sınavı (ÖBBS)” ve uluslararası TIMSS ve PISA uygulamalarına katılım, EARGED çalışmalarına örnek olarak gösterilebilir. Bu çalışmaların uluslararası değerlendirme sonuçlarında, Türkiye'deki öğrencilerin matematik alanında bu çalışmalara katılan diğer ülkelerdeki öğrenciler kadar başarılı olamadığı gözlenmiştir. Örneğin; 1999 yılında yapılan matematik ve fen bilgisi alanlarını içeren TIMSS çalışmasında ülkemiz matematik alanında 38 ülke arasından 31. olurken, 2003 yılında yapılan PISA çalışmasında 41 ülke arasında sondan üçüncü ve 2006 yılında yapılan PISA çalışmasında ise 57 ülke arasında sondan ikinci olmuştur. (EARGED, 2005; OECD, 2005; OECD; 2006).

Bu uluslararası değerlendirme çalışmalarında ülkelerin sadece başarı durumlarına bakılmamakta, aynı zamanda bu başarılarını etkileyebilecek faktörler hakkında da bilgi alınmaktadır. Örneğin, PISA 2003 çalışmasında matematik performansını etkilediği düşünülen faktörler olan tutum, motivasyon, ailenin sosyo-ekonomik durumu, öğretmen niteliği, sınıf ortamı, teknoloji kullanımı vb. konularda öğrenci, öğretmen ve okul yöneticilerinden anketler aracılığı ile bilgiler alınmıştır. Öğrencilerden elde edilen bilgiler; öğrencilerin kendini yeterli görme, öz güven, öğrenme stratejileri, motivasyon vb. matematik öğrenme ile ilgili olarak kendileri hakkında görüşleri ve okul veya sınıf ortamlarına ilişkin görüşleri olarak iki grupta toplanabilir. PISA 2003 uygulaması günümüz bilgi toplumunun matematik okuryazarlığını değerlendiren bir çalışma olduğu için, öğrencilerin matematikteki motivasyonları ve yeterlikleri hakkında kendilerine olan güvenlerine ilişkin inançları

önemli bir yer tutmaktadır. Bu uygulamada öz-yeterlik, belirli matematiksel bilgi gerektiren durumlarda kendilerine olan güvenleri olarak; motivasyon ise matematiğe duyulan ilgi ve hoşlanma ve dış ödüllerin sağladığı motivasyon olarak ele alınmıştır (OECD, 2003).

Matematik başarısına etki eden bu faktörleri ortaya çıkarmak eğitimciler için de büyük bir öneme sahiptir. Bu faktörlerin ve birbirleri ile olan ilişkilerinin ortaya konulması, matematik öğretimindeki başarının artması ile doğrudan ilişkilidir. Bu nedenle bu alanda birçok akademik çalışma yapılmaktadır. Bu çalışmalar için de PISA gibi uluslararası uygulamalar, farklı eğitim sistemlerindeki öğrencilerin matematik performanslarına etki eden faktörleri inceleyebilmek için zengin veri sağlamaktadır (OECD, 2005). Örneğin, 2008 yılında Chiu ve Xihua 41 ülke çapında öğrencilerin PISA 2003 matematik okuryazarlıklarına, aile karakteristiklerinin etkisinin yanında, motivasyon ve öz-yeterlik gibi faktörlerin etkilerini araştırmak için bir çalışma gerçekleştirmiştir. Sonuç olarak PISA uygulamasına katılan ülkeler de öğrencilerin matematik öğrenmeye karşı olan ilgileri ve öz-yeterlik inançları arttıkça matematik performanslarında da artma olduğunu belirtmişlerdir.(Chiu ve Xihua, 2008)

Benzer olarak, öğrencilerin matematik öğrenmeye karşı olan ilgilerinin başarı ile ilişkisini araştıran diğer çalışmalarda matematikte iyi olmanın önemli olduğunu düşünen öğrencilerin, matematikte daha başarılı oldukları bulunmuştur (Howie ve Pietersen, 2001; O'Dwyer, 2005).

Motivasyon, son yıllarda eğitim alanında yapılan çalışmalarda önemi vurgulanan ve başarıyı etkileyen faktörlerden biridir. Matematik öğrenmeye karşı olan motivasyon temelde iki grupta incelenebilir: İçe yönelik (intrinsic) ve dışa yönelik (extrinsic) motivasyon (Urden, 2003). Matematiğe karşı olan motivasyonu ele aldığımızda; içe yönelik motivasyon ödülünden kaynaklanmayan, matematiğin kendisine yönelik ilgi ve motivasyondur. Dışa yönelik motivasyon ise not alma, iyi bir okul kazanma, iyi bir işe girme vb. ödüle dayanan ve bu ödüllere ulaşmak için matematik çalışmak olarak örneklendirilebilir. Yapılan bazı çalışmalarda içe yönelik

motivasyonun performans üzerinde pozitif etkileri olduğu (Ryan ve Deci, 2000), dışa yönelik motivasyonun ise içe yönelik motivasyon üzerinde negatif etkileri olduğu belirtilmektedir (Deci, Koestner ve Ryan, 1999). Fakat bu çalışmalarla aynı fikirde olmayan ve dışsal motivasyonun içsel motivasyonu olumsuz etkileyip etkilemediği ile ilgili daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğunu belirten alan yazınında araştırmalar da yer almaktadır (Eisenberger, Pierce ve Cameron, 1999).

Birçok araştırmada başarı üzerinde etkisi olduğu görülen ve motivasyonla ilgili olan kavramlardan biri de öz-yeterlik inancıdır. Öz-yeterlik kişinin bir konudaki kapasitesinin ne olduğu hakkındaki inancını belirten bir kavramdır. Aynı zamanda öz-yeterlik sosyal bilişsel teorinin temelini de oluşturan bir kavramdır. Bu teoriye göre bireylerin bir konu hakkındaki öz yeterliği bireylerin o konu üzerindeki içsel motivasyonlarını dolayısıyla performanslarını etkiler. Öz-yeterlik inancının yüksek olması, bireylerin kendilerine daha yüksek hedefler koymasına neden olmakta ve dolayısıyla bilişsel süreçlerini ve motivasyonlarının daha da yüksek olmasını sağlamaktadır (Bandura, 2007). Öz-yeterlik ile ilgili yapılan birçok çalışma bu teorinin doğruluğunu göstermektedir. Örneğin; Bandura ve Schunk (1981) kişinin bir konuya olan ilgisinin o kişinin konu hakkındaki öz-yeterlik inancına bağlı olduğunu belirtmişlerdir. Benzer şekilde öz-yeterlik inancının kişinin akademik motivasyonu ve başarısı üzerinde etkili olduğu başka araştırmaların sonuçlarında da görülmüştür (Pajares, 1996). Bir diğer çalışmada ise matematik öz-yeterlik inancı ile matematik performansı arasındaki ilişkinin yüksek olduğu ve problem çözme becerisi üzerinde güçlü etkilerinin olduğu belirtilmiştir (Pajares ve Miller, 1994).

Matematik performansını etkileyen faktörlerin kendi aralarında ve matematik başarısı ile olan ilişkilerinin derecesinin ülkelerde; eğitim sistemi, kültür vb. farklılıklardan dolayı değişebileceği de göz önünde bulundurulmalıdır (OECD, 2005). Son yıllarda yapılan bazı araştırmalar, bazı etnik gruplarda motivasyon ve öz-yeterlik gibi faktörler arasındaki ilişkilerin farklı olabileceğini göstermektedir. Örneğin Güney Asya ve Kanada'daki öğrencilerle yapılan bir çalışmada, öz-yeterlik inancının matematik başarısı üzerindeki etkisinin her iki grupta da yüksek olduğu ancak öz-yeterlik inancını etkileyen faktörlerin her iki grupta farklı olabileceği

görülmüştür (Klassen, 2004). Stevens ve diğerleri (2004) tarafından yapılan çalışmada ise İspanya ve Kafkasya'daki öğrenci gruplarında motivasyonla matematik başarıları arasındaki ilişkinin benzer olduğunu fakat öz-yeterlik ve matematik başarıları arasındaki ilişkinin farklı olduğunu bulmuşlardır.

Ülkelerdeki eğitim sistemlerini oluşturan ders programı vb. farklılıklar o ülkedeki kültürel ve tarihsel yapıdan etkilenebilmektedir. Bir ülkedeki kültürün eğitime karşı olan tutumunu, anlayışını anlamadan var olan eğitim sistemini geliştirmek ve akademik başarıyı artırmak zor olabilir. Bu araştırma öğrencilerin matematik başarıları ile içe yönelik motivasyon, dışa yönelik motivasyon ve öz-yeterlik inançları arasındaki ilişkiler literatür gözetilerek oluşturulan bir modelle desteklenerek yapılmıştır. Bu modeldeki ilişkiler Türkiye ve Finlandiya arasında karşılaştırma yapılarak incelenmiştir. Bu çalışmada Finlandiya'nın seçilme sebebi PISA 2003 uygulamasında en başarılı ülkelerden biri olmasıdır. Finlandiya ve Türkiye verisinin bu çalışmada kullanılmasının, incelenen modelde her iki ülkedeki eğitim sistemlerinden kaynaklanan farklılıklar olup olmayacağı araştırılacaktır.

1.2. Araştırmanın Amacı ve Alt Problemleri

Bu çalışmanın genel amacı, motivasyon, öz-yeterlik ve matematik başarıları arasındaki ilişkileri açıkladığı düşünülen modele göre Finlandiya ile Türkiye arasında bu modelde değişkenler arasındaki ilişkilerde benzerliklerin ve farklılıkların olup olmadığını ortaya çıkarmaktır.

Bu amaçla ilk önce önerilen modeldeki faktörler (öz-yeterlik, içe yönelik motivasyon ve dışa yönelik motivasyon) ve matematik başarıları arasındaki ilişkilerin aynı olup olmadığı, eğer var olan ilişkiler aynı ise daha sonra da var olan bu ilişkilerin derecesinin her iki ülkede de benzer olup olmadığı araştırılmıştır. PISA 2003 ile ilgili yayımlanan teknik raporlarda bu çalışmanın konusu olan içe yönelik ve dışa yönelik motivasyon maddelerinin iki faktörlü bir yapı oluşturduğu ve öz-yeterlik inancı ile ilgili maddelerin ise tek bir faktör oluşturduğu ve ülkeler arasında da bu

faktör yapılarının aynı şeyi ölçtüğü yapı geçerliliğini oluşturmak için yapılan analizler ile gösterilmiştir (OECD, 2005). Bu çalışmada seçilen öz-yeterlik, içe yönelik motivasyon ve dışa yönelik motivasyonun birlikte üç farklı yapı oluşturup oluşturmadığı da kontrol edilecektir.

Araştırma soruları:

- 1) Öz-yeterlik, içe yönelik motivasyon ve dışa yönelik motivasyonu ölçen maddeler üç farklı yapı oluşturmakta mıdır?
- 2) Önerilen modeli oluşturan faktörlerin yapısı (öz-yeterlik, içe yönelik motivasyon, ve dışa yönelik motivasyon) Türkiye ve Finlandiya’da aynı mıdır?
- 3) Modeli oluşturan faktör yapıları (öz-yeterlik, içe yönelik motivasyon, ve dışa yönelik motivasyon) arasındaki ilişkiler ve bu yapıların matematik başarıları üzerindeki etkisi Türkiye ve Finlandiya’da benzerlik göstermekte midir?

1.3. Tanımlar

Matematik Başarısı (Okuryazarlığı): Bu çalışmada kullanılan matematik başarıları, PISA 2003 uygulamasında ölçülen matematik okuryazarlığıdır ve “Matematik okur-yazarlığı, kişinin dünyada matematiğin oynadığı rolü anlama ve belirleme, doğrulara dayanan yargılarda bulunma, yapıcı, ilgili ve düşünceli birer vatandaş olarak kendi hayatını devam ettirmesi için ihtiyaç duyduğu durumlarda matematiğe yer verebilme ve kullanma kapasitesidir.” şeklinde tanımlanmaktadır (OECD, 2003: 24).

İçe Yönelik Motivasyon (Matematiğe İlgi ve Matematikten Zevk Alma):

Bu alanda öğrencinin matematiğe ilgisi ve matematikten zevk alma ile ilgili

düşünceleri ortaya koyulmaya çalışılmaktadır. Örneğin, “matematik ile ilgili bir şeyler okumaktan hoşlanıyorum” gibi ifadeler bu faktörde yer almaktadır (EARGED, 2005).

Dışa Yönelik Motivasyon (Matematikte Elde Edilecek Dış Ödüllerin Sağladığı Öğrenme Motivasyonu): Dış ödüllerin öğrencinin gelecekte matematik okur-yazarlığının sağlayacağı faydalar açısından verdiği önemi göstermektedir. “Meslekte ilerlememi sağlayacağı için matematik öğrenmem önemlidir” ifadesi kullanılan maddelere bir örnektir (EARGED, 2005).

Öz-yeterlik: Öz-yeterlik inancı, “bireyin belli bir performansı göstermek için gerekli etkinliği organize edip, başarılı olarak yapma kapasitesine duyduğu inanç” olarak ifade edilmektedir (Bandura, 2007). Akademik öz-yeterlik ise ‘bireylerin önceden planlanmış eğitim hedeflerine ulaşabilmeleri için gerekli olan davranışları gösterebilme ve organize edebilme kapasiteleri hakkındaki inançları’ olarak tanımlanmaktadır (Schunk, 1991). Bu çalışmanın konusu olan öz-yeterlik, akademik öz yeterliğin bir alanı olan matematik öz-yeterlik inancıdır ve öğrencilerin matematikte kendilerine verilen matematiksel soruları yapabilmelerine yönelik kendilerine olan inancı olarak tanımlanmaktadır. Örneğin; PISA 2003 uygulamasında “Gazetelerde görülen grafiklerin anlaşılması” ile ilgili olarak öğrencilerin kendilerini ne kadar yeterli gördükleri sorulmuştur (EARGED, 2005).

1.4. Araştırmanın Önemi

Eğitim ve öğretimin temel amacı öğrencileri hayata hazırlamaktır. Bu amaç doğrultusunda başarısının bir sonraki eğitim hayatı ve gelecekteki iş hayatıyla yüksek oranda ilişkili olan derslerin başında matematik gelmektedir. Bu nedenle matematik başarısının hem ulusal çalışmalarda hem de uluslararası çalışmalarda önemli bir yeri olmaktadır. PISA gibi uluslararası yapılan sınavlarda başarılı olan ve olmayan ülkelerde başarı ile ilişkili olabilecek faktörlerin incelenmesi bu ülkeler arasında ne tür farklılıkların olabileceği ve başarılı bir ülkenin karakteristiklerinin de neler olabileceği ile ilgili zengin bilgiler sağlayabilir (OECD, 2005).

Eğitim sistemleri ve kültürleri farklı ülkelerin matematik başarılarını etkileyen faktörlerin arasındaki ilişkilerin karşılaştırılması, bu ülkelerin başarılarındaki farklılıkların belirlenmesine katkı sağlayabilir. Alan yazınında matematik başarısını etkilediği düşünülen pek çok faktörle ilgili farklı ülkelerde yapılan çalışmalarda farklı sonuçlar bulunduğu dikkate alındığında bu faktörlerin araştırılmasının çok karmaşık olduğu görülmektedir. Matematik başarısı ile ilişkili olduğu düşünülen tek bir faktörle arasında basit korelasyona bakarak yorumda bulunmak yeterli olmayabilir. Matematik başarısı ile ilişkili olan faktörlerin de kendi aralarında ilişkili olduğu göz önünde bulundurulmalıdır. Faktörler arasında nedensel bir model oluşturmak ve bu faktörlerin başarı üzerindeki doğrudan ve dolaylı etkilerini incelemek daha doğru sonuçlar verebilir.

Öğrencilerde matematik ile ilgili öz-yeterlik inancının ve motivasyonun matematik başarısı üzerinde etkisinin araştırılması var olan eğitim öğretim sürecinde öğrencilerde gelişen inançlar ve başarıya etkileri hakkında bilgi sahibi olunmasını sağlayabilir ve başarılı ülkelere öğrenilenler diğer ülkelerde hangi durumlarda ne tür değişikliklerin yapılmasının uygun olabileceği ile ilgili bilgiler verebilir.

Bu çalışmanın sonuçları matematik başarısını artırmaya yönelik çalışma yapmayı düşünen eğitimcilere yaklaşım ve yöntem açısından ışık tutarken, bu konuda yapılacak olan çalışmaların sayısının artmasına da yardımcı olabilecektir.

BÖLÜM II

İLGİLİ ALAN YAZIN

Bu bölümde motivasyon, öz-yeterlik ve matematik başarıları arasındaki ilişkilerin incelendiği araştırmalar iki bölümde yazılmıştır. Birinci bölümde motivasyon kavramı açıklanarak, motivasyon ve matematik başarıları arasındaki ilişkiler anlatılmış; ikinci bölümde ise öz-yeterlik kavramı açıklanarak, öz-yeterliğin motivasyon ve matematik başarıları ile ilişkileri anlatılmıştır.

2.1. Motivasyon ve Matematik Başarıları

Motivasyon günlük hayatımızda çok fazla kullanılan kavramlardan biridir. Eğitimden, işletmeye, psikolojiden sağlık alanına kadar birçok alanda performansa olan etkisinin araştırıldığı bir kavramdır. Motivasyon, Latince “movere” (hareket ettirme) fiilinden gelmektedir ve motivasyon sözcüğünün Türkçe karşılığı olarak bazen “güdöleme” bazen de “güdölenme” sözcükleri kullanılmaktadır (Aşıkoğlu, M. 1996; TDK, www.tdk.org.tr).

Nurettin Fidan da güdü kavramını, “belli durumlarda belli amaçlara ulaşmak ve gerekli davranışların yapılabilmesi için organizmayı harekete geçiren, enerji veren, duyuşsal bir yükselmeye (coşku, istek) neden olan ve davranışları yönlendiren bir ‘itici güç’ ” (Fidan, 1993: 42) şeklinde tanımlamıştır.

Eğitimde motivasyonu incelemek amacıyla birçok teori kullanılmıştır. Özellikle öğrenim konusunda yapılan çalışmalarda göze çarpan üç teori mevcuttur; Anlam Yükleme Teorisi (Attribution Theory), Hedef Teorisi (Goal Theory) ve Öz-Belirleme Teorisi (Self-Determination Theory) (Anderman ve Midgley, 1998). Bu teorilerin perspektifinde motivasyon kavramının ve başarı ile ilişkisinin anlaşılması için birçok çalışma yapılmıştır.

Örneğin; anlam yükleme teorisine göre öğrencilerin eğitim deneyimlerine olan algıları, öğrenime olan motivasyonlarını ve dolayısıyla başarılarını etkilemektedir. Öğrencilerin gelecekteki öğrenimlerdeki başarı ve başarısızlıklarının sebebi olarak algıladıkları faktörler yetenek, çaba (gayret), öğrenilen konunun güçlüğü ve şanstır. Öğrenilmiş çaresizlik kavramını da içine alan bu teori, öğrencilerin okuldaki motivasyonunu ve başarısını açıklamak için kullanılmıştır (Kloosterman, 1984; Anderman ve Midgley, 1998). Kloosterman (1984) tarafından yapılan çalışmada anlam yükleme teorisinin matematik başarısı üzerindeki etkisini incelemek için bir model geliştirilmiştir. Bu çalışmada geliştirilen model sayesinde anlam yükleme teorisinin öğrencilerin çabalarını ve matematik başarısını nasıl açıklayabileceği incelenmiştir. Modele göre, öğrencilerin matematik başarı ve başarısızlıktaki algıları, matematiğe karşı olan tutumlarını oluşturmaktadır. Matematiğe karşı tutum ise çabayı ve sonuçta başarıyı etkilemektedir.

Anlam yükleme teorisine dayalı Shores ve Shannon tarafından 2007 yılında yapılan bir çalışmada, Alabama eyaletinde beşinci ve altıncı sınıfta okuyan toplam 761 (% 58,1 kız) öğrenci ile, öz-düzenleme öğrenimi (self-regulated learning), motivasyon, kaygı ve matematik başarısı arasındaki ilişkilerin incelenmesi için anket çalışması yapılmıştır. Yapılan çalışmanın veri analizleri sonucunda, her iki sınıfta okuyan öğrencilerin hem sınıf notları hem de anket sonuçlarına bakıldığında matematik başarısı üzerinde motivasyonun olumlu, kaygının ise olumsuz etkileri olduğu gözlenmiştir. Bu çalışmada anlam yükleme teorisinin faktörleri içerisinde yer alan yetenek ve gayret gibi faktörlerin performansla birebir ilişkili olduğu, başarısızlık duygusunun matematik notunu belirgin bir şekilde olumsuz etkilediği görülmüştür. Çalışma sonucunda yapılan analizler, motivasyon ve kaygının ne kadar

önemli olduğunun altını çizmektedir. Ayrıca matematik başarısını doğrudan etkileyen öz-düzenleme faktörünü motivasyonun pozitif yönde etkilediği, kaygının ise negatif yönde etkilediği, çalışma sonucunda bulunan sonuçlar arasında yer almaktadır.

Eğitimde motivasyonun etkisini açıklamaya çalışan teorilerden bir diğeri de hedef teorisidir. Hedef teorisi başarı veya başarısızlıkların nedenlerini inceler. Farklılıklar mevcut olsa da alan yazınında hedefler genel olarak iki kategoride incelenir: Görev hedefleri (task goals) ve performans (performance goals) hedefleri. Görev hedeflerinde başarmanın amacı kişisel bir ilerleme veya anlayış geliştirmektir. Performans hedefleri ise diğerlerinden daha iyi olma, daha zeki görünme, beceriksiz görünmekten kaçınma gibi sosyal karşılaştırma ile ilgilidir (Anderman ve Midgley, 1998). Bu teori perspektifinden yaptıkları çalışmada Urden, Pajares ve Lapin (1997), görev hedeflerinin, öz-yeterlik, kaygı, öz-benlik, öz-düzenleme ve başarı ile arasındaki ilişkileri incelemişlerdir. 189 sekizinci sınıf öğrencisi ile yaptıkları bu çalışmada öğrencilerin ilerleme istekleri ve diğerlerinden daha iyi olma vb. hedeflerinin, kaygı ile negatif ilişkili olduğunu, öz-yeterlik, öz-benlik ve öz-düzenleme ile de pozitif ilişkili olduğunu göstermişlerdir.

Motivasyon kavramının eğitimdeki rolünü açıklamak için kullanılan öz-belirleme teorisi, üç temel ihtiyaç kategorisinin (yeterlik hissi, ilgili olma, özerklik) bulunduğu bahseder. Bu teoriye göre, yeterlik hissi nasıl anlamaya çalışırken yapabilecek olmaya olan inancı ifade eder. Diğerleriyle ilgili olma, bir sosyal grupta yer almak için yapılan başarılı iletişimi içerir. Özerlik ise bir kimsenin kendi davranışlarını ayarlamasını ve düzenlemesini konu alır. Teoriye göre bu üç ihtiyaç karşılandığında öğrenci başarıya karşı motive olur, içe yönelik motivasyonu gelişir ve artar (Anderman ve Midgley, 1998).

Um, Corter ve Tatsuoaka (2005) tarafından yapılan çalışmada, motivasyonla ilgili inançların matematik performansındaki etkilerini ortaya koymak için, öz-belirleme teorisini temel alan bir model geliştirilmiş ve test edilmiştir. Bu model ABD’de sekizinci sınıftaki öğrencilerin matematik performansını ölçen TIMSS-R

(1999) verileri kullanılarak test edilmiştir. Araştırma sonucunda model, içe yönelik motivasyonun matematik başarısını olumlu olarak etkilerken, dış yaptırımların matematik başarısını olumsuz yönde etkilediği varsayımı ile örtüşmüştür. Son olarak, kişinin davranışlarını kendisinin kontrol etmesi yönünde destek görmesinin (özerklik desteğinin), öz yeterliği olumlu etkilediği ve matematik başarısını doğrudan olduğu gibi dolaylı olarak da etkilediği sonucuna varılmıştır. Elde edilen sonuçların, öz-belirleme teorisi ile uyum sağladığı görülmüştür. Analizler sonucunda, içe yönelik motivasyonun matematik başarısını pozitif yönde etkilerken, dış yönlendirmelerin matematik başarısını negatif yönde etkilediği görülmüştür.

Motivasyon ile matematik başarısı arasındaki ilişkinin ortaya konulması için matematik eğitiminde yapılan çalışmalar, motivasyonu içe yönelik ve dışa yönelik olarak ele almaktadır. Merak, yeterli olma isteği, bir konuyu öğrenme arzusu gibi öğrencinin içinden gelen etkiler içe yönelik (intrinsic) motivasyon olarak adlandırılmaktadır. Yapılan çalışmalar içe yönelik motivasyonun başarı üzerindeki etkisinin pozitif olduğunu göstermektedir. Örneğin; içe yönelik motivasyonla ilgili Üredi ve Üredi (2005) tarafından yapılan bir çalışmada ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin matematik başarılarındaki farklılığın % 14,2'sinin, öğrencilerin matematiğe verdikleri içe yönelik değerden kaynaklandığını bulmuşlardır.

İçe yönelik motivasyon yanında, öğrencinin dışından gelen etkiler de vardır. Öğrencinin öğretmeni, ailesi veya akranları tarafından takdir edilmesi, en yüksek notu alma, gelecekte iyi bir iş ve kariyer imkanı gibi pekiştireçler de dışa yönelik motivasyon (extrinsic) olarak adlandırılmaktadır. Dışa yönelik ve içe yönelik motivasyonun birbirine zıt kavramlar olduğu düşünülmektedir. Deci (1971) tarafından yapılan laboratuvar çalışmasında, dışa yönelik pekiştireçlerin içe yönelik motivasyonu azalttığı bulunmuştur. Bu çalışmanın bulgularına göre çocukların ödüle götüren amaçlara yönelmesi, onların kendi gelişimine yönelik amaçlardan uzak durmasına sebep oluyordu.

İçe yönelik ve dışa yönelik motivasyonun birbirine zıt kavramlar olduğu ve öz düzenleme ile açıklanamayacağı düşüncesi daha sonra yapılan çalışmalarda

değişmiştir. İçe yönelik motivasyon kişinin kendisi tarafında belirlendiği tek motivasyon türü olarak kabul ediliyor ve bu kendisi tarafından belirleme süreci “öz düzenleme” (self-regulation) olarak tanımlanıyordu. Dışa yönelik motivasyonun içe yönelik motivasyon üzerindeki etkisinin araştırılması sonucunda öz düzenlemenin farklı düzeylerde etkilediği dört farklı dışa yönelik motivasyon türü tanımlanmıştır. Bunlar düzenlemenin (regulation) dışa yönelik (external), içe yansımış (introjected), özdeşleşmiş (identified) ve bütünleşmiş (integrated) şekilleri olarak adlandırılmaktadır. Öz belirleme teorisine göre dışa yönelik motivasyon türleri içselleştirme sürecinden geçerek bireylerin kendi kendilerine belirledikleri ve davranışlarını yönlendiren faktörler olarak gösterilmektedir. İçselleştirme motive olma sürecidir. Örneğin ülkelerin başkentlerini öğrenmekle ilgilenmeyen bir öğrenci içe yönelik olarak öğrenmeye motive edilemeyebilir ve öğretmenden övgü almak için öğrenmeye çalışabilir ve dışa yönelik olarak motive olmuş olur. Öğrenci coğrafya konularına ilgi duymaya başladığında artık dışa yönelik olarak motive edilmesine gerek kalmadığı durumda içe yönelikleştirme gerçekleşmiş olur (Deci, Vallerand, Pelletier ve Ryan, 1991).

Deci ve diğerleri (1991) dışa yönelik motivasyon türlerini aşağıdaki gibi açıklamıştır. Buna göre; dışa yönelik motivasyon türlerinden olan dışa yönelik (external) motivasyonda davranışın başladığı yer kişinin dışındadır. Örnek olarak bir işin yapılması karşılığında bir ödül önerisi ya da yapılmaması karşılığında ceza ile tehdit gösterilebilir. Öğretmenin övgüsü için ödevini yapan bir öğrenci dışa yönelik olarak motive olmuştur. Dışa yönelik motivasyon aynı zamanda öz belirlemenin en az görüldüğü motivasyon türüdür.

İçe yansımış (introjected) olarak adlandırılan dışa yönelik motivasyon türü, kişinin dışarıda olan bir şeyi kendi bünyesine alması olarak açıklanmaktadır. Bünyesine alma bir özümseme değil daha çok bir kopyalama şeklinde olmaktadır. Bu tür kopyalama kişinin kendi kendine belirlediği davranışlar olarak kabul edilmez. Öğrencinin sınıfa zamanında gelmesi onun kendini kötü bir öğrenci gibi hissetmesini engelliyorsa ve öğrencinin bilinçsizce kazandığı bir davranış ise bu, içe yansımış

olarak kabul edilir. Öğrencinin sınıfa zamanında gelmesi onun tercihi ile olmamakta içe yönelik bir zorlama olarak gerçekleşmektedir (Deci ve diğerleri 1991).

Özdeşleşmiş düzenlemede ise düzenleme süreci kişinin tamamen kendisinin bir parçası haline gelir. Davranış kişinin değer verdiği bir davranıştır. Birey bu davranışın öz düzenleme sürecine bağlı olduğunu hisseder ve bu davranışı gerçekleştirmeye istekli olur. Kişi davranışı gerçekleştirip gerçekleştirmemenin kendi tercihinde ve iradesinde olduğunu hissettiği için kendini özerk ve bağımsız görür. Örneğin öğrenci matematik dersine daha fazla çalışmaya isteklidir çünkü matematikte başarılı olmaya devam edebilmesi için bunun önemli olduğuna inanmaktadır. Bu motivasyon türü temelde var olan etkinliğin ilginç olmasına değil kullanışlılığı üzerine (matematik performansını artırmak) dayalı olduğu için dışa yöneliktir (Deci ve diğerleri 1991).

Bütünleşmiş düzenleme dışa yönelik motivasyonun en gelişmiş halidir. Özdeşleşmeler kişinin değerleri, ihtiyaçları vb. ile karşılıklı olarak benimsenmiş olur. Bu nedenle öz belirlemenin en çok görüldüğü dışa yönelik motivasyon türüdür. Örneğin; öğrenci, iyi bir öğrenci olma ve iyi bir sporcu olma davranışının her ikisini de önemsiyor olabilir ve öğrencideki bu iki özdeşleşme birbiri ile çelişebilir. Bu iki özdeşleşme birbiri ile uyumlu hale geldiğinde bütünleşmiş düzenleme gerçekleşir. Öz düzenlemeye çok bağlı olan bir motivasyon türü olmasına rağmen içe yönelik motivasyondan farklıdır. İç yönelik motivasyon etkinliğin sadece kendisinden kaynaklanan bir ilgi ile açıklanırken, bütünleşmiş düzenleme etkinliğin değerli bir sonucu olduğu için kişinin o etkinliğe kişisel olarak önem vermesi ile açıklanmaktadır (Deci ve diğerleri 1991).

Deci, Koestner ve Ryan (1999), dışa yönelik ödüllerin içe yönelik motivasyonu azalttığını ve küçük çocuklarda büyük çocuklara göre bu etkinin daha fazla olduğunu göstermişlerdir. Bu çalışmalarının aksine, Eisenberger ve Cameron (1996) içe ve dışa yönelik motivasyon arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olmadığını bazı çalışmalarda ise bu ilişkinin pozitif olduğunu belirtmişlerdir.

20. yüzyılın sonlarına doğru ödül (pekiştireç) gibi insanlar üzerinde herhangi bir dışa yönelik etkinin insanların içe yönelik motivasyonunu olumsuz etkilediğine ve psikolojik gelişime zarar verdiğine dair bir görüş hakim olmuştur. Ancak, yapılan çalışmalar incelendiğinde dışa yönelik etkilerin belirtildiği gibi olumsuz olmadığı hatta bir alana olan ilgileri zayıf olan kişilerin motivasyonlarını artırmada etkili olduğunu söyleyen çalışmalar da vardır (Cameron ve Pierce, 2002).

Son yıllarda içe yönelik ve dışa yönelik motivasyonu dikkate alarak yapılan çalışmaların sonuçlarında da farklılıklar gözlenmektedir. 2008 yılında Chiu ve Xihua 41 ülkede öğrenci, aile ve ülke karakteristiklerini dikkate alarak yaptıkları çalışmada içe yönelik motivasyonun matematik başarısı ile arasında yüksek pozitif bir ilişki olduğunu ancak dışa yönelik motivasyon ile böyle bir ilişki bulamadıklarını belirtmişlerdir. (Chiu ve Xihua, 2008)

İçsel ve dışa yönelik motivasyonun akademik başarı ile ilişkisini araştıran bir başka araştırma da Lepper, Corpus ve Iyengar (2005) tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada 3. sınıftan 8. sınıfa kadar öğrencilerin başarıları ile içe yönelik motivasyonları arasında pozitif bir ilişki olduğu ancak seviye arttıkça öğrencilerin başarıları ile içe yönelik motivasyon arasındaki ilişkinin azaldığını göstermişlerdir. Dışa yönelik motivasyonun ise sınıflar arasında farklılık göstermediğini ancak her seviyede başarı ile arasında negatif bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir. Öğrencilerin cinsiyet ve etnik farklılıklarından dolayı motivasyon seviyesinde bazı değişiklikler olabileceğini de belirtmişlerdir.

Dışa yönelik ödüllerin içe yönelik motivasyonu artırıp artırmadığı ile ilgili araştırma yapan araştırmacılar ve psikologlar arasındaki tartışmalar, deneysel çalışmaların ötesinde başka çalışmalar yapılarak da genişletilmelidir. İnsanın potansiyeli hakkındaki inançlar ve bu inançların etkilendiği bağlamın da araştırılması motivasyon ile ilgili bilgilerin genişlemesine katkıda bulunacaktır. “Dışa yönelik motivasyon içe yönelik motivasyonu her zaman azaltır mı?” sorusuna verilecek cevap genellikle ‘hayır’ dır. Ancak, ne zaman veya hangi koşullar altında ve hangi

dışa yönelik ödüllerin içe yönelik motivasyonu azaltacağı düşüncesi akla gelmektedir. Bu konu ile ilgili yeni bilgiler için ek araştırmaların yapılması gerekmektedir (Urden, 2003).

Bu çalışmada yer alan dışa yönelik motivasyon, öz belirleme teorisine göre isimlendirilen özdeşleşmiş düzenleme süreci ile tanımlanabilir. PISA 2003 uygulamasında kullanılan maddeler öğrencilerin gelecekte iyi bir kariyer sahibi olabilmeleri için matematik çalışmanın önemli olup olmadığı ile ilgilidir. PISA 2003 teknik raporundaki analizler dışa yönelik bu motivasyon türü ile içe yönelik motivasyon arasında uygulamaya katılan bazı ülkelerde ortalama bir ilişki, bazılarında ise yüksek pozitif bir ilişki olduğunu göstermektedir (OECD, 2005).

2.2. Öz-yeterlik, Motivasyon ve Matematik Başarısı

Öz-yeterlik kavramı sosyal bilişsel teorisinin temelini oluşturur. Bu teori, kişinin belli bir durumda nasıl davranacağını belirleyen en iyi göstergenin, kişinin o durumla ilgili öznel inancı olduğunu ileri sürmektedir (Bandura, 2007). Bandura 2007’de yaptığı araştırmalar sonucunda öz-yeterlik faktörünün kişide dört ana unsur sayesinde geliştiğini ve sürdürülebildiğini ortaya koymuştur: Başarılı deneyimler, vekâleten deneyimler, sözel ikna, fizyolojik ve duygusal durum.

Başarılı deneyimler: Öz-yeterlik faktörünün kaynağı olan unsurlar arasında en büyük etkiye sahip olan başarılı deneyimler olarak kabul edilmektedir. Bireyin yaptığı işlerde gösterdiği başarı ödül etkisi yaratır ve daha sonra yapacağı benzer işlerde başarılı olacağına dair inancını artırır (Bandura, 2007).

Vekâleten deneyimler: Öz-yeterlik faktörünün kaynağı olan vekaleten deneyimler, başkalarının bir işle ilgili deneyimlerini gözlemek, gözleyen öz-yeterliğinin artmasında etkili olabileceği ile ilgilidir. Bireyin başka insanların

başarılarını gözlemesi, onun benzer işlerde başarılı veya başarısız olabileceği beklentisini oluşturmaya sebep olabilir (Bandura, 2007).

Sözel ikna: Sözel ikna, öz-yeterliği geliştirmek için kullanılan üçüncü yoldur. Sözel ikna, kişinin o görevi başarı ile tamamlayabileceğine dair aldıkları geri bildirimleri içermektedir. Bireyin bir davranışı başarıyla yapabileceğine dair sözel olarak desteklenmesi ve cesaretlendirilmesi, onun öz-yeterlik beklentilerinin artmasına neden olabilir (Bandura, 2007).

Fizyolojik ve duygusal durum: Fizyolojik ve duygusal algılarında öz yeterliğe etki eden unsur, kişinin fizyolojik ve duygusal algısını nasıl yorumladığıdır. Bireyin harekete geçeceği zaman bedensel ve psikolojik olarak iyi durumda olması, kendini iyi hissetmesi harekete geçme olasılığını artırır (Bandura, 2007).

Bireyin belli bir alanda kendini yeterli görmesi ile ilgili kendine olan güven düzeyi, onun kendini yeterli hissettiği alana yöneltmekte ve daha sonrada bu alanda çalışmakta ısrarlı olmasını da etkilemektedir. İnsanlar belli bir davranışta bulunmadan önce, bu davranışı gösterme olasılıklarını sahip oldukları öz-yeterlik seviyeleri belirlemektedir. Davranışı gösterebilme ile ilgili kendileri hakkındaki olumlu ya da olumsuz düşünceleri, harekete geçmelerinde büyük rol oynamaktadır. Harekete geçtikten sonra da öz-yeterlik inançları bu hareket süresince gösterdikleri çabayı da artırmaktadır. Dolayısıyla, öz-yeterlik inancının kaynaklarının yanı sıra bu inancın bireylerin bilişsel, duyuşsal ve motivasyon ile ilgili düşüncelerini de etkilediği görülmektedir (Bandura, 2007). Bandura (2007) öz-yeterlik inancının belli bir görevle ilgili, kişinin motivasyon seviyesini belirlediğini öne sürmektedir. Motivasyon seviyesi görev için ne kadar çaba sarf edileceğini ve bu çabada ne kadar devamlılık gösterileceğini belirlemektedir.

Öğrenme ve başarıda önemi olan motivasyon, öğrencilerin öğrenmeyi geliştiren etkinliklere daha etkili ve uzun süreli katılmalarını sağlar. Öz-yeterlik inancı ise motivasyondan (güdülenme) farklı bir kavramdır ve öğrencinin belirli bir işi yapabileceğine olan inancıdır. Bu inancın düşük ya da yüksek olması

motivasyonu etkilemektedir. Öz-yeterlik inancı, öğrencinin bir matematik konusunu öğrenmekte ya da bir matematik problemini çözmekte ısrarlı olup olmamasını yani motivasyonunu ve dolayısıyla da başarısını etkilemektedir (Kotaman, 2008).

Bir işi başarmak konusundaki inancı temel alan öz-yeterlik matematik başarısının ortaya konulmasında çok önemli bir faktördür ve bu konuda yapılmış birçok çalışma mevcuttur. Bu çalışmalar öz-yeterliğin performans ve motivasyon üzerinde etkili olduğu Bandura'nın (2007) düşüncesini desteklemektedir (Pajares ve Miller, 1994; Um, Corter ve Tatsuoka, 2005).

Pajares ve Miller (1994) çoğunluğu eğitim fakültesinde okuyan 350 öğrenci ile yaptıkları araştırmada, öz-yeterlik inançlarının matematik başarılarını yordama gücünün, öğrencilerin daha önceki matematik deneyimlerinin, matematik hakkında kendileri ile ilgili algılarının ve matematiğin kullanışlılığı ile ilgili düşüncelerinin matematik başarılarını yordama gücünden daha fazla olduğunu gözlemlemişlerdir.

Pajares ve Viliante tarafından 1997 yılında yapılan bir diğer araştırmada Pajares ve Miller'in (1994) elde ettikleri bulguları desteklemektedir. Bu çalışmada matematik başarısından farklı olarak kompozisyon yazma başarısında öz-yeterlik inançlarının etkisi, farklı sınıflarda okuyan 742 ortaokul öğrencisinin katılımı ile incelenmiştir. Çalışmada öz-yeterlik, öz düzenleme, önceki yazma başarıları, cinsiyet ve bulunulan sınıf seviyelerine göre incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda öz yeterliliğin cinsiyete göre farklılık gösterdiği ve başarıda incelenen faktörler arasında en yüksek etkiye sahip olduğu ortaya konulmuştur.

Türkiye'de 8.sınıf öğrencileri ile yapılan bir çalışmada da, öz düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançların matematik başarısını yordama gücü incelenmiş ve motivasyonel inançlardan biri olan öz-yeterlik inancının matematik başarısını pozitif yönde anlamlı yordadığı ve yordama yüzdesinin % 15,3 olduğu bulunmuştur (Üredi ve Üredi, 2005). Araştırmadaki bu sonuç yurt dışında yapılmış araştırma sonuçları ile paralellik göstermektedir.

Pajares ve Graham (1999) matematik performansı ile etkili olabilecek birçok faktörü araştırmışlar ve buldukları sonuçlarda matematik ile ilgili olabilecek diğer değişkenleri (cinsiyet, üstün yetenek, öz-benlik, öz düzenleme stratejileri vb.) kontrol ettiklerinde matematik öz-yeterliliğin matematik performansında etkili bir faktör olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca öğrencilerin ortaöğretime geçişlerinde yılsonunda matematik ile ilgili inançlarının değişip değişmediğine bakılmış ve sonuç olarak öğrencilerin matematiğe verdikleri değer azaldığını, matematik öğrenmek için daha az çaba gösterdiklerini bulmuşlardır.

Pietsch, Walker ve Chapman (2003) matematiğe öz-yeterlikleri yüksek olan lise öğrencilerinin matematik performanslarının da yüksek olduğunu, öz-yeterlikleri düşük öğrencilerin de matematik performanslarının düşük olduğunu belirlemişlerdir. Benzer sonuçlara ulaşan Blake ve Lesser (2006), 2508 ortaokul öğrencisi üzerinde yaptıkları çalışmada öğrencilerin akademik öz-yeterlik ile bölgesel matematik sınavındaki performansları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmanın sonucunda yüksek öz-yeterlik değerine sahip olan öğrencilerin aynı zamanda yüksek sınav sonuçlarına sahip olduğu gözlenmiştir.

Pajares ve Kranzler (1995) ise lise öğrencilerinin öz-yeterlik inançları ve matematik problemlerini çözme konusundaki genel bilişsel becerileri arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışma yapmışlardır. Öğrencilerin matematik yapabilirlikleriyle ilgili öz-yeterlik inançları ve matematik problemlerini çözme performansları arasında bilişsel beceri kontrol edildiğinde dahi doğrusal ve güçlü bir ilişki olduğunu bulmuşlardır. Bu çalışma, öz-yeterlik inancının bilişsel beceriden bağımsız olarak performansı etkileyebildiğini göstermektedir. Bu araştırma sonuçları, bilişsel beceri düzeyleri ne olursa olsun, öz-yeterlik inançlarının öğrencilerin başarıları arasında fark yaratan bir değişken olduğunu ortaya koymaktadır.

İlkokul öğrencilerinin problem kurma ile ilgili öz-yeterlik inançları ile problem kurma yetenekleri ve matematik başarıları arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmaya çalışan bir başka araştırma, beşinci ve altıncı sınıf öğrencileri ile

yapılmıştır. Öğrencilerin problem kurma ve genel matematik başarıları arasında istatistiksel olarak anlamlı yüksek bir ilişkinin olduğu ve öğrencilerin problem kurma ile ilgili öz-yeterlik inançlarının hem problem kurma yeteneklerinin hem de genel matematik başarılarının güçlü bir yordayıcısı olduğu bulunmuştur (Nicolaou ve Philippou, 2007).

Hoffman ve Spataru (2008), önceki problem çözme yeterliliğini kontrol altına alarak yaptıkları araştırmada öz-yeterliliğin problem çözme başarısını tahmin etmede etkili bir değişken olduğu bulmuşlardır. Problemlerin karmaşıklığının ve matematiksel problem çözme yeteneğinin kontrol altına alındığı durumda öz-yeterliliğin ve üst-biliş stratejilerini kullanmayı teşvik etmenin problem çözmede etkili olup olmayacağını araştırmışlar ve sonuçlar daha önceki araştırma bulgularıyla paralellik göstermiştir. Üst-biliş strateji kullanımının problemleri doğru ve hızlı çözmeyi etkilediğini ve öz-yeterlik inancının, problemleri doğru ve hızlı çözme düzeylerini belirlemede etkili bir değişken olduğunu belirtmişlerdir.

Bandura'nın (2007) bireylerin öz-yeterlik ile ilgili yargılarının bulundukları kültürel ortamdan etkilenebileceği görüşünü destekleyen uluslararası çalışmalar da vardır. Örneğin; matematik öz yeterliğinin ve motivasyonun matematik performansı üzerindeki rolünün farklı etnik gruplarda aynı olup olmadığı üzerine yapılan bir araştırmada da, öz-yeterlik inancının motivasyon ve matematik performansı üzerinde Kafkas ve İspanyol olan öğrencilerden oluşan iki farklı grupta da etkili olduğu görülmüştür. Dokuzuncu ve onuncu sınıflarda okuyan 358 öğrenci üzerinde yaptıkları çalışmada, her iki grupta da motivasyonun aynı şekilde matematik başarısı üzerinde etkili olduğu ancak İspanyol öğrencilerde öz-yeterlik ile önceki (prior) matematik başarıları üzerindeki ilişkinin daha yüksek olduğunu bulmuşlardır. Araştırmacılar başka faktörlerin Kafkas öğrencilerin öz-yeterlik inançları üzerinde etkili olabileceğini belirtmişlerdir (Stevens ve diğerleri, 2004).

Uluslararası karşılaştırma yapılan bir başka araştırmada da madde güçlüklerine (kolay, orta, zor) göre Amerikalı ve Tayvanlı ortaokul öğrencilerinin matematik öz-yeterliklerinin farklı olup olmadığı karşılaştırılmıştır. Her iki ülkenin

öğrencilerinde de madde güçlüğü arttıkça öz-yeterliğin azaldığı görülmüştür. Tayvanlı öğrencilerin orta ve daha zor olan matematik sorularına yönelik öz-yeterlik inançlarının, Amerikalı öğrencilerden istatistiksel olarak daha yüksek olduğu görülmüş ancak bu farkın küçük bir fark olduğu belirtilmiştir. Kolay sorularda ise Amerikalı öğrencilerin öz-yeterlik inançlarının Tayvanlı öğrencilerden belirgin bir şekilde yüksek olduğunu bulmuşlardır. Matematik başarıları ile öz-yeterlik inançları arasındaki ilişki incelendiğinde ise Tayvanlı öğrencilerin öz-yeterlik inançları ile matematik sorularına verdikleri cevapların daha tutarlı olduğu görülmüştür. Tayvanlı öğrencilerin öz-yeterliklerindeki bu tutarlılığın Asyalı ve Asyalı olmayan öğrencilerin kültürel inanç sistemlerinden kaynaklanabileceği görülmüştür (Chen, Zimmerman, 2007).

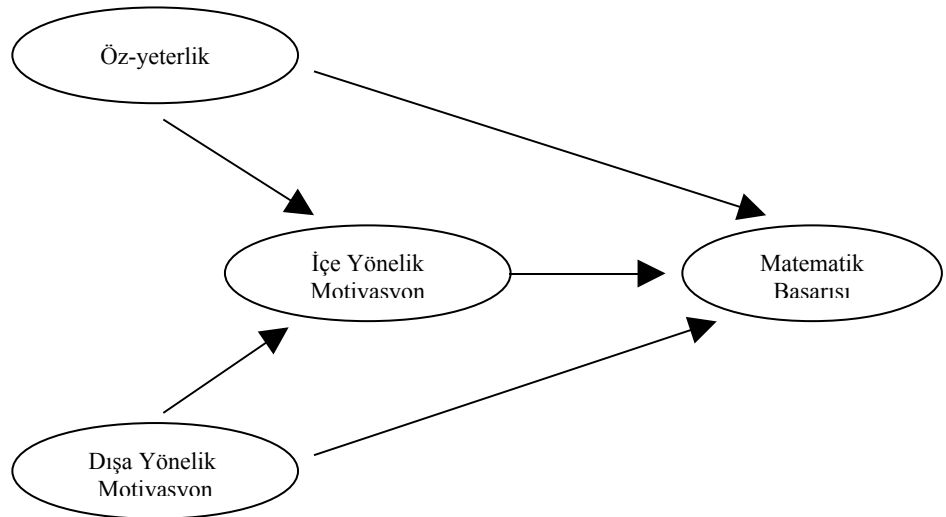
Alan yazınında motivasyonun matematik başarısı etkisi üzerine yapılan çalışmalarda genel olarak; İçsel motivasyonun matematik başarısı üzerinde pozitif etkiye sahip olduğu ve dışsal motivasyonun matematik başarısı üzerine negatif etkisi olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Ayrıca Deci, Koestner ve Ryan (1999), dışa yönelik ödüllerin içe yönelik motivasyonu azalttığını ve küçük çocuklarda büyük çocuklara göre bu etkinin daha fazla olduğunu göstermişlerdir. Bu çalışmalarının aksine, Eisenberger ve Cameron (1996) içe ve dışa yönelik motivasyon arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olmadığını bazı çalışmalarda ise bu ilişkinin pozitif olduğunu belirtmişlerdir. Öz-yeterlik, motivasyon ve matematik başarısı arasındaki ilişkiyle ilgili çalışmalar ise sosyal bilişsel kuramın temeli olan; “öz-yeterlik inancının belli bir görevle ilgili, kişinin motivasyon seviyesini belirlediğini öne sürmektedir. Motivasyon seviyesi görev için ne kadar çaba sarf edileceğini ve bu çabada ne kadar devamlılık gösterileceğini belirlemektedir” ifadelerle paralel sonuçlar bulunmuştur.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde, yapılan çalışma esnasında kullanılan araştırma metodolojisi anlatılmaktadır. İçerik olarak önerilen öğrenme modeli, kullanılan ölçme aracı, evren ve örneklem ve verilerin analizi için kullanılan betimsel ve yordamalı istatistiksel yöntemler yer almaktadır.

3.1. Önerilen Model



Şekil 3.1. Önerilen Model

Bu çalışmada önerilen model, alan yazınında yer alan teorilere dayalı olarak, motivasyonla ilgili değişkenlerin birbirleri ile doğrudan ve dolaylı olan ilişkilerinin matematik başarısı üzerindeki etkisini ve bu etkinin iki farklı ülkede aynı olup olmadığını belirlemek için oluşturulmuştur. Çalışmada kullanılan bağımsız değişkenler içe yönelik motivasyon, dışa yönelik motivasyon ve öz-yeterlik; bağımlı değişken ise matematik başarısıdır. Değişkenler arasındaki model şekil 3.1 de verilmiş ve varsayılan ilişkilerin neler olduğu belirtilmiştir.

Dışa yönelik motivasyon ile içe yönelik motivasyon arasında pozitif bir ilişki olduğu PISA 2003 teknik raporlarında belirtilmiştir (OECD, 2003). Buna ek olarak, Şekil 3.1 deki modele göre; içe yönelik motivasyonla öz-yeterlik ve matematik başarısı arasında ve dışa yönelik motivasyonla matematik başarısı arasında pozitif bir ilişki olacağı varsayılmaktadır. Dışa yönelik motivasyonun matematik başarısı üzerinde hem doğrudan hem de doğrudan olmayan etkisinin olduğu varsayılmaktadır. Modelde içe yönelik motivasyon, öz-yeterlik ile matematik başarısı arasında ve dışa yönelik motivasyon ile matematik başarısı arasında aracı (mediator) değişkendir. Öz-yeterliğin de matematik başarısı üzerinde doğrudan ve dolaylı etkisinin olacağı varsayılmıştır.

3.2. Araştırma Deseni

Bu araştırmada, tarama modelinin bir türü olan nedensel karşılaştırma modeli kullanılmıştır. Nedensel karşılaştırmalı araştırmalar cinsiyet, yaş, sosyo-ekonomik statü gibi değişkenlere müdahale edilemediği durumlarda tercih edilen modellerdir (Karasar, 1995). Nedensel karşılaştırma modeli, bağımsız değişkenlere göre oluşturulan insan grupları arasında farklılıkların nedenlerini ve sonuçlarını herhangi bir müdahale olmadan belirlemeyi amaçlayan araştırma modelidir (Büyüköztürk ve diğerleri, 2008). Bu araştırmada, Türkiye ve Finlandiya'daki öğrencilerin matematik başarıları ve bu başarılarını etkileyen öz-yeterlik, içe yönelik

ve dışı yönelik motivasyon faktörlerinin birbirleri üzerindeki etkileri karşılaştırmalı olarak araştırılmıştır.

3.3. Evren ve Örneklem

PISA 2003 uygulamasına 41 ülke katılmıştır. Bu çalışmanın evrenini sadece Finlandiya ve Türkiye’de bir ilköğretim ya da lise düzeyinde eğitimine devam eden 15 yaşındaki öğrenciler oluşturmaktadır. Finlandiya ve Türkiye’de sırasıyla 4.325 ve 5.589 öğrenci tesadüfi olarak iki aşamalı tabakalı örnekleme yöntemiyle seçilmiştir. Seçilmiş olan bu öğrenciler çalışmanın örneklemini oluşturmaktadır (OECD, 2005). Türkiye ve Finlandiya’daki öğrencilerle ilgili demografik bilgi Tablo 3.1 de verilmiştir.

Tablo 3.1. Öğrencilerin Demografik Özellikleri

	Kız	Erkek	Toplam
Türkiye	1.187 (% 43,5)	2.438 (% 56,5)	4.325 (%100)
Finlandiya	2.848 (% 51)	2.741 (% 49)	5.589 (% 100)

3.4. Ölçme Aracı

Çalışmada gerçekleştirilecek olan analizlerde PISA 2003 verilerinin kullanılmasının üç temel nedeni mevcuttur. Bunlardan ilki PISA 2003 uygulamasında matematik başarısının yanında, öğrenme güduları (motivasyonları), kendilerine ilişkin düşünceleri vb. matematik başarısını etkileyen faktörler hakkında da bilgi toplamış olmasıdır. İkinci neden, PISA 2006 uygulamasının PISA 2003 uygulamasına çok yakın sonuçlar elde eden Türkiye için farklılık göstermemesidir.

Üçüncü neden ise PISA 2003 çalışmasının en önemli özelliği matematik alanına özgü bir çalışma olmasıdır.

PISA 2003 uygulamasında, Türkiye’de ve Finlandiya’da kullanılan maddeler İngilizce ya da Fransızca’dan çevrilmiştir. Çeviri iki bağımsız çevirmen tarafından yapılmış ve üçüncü bir çevirmen tarafından da her iki çeviri karşılaştırılmıştır. Katılımcı ülkelerdeki uzmanlar ölçme araçlarının geçerli olmasını ve ülkelerin kültür ve eğitimle ilgili farklılıklarının dikkate alınmasını sağlamışlardır (OECD, 2005).

3.4.1. Matematik Okuryazarlığı Testi

PISA 2003 uygulamasında, öğrencilerin matematik okuryazarlığını tespit etmek için, açık uçlu, kısa cevaplı veya çoktan seçmeli olmak üzere farklı soru formatlarının olduğu 85 matematik sorusu kullanılmıştır. Soruların içeriğini uzay ve şekil içeren geometri; değişme ve ilişkileri içeren cebir; sayıları içeren aritmetik ve belirsizlikleri içeren olasılık konusu oluşturmaktadır. Soruların çözülebilmesi için düşünme ve akıl yürütme, ilişki kurma, model geliştirme, problemi ortaya koyma ve çözme, sembolik, formal ve teknik dil ve işlemler kullanma gibi çeşitli becerilerin kullanılması gerekmektedir (OECD, 2003).

Bu 85 soru 13 kitapçığa matris deseni ile dağıtılmış ve kitapçıklardaki testleri denkleştirmek için her kitapçıkta belirli sayıda ortak madde konmuştur. Böylece farklı kitapçıklardaki matematik sorularını yanıtlayan öğrencilerin birbirleriyle karşılaştırılabilir matematik puanları oluşturulmuştur. Bu puanlar her öğrenci bütün matematik sorularını cevapladığı takdirde alacağı muhtemel puanlar (plausible score) olarak adlandırılmış ve her öğrenci için evrendeki farklı varsayımlara göre olası 5 farklı puan hesaplanmıştır (OECD, 2005). Bu puanlar ve ortalamaları arasında yüksek pozitif bir ilişki olduğu görülmüştür. Bu nedenle

önerilen modelde bağımlı değişken olarak matematik başarısı için bu muhtemel puanların ortalaması kullanılmıştır. Muhtemel puanlar ile ilgili Pearson korelasyon değerleri Tablo 3.2 de verilmiştir.

3.4.2. Öğrenci Anketi

PISA 2003 uygulamasında öğrencilerden; öğrenme motivasyonları, kendilerine ilişkin düşünceleri, duygusal etkenler ve öğrenme stratejileri boyutlarında matematik performanslarını etkileyecek faktörler olmaları açısından bilgi toplanmıştır. Öğrencilerin bu anketi cevaplamaları 30 dakika sürmüştür.

Tablo 3.2. Muhtemel Puanlar Arasındaki Korelasyon Değerleri

	1.puan	2.puan	3.puan	4.puan	5.puan	Ortalama
1.puan	1					
2.puan	0,92**	1				
3.puan	0,92**	0,92**	1			
4.puan	0,92**	0,92**	0,92**	1		
5.puan	0,92**	0,92**	0,92**	0,92**	1	
Ortalama	0,97**	0,97**	0,97**	0,97**	0,97**	1

Not: ** 0,01 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır.

Bu çalışmada, öğrencilerin öğrenme motivasyonları, kendilerine ilişkin düşünceleri ve öz-yeterlik ile ilgili olarak cevapladığı maddeler kullanılmıştır. Çalışmanın bağımsız değişkenlerini oluşturan anket maddeleri öz-yeterlikten 8 tane, içe yönelik motivasyondan ve dışa yönelik motivasyondan 4'er tane olmak üzere toplam 16 tanedir. Bu maddelerde 4'lü Likert tipi ölçek kullanılmıştır. İçe yönelik ve dışa yönelik motivasyon için kullanılan ölçek “tamamen katılıyorum, katılıyorum, katılmıyorum, tamamen katılmıyorum”, öz-yeterlik için kullanılan ölçek “ çok güveniyorum, güveniyorum, çok az güveniyorum, hiç güvenmiyorum” şeklindedir. PISA 2003 veri tabanında en olumlu seçenek 1, en olumsuz seçenek ise 4 olarak kodlanmıştır. Analizlerden önce pozitif olan maddeler için bu kodlama en olumlu

seçenek 4, en olumsuz seçenek 1 olacak Şekilde ters çevrilmiştir. Bu kodlamadan sonra maddelerden elde edilen yüksek puanlar, öz-yeterliğin, ie yönelik motivasyonun ve dışa yönelik motivasyonun yüksek olduğunu göstermektedir.

3.5. İstatistiksel Analizler

Bütün büyük ölçekli çalışmalarda eksik veri önemli bir sorun olabilmektedir. Özellikle eksik verinin miktarı %5 ten fazla ise farklı metotlar kullanılarak bu miktarın azaltılması sağlanmalıdır. Benzer cevap örüntüsü kullanma (multiple imputation) yöntemi diğer yöntemlere göre daha avantajlı olduğundan alan yazınındaki araştırmalarda kullanılmıştır (Marsh ve diğerleri, 2006). Bu nedenle bu araştırmada da eksik veri problemi benzer cevap örüntüsü kullanma yöntemi ile giderilmeye çalışılmıştır. Bu yöntem ile her iki ülkenin eksik veri analizleri PRELIS 2 kullanılarak yapılmıştır (Jöreskog ve Sörbom, 2001).

3.5.1. Açıklayıcı Faktör Analizi

Bu alıŐma için seçilen öz-yeterlik, ie yönelik motivasyon ve dışa yönelik motivasyon maddelerinin farklı boyutları ölçüp ölçmediği, her iki ülke verisi birlikte ele alınarak SPSS 13 programı kullanılarak açıklayıcı faktör analizi ile incelenmiŐtır. Boyutları incelemek için temel bileşenler faktör özümlemesi (principle component analysis) yöntemi kullanılmış, 1’den büyük olan öz-değerler esas alınmış ve varimax dik döndürme tekniği ile yorumlanmıŐtır.

3.5.2. Betimsel İstatistik ve Bağımsız Örneklem T-Testi

Matematik başarısı (okuryazarlık), öz-yeterlik, içe yönelik motivasyon (matematiğe ilgi ve matematikten zevk alma) ve dışa yönelik motivasyon (matematikte elde edilecek dış ödüllerin sağladığı öğrenme motivasyonu) ile ilgili betimsel istatistikler (ortalama ve standart sapma) ve Türkiye ve Finlandiya’da bu faktörlerdeki ortalama farklılıkları Bağımsız Örneklem t-Testi kullanılarak SPSS 13 programı ile incelenmiştir.

3.5.3. Çoklu Grup Yapısal Eşitlik Modeli

Her iki ülkenin verisinden temel bileşenler faktör çözümlemesi ile elde edilmiş boyutların Türkiye ve Finlandiya’da ayrı ele alındığında da geçerli olup olmadığını ve bu boyutlar arasında varsayılan ilişkilere göre önerilen modelin her iki ülkede de aynı olup olmadığını sınamak için de LISREL 8.7 programı kullanılarak, Çoklu Grup Yapısal Eşitlik Modellemesi (Multiple Group Structural Equation Modeling) analizi yapılmıştır (Jöreskog ve Sörbom, 2002). Kestirim metodu olarak Maksimum Olabilirlik (Maximum Likelihood) kullanılmış ve bu kestirimde analiz etmek üzere PRELIS 2 kullanılarak Türkiye ve Finlandiya için kovaryans matrisleri oluşturulmuştur (Jöreskog ve Sörbom, 1993).

Şekil 3.1 deki modelde oval olarak gösterilen ve faktör analizinde faktörlere denk gelen değişkenler örtük (latent) değişken olarak adlandırılmaktadır. Bu değişkenler teorik olarak var kabul edilir ve bazı göstergeler ile ölçüldükleri varsayılır. Bu göstergelere gözlenen değişken adı verilir. Örtük değişkenler teorik yapılar olduğu için gözlenen değişkenlerden faktör yükü en yüksek olana sabitlenerek model testi yapılmıştır (Jöreskog ve Sörbom, 1993). Bu çalışmada öz-yeterlik, içe yönelik motivasyon, dışa yönelik motivasyon ve matematik başarısı

yapılarını oluşturan göstergeler öğrencilerin bu yapılar ile ilgili cevapladıkları her bir maddeden elde edilen puanlardır. Yapısal Eşitlik Modellemesi (YEM-Structural Equation Modeling (SEM)), klasik yol analizinden örtük (latent)-değişkenleri ortaya çıkarma modellerine kadar teori temelli çoklu değişken analizlerini yapmak için kullanılmaktadır. Teorilerden oluşturulan modeller doğru olduğunda matematik başarısı gibi bilişsel çıktıları etkileyen faktörleri ortaya çıkarmak mümkün olmaktadır (Jöreskog ve Sörbom, 1993).

Yapısal eşitlik modellerinde yapıların gruplar arasında denk olması bu yapılarda karşılıklı olarak faktör yükleri, faktör varyansları, faktör kovaryansları, hata varyansları ve kovaryansları gibi parametrelerin aynı olması koşullarının sağlanmış olması gerekmektedir. Çoklu grup yapısal eşitlik analizlerinde bu parametrelerin karşılıklı olarak gruplarda değişmez olduğunu sınamak için iç içe modeller oluşturulur. İç içe en az sınırlandırılmış modelden (bütün parametreler farklı) en çok sınırlandırılmış modele (bütün parametreler aynı) doğru farklı modellerin veri ile uyumu karşılaştırılmaktadır. Bu modeller içinde parametre değişmezliğinin ilk testi olan faktör yüklerinin aynı olması yapısal eşitlikten bahsedebilmenin minimum koşuludur (Örn: Marsh ve diğerleri, 2006). Ancak bu minimum koşul sağlandıktan sonra faktörlerin birbiri üzerindeki etkisinin (yol analizindeki regresyon katsayılarının) aynı olup olmadığından bahsedilebilir.

Bu çalışmada ülkeler arasında hata kovaryanslarının farklı olmasına izin verilmemiş, diğer parametrelerin ülkelerde aynı ve farklı olduğu iç içe 5 model test edilmiştir. Anderson ve Gerbing (1988) tarafından önerilen iki aşamalı test stratejisi kullanılmıştır. İlk aşamada ülkeler arasında önerilen modelin denk olup olmadığının koşulu olan ülkelerdeki karşılıklı faktör yapılarının aynı olup olmadığı araştırılmıştır. Araştırılan modeller ve tanımları aşağıdaki gibidir.

- 1) Model1a: Bütün parametrelerin farklı olduğu
- 2) Model2a: Sadece faktör yüklerinin aynı olduğu

3) Model3a: Faktör yüklerinin ve faktör varyanslarının aynı olduğu

4) Model4a: Faktör yüklerinin, faktör varyanslarının ve faktör kovaryanslarının aynı olduğu

5) Model5a: Bütün parametrelerin aynı olduğu

Çoklu Grup Doğrulayıcı Faktör Analizi (Multiple Group Confirmatory Factor Analysis) olarak adlandırılan bu yöntemle hangi modelin veri ile uyumunun daha iyi olup olmadığına karar verdikten sonra ikinci aşamada yapısal model olarak adlandırılan örtük değişkenler ve arasındaki ilişkileri gösteren katsayıların Finlandiya ve Türkiye arasında aynı olup olmadığı araştırılmıştır. Bu aşamada da örtük değişkenler arasındaki ilişkilerin ülkeler arasında aynı olduğu ve olmadığı iki farklı model ile test edilmiştir.

Böylece yapı modelinde ortaya çıkabilecek bir uyumsuzluğun ülkeler arasında test edilen modelin uyumsuzluğundan mı yoksa, örtük değişkenler arasındaki ilişkilerin farklılığından mı kaynaklandığı belirlenmeye çalışılmıştır.

LISREL programı çoklu grup yapısal eşitlik analizlerinde modelin veriye ne kadar iyi uyduğuna karar vermek için Ki-kare, CFI (Comparative-fit-index), NNFI (Non-normed fit index) ve RMSEA (Root mean squared errors of approximation) gibi uyum iyiliği indislerini kullanmaktadır.

Ki-kare (χ^2), gözlenen kovaryans matrisi ile beklenen kovaryans matrisi arasındaki uyumu gösterir. Büyük ki-kare değeri modelin veriye uygunluğunun zayıf olduğunu, küçük ki-kare değeri ise modelin veriye uygunluğunun güçlü olduğunu belirtir. Bu indis örneklemdaki kişi sayısı fazla olduğunda her zaman iyi sonuç vermeyebilir. Bu nedenle diğer indislerin sonuçlarını da incelemek gerekir. Alan yazınında kesin bir uzlaşma olmamasına rağmen ki-kare değerini serbestlik derecesine böldüğümüzde sonucun 3 ten az olması modelin veriye iyi uyduğunu gösterir (Jöreskog ve Sörbom, 1993).

CFI ve NNFI indisleri, ki-kare gibi örneklem büyüklüğüne bağlı değildir. 0 ile 1 arasında değer alır. CFI ve NNFI değeri 1'e yaklaştıkça modelin veriye uyumu artar (Jöreskog ve Sörbom, 1993).

0,05 ve daha küçük RMSEA değeri modelin veriye iyi uyduğunu gösterir. 0,08'e kadar olan değerler de model veri uyumu için kabul edilebilir bir değer olarak görülmektedir. Daha büyük değerler modelin veriye uyumunun iyi olmadığını göstermektedir (Jöreskog ve Sörbom, 1993).

BÖLÜM IV

BULGULAR

Yapılan analizler; açıklayıcı faktör analizi, betimsel istatistik ve bağımsız örneklem t-testi ve çoklu grup yapısal eşitlik modeli analiz sonuçları bu bölümde yer almaktadır.

Benzer cevap örüntüsü kullanma yöntemiyle eksik veri analizi yapıldıktan sonra Türkiye’de 4.191 öğrenci, Finlandiya’da ise 5.567 öğrenci olmak üzere toplam 9.758 öğrenci ile analizlere devam edilmiştir.

4.1. Açıklayıcı Faktör Analizi

Türkiye ve Finlandiya verisi birlikte (örneklem tamamı) kullanılarak yapılan temel bileşenler, faktör çözümlemesi analiz sonuçlarında öz-yeterlik faktörünün içinde yer alan “Aşağıdaki türden bir eşitliğin çözümü $2(x+3)=(x+3)(x-3)$ ” olarak verilen ve öğrencilerin bu çözümü yapabilmeleri ile ilgili kendi hakkındaki düşüncelerinin sorulduğu madde birden fazla faktör altında 0,51 faktör yükü ile yer aldığı için bu madde bundan sonra yapılan analizlere dahil edilmemiştir (Bkz: Ek-1a ve Ek-1b). Bu madde çıkarıldıktan sonra tekrar faktör analizi yapılmıştır. Bu analiz sonuçlarına bakıldığında öz-değerleri 1’den büyük olan faktörler 3 farklı boyut oluşturmuştur. Bu faktörler toplam varyansın % 63,3’ünü açıklamaktadır. Faktör yükleri öz-yeterlik boyutunda 0,55-0,75, içe yönelik

motivasyon boyutunda 0,73-0,86 ve dışa yönelik motivasyon boyutunda 0,71-0,83 değerleri arasında değişmektedir (Bkz: Ek-2a ve Ek-2b).

Bu faktörler arasındaki Pearson korelasyon değerleri Türkiye ve Finlandiya için sırasıyla Tablo 4.1a ve Tablo 4.1b’de verilmiştir. Her iki ülkede de korelasyon değerleri istatistiksel olarak anlamlıdır.

Tablo 4.1a Faktörler ve Matematik Başarısı Arasındaki Korelasyon Değerleri

Türkiye	Öz-yeterlik	İçe yönelik Motivasyon	Dışa yönelik Motivasyon	Matematik başarısı
Öz-yeterlik	1			
İçe yönelik Motivasyon	0,47**	1		
Dışa yönelik Motivasyon	0,38**	0,62**	1	
Matematik başarısı	0,52**	0,22**	0,12**	1

Not. ** 0,01 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır.

Tablo 4.1b Faktörler ve Matematik Başarısı Arasındaki Korelasyon Değerleri

Finlandiya	Öz-yeterlik	İçe yönelik Motivasyon	Dışa yönelik Motivasyon	Matematik başarısı
Öz-yeterlik	1			
İçe yönelik Motivasyon	0,52**	1		
Dışa yönelik Motivasyon	0,45**	0,58**	1	
Matematik başarısı	0,57**	0,36**	0,31**	1

Not. ** 0,01 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır.

Tablo 4.1a ve Tablo 4.1b incelendiğinde faktörler ve matematik başarısı arasındaki korelasyon değerlerinin her iki ülkede de pozitif olduğu görülmektedir. Her iki ülkede de içe yönelik ve dışa yönelik motivasyonun matematik başarısı ile arasında düşük seviyede, öz-yeterliğin içe yönelik motivasyon, dışa yönelik motivasyon ve matematik başarısı ile arasında orta seviyede bir ilişki vardır. İçsel ve dışa yönelik motivasyon arasındaki ilişki de orta seviyededir.

4.2. Betimsel İstatistik ve Bağımsız Örneklem T-Testi

Öz-yeterlik, içe yönelik motivasyon ve dışa yönelik motivasyon için güvenirlik (Cronbach alfa) değerleri Türkiye, Finlandiya ve her iki ülke birlikte Tablo 4.2 de verilmiştir. Tablo 4.2’de bütün faktörlerdeki güvenirlik katsayılarının yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo 4.2 İncelenen Faktörlerin Güvenirlik Katsayıları

	Öz-yeterlik	İçe yönelik Motivasyon	Dışa yönelik Motivasyon
Türkiye	0,82	0,89	0,84
Finlandiya	0,83	0,90	0,88
(Türkiye ve Finlandiya)	0,83	0,91	0,86

Faktör analizi sonucunda elde edilen faktörlerde yer alan maddelere göre Türkiye ve Finlandiya’daki ortalama farklılıkları ve bunların istatistiksel olarak anlamlı olup olmadıkları bağımsız örneklem t-testi sonuçları (Bkz: Ek-3) Tablo 4.3’de yer almaktadır. Tablo 4.3’teki değerlere bakıldığında Türkiye ve Finlandiya’nın matematik başarısı, öz-yeterlik, içe yönelik ve dışa yönelik motivasyon faktörlerindeki ortalama puanlarının istatistiksel olarak farklı olduğu görülmektedir.

Tablo 4.3 Finlandiya ve Türkiye için Betimsel İstatistik ve T-testi

	Türkiye		Finlandiya		p*
	Ortalama	Standart sapma	Ortalama	Standart sapma	
Öz-yeterlik	2,88	0,62	2,94	0,58	0,000
İçe yönelik Motivasyon	2,68	0,12	2,10	0,70	0,000
Dışa yönelik Motivasyon	3,04	0,69	2,94	0,64	0,000

Not: * t testi ile ilgili olasılık değerleri

İçe yönelik ve dışa yönelik motivasyonla ilgili puanlar Türkiye’de Finlandiya’ya göre daha yüksektir. Öz-yeterlik puanındaki ortalama ise Finlandiya’da Türkiye’ye göre daha yüksektir.

4.3. Çoklu Grup Yapısal Eşitlik Modeli

Faktörler ve bu faktörlerin temsil ettiği örtük değişkenlerin göstergesi olan gözlenen değişkenlerin kaç tane olduğu ve yapısal eşitlik modelinde örtük değişkenler oluşturulurken faktör analizinde faktör yükü en fazla olan değişken referans alınarak model belirlendikten sonra, analizlere devam edilmiştir (Bkz:Ek-4 ve EK-5).

Test edilen 3 faktörlü (öz-yeterlik, içe yönelik ve dışa yönelik motivasyon) modelin Türkiye ve Finlandiya’da denk olup olmadığını belirlemek için, ilk aşamada faktör yüklerinin aynı olup olmadığı ile ilgili çoklu grup model testi yapılmıştır. Sonuçlar Tablo 4.4’ te verilmiştir.

Tablo 4.4 Çoklu Grup Yapı Eşitliği Analizi

Model	χ^2	df	NNFI	CFI	RMSEA; [%90 G.A.]	Model Tanımı
Model-1a	5739,47	198	0,99	0,99	0,053; [0,052 ; 0,055]	Bütün parametreler farklı
Model-2a	6076,28	210	0,99	0,99	0,051; [0,049 ; 0,052]	Sadece faktör yükleri aynı
Model-3a	7025,48	214	0,99	0,99	0,050; [(0,049 ; 0,052]	Faktör yükleri ve varyansları aynı
Model-4a	7415,48	220	0,99	0,99	0,050; [0,049 ; 0,052]	Faktör yükleri, varyansları ve korelasyonları aynı
Model-5a	13093,7 3	235	0,98	0,98	0,066; [0,065 ; 0,068]	Bütün parametreler aynı

Not. df: serbestlik derecesi, G.A.: güven aralığı

Test edilen bütün modellerde ki-kare değerlerinin yüksek olduğu gözlenmektedir. Ancak büyük ki-kare değerleri örneklemin çok büyük olmasından kaynaklanabileceğinden, diğer indislere de bakmak gerekir. NNFI, CFI ve RMSEA değerleri test edilen modellerin model veri uyumunun kabul edilebilir sınırlar içinde olduğunu göstermektedir.

İç içe test edilen modellerde, Model-5a'nın CFI, NNFI ve RMSEA indisleri model veri uyumu açısından kabul edilebilir değerler olsa da, bu değerlerde önceki 4 modelle kıyaslandığında model veri uyumu daha azdır. Ki-kare değerinde de büyük artış gözlenmektedir. Hata varyanslarının farklı fakat faktör yüklerinin ve faktörler arasındaki korelasyonun ülkelerde aynı olduğu Model-4a'nın, ülkelerde tüm parametrelerin farklı olduğu Model-1a kadar model veri uyumunu sağladığı görülmektedir. Bu nedenle, faktörlerin birbiri arasındaki etkilerini belirlemek için bu aşamadan sonra yapılacak yol analizine Model-4a ile devam edilmiştir. Model-4a' ya ait kestirimler Türkiye ve Finlandiya için sırasıyla EK-6 ve EK-7'de verilmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 4.5'te gösterilmektedir.

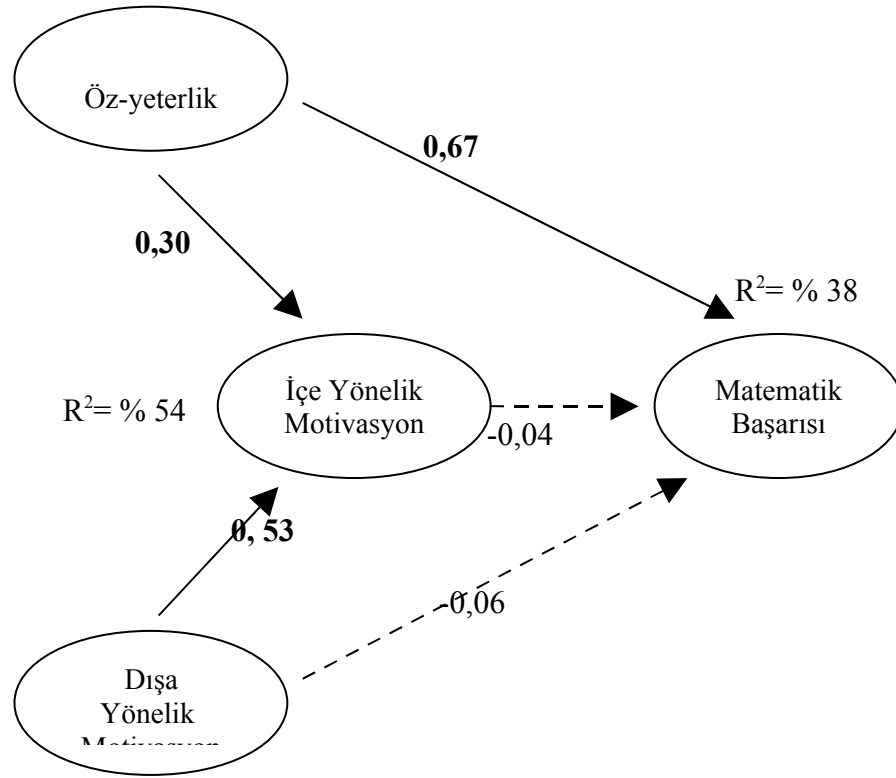
Tablo 4.5 Çoklu Grup Yapılar Arasındaki İlişkilerin Analizi

Model	χ^2	df	NNFI	CFI	RMSEA; [%90 G.A.]	Model Tanımı
Model-4aa	7048,99	215	0,99	0,99	0.042; [0.041 ; 0.044]	Faktörler arasındaki ilişkiler farklı
Model-4ab	7415,48	220	0,99	0,99	0,042; [0,040 ; 0,043]	Faktörler arasındaki ilişkiler aynı

Not. df: serbestlik derecesi, G.A.: güven aralığı

Tablo 4.5'e göre, her iki ülkede faktörler arasındaki ilişkilerin aynı ve farklı olduğu iki modelin test sonuçlarının benzer olduğu görülmektedir. Her iki modelde de uyum iyiliği indisleri benzerdir. Bu nedenle Türkiye ve Finlandiya için önerilen model ve modeli oluşturan faktörler arasındaki ilişkilerin aynı olduğu Model-4ab kabul edilebilir.

Şekil 4.1 Türkiye ve Finlandiya için faktörlerin birbiri üzerindeki etkilerini göstermektedir. Oklar üzerinde gösterilen sayılar standartlaştırılmış regresyon katsayılarıdır. Kesikli çizgilerle gösterilen değerler istatistiksel olarak anlamlı değildir. İstatistiksel olarak anlamlı olup olmadıklarını gösteren t-değerleri EK-8'de yer almaktadır. İçe yönelik ve dışa yönelik motivasyonun matematik başarısını yordama gücü istatistiksel olarak anlamlı değildir. Buna göre modelde öz-yeterlik, içe yönelik motivasyon ve dışa yönelik motivasyon matematik başarısındaki varyansın % 38'ini açıklamaktadır. Öz-yeterlik ve dışa yönelik motivasyon ise içe yönelik motivasyondaki varyansın % 54'ünü açıklamaktadır.



Şekil 4.1 Standartlaştırılmış Regresyon Katsayıları ve Açıklanan Varyans

BÖLÜM V

Bu bölümde yapılan analizler sonucunda elde edilen sonuçlar tartışılmış, araştırmanın sınırlılıkları ele alınmış ve gelecek çalışmalar için öneriler sunulmuştur.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Uluslararası uygulamalardan olan PISA 2003, farklı eğitim sistemlerinde yetişen öğrencilerin matematik performanslarına etki eden faktörleri inceleyebilmek için zengin veri sağlamaktadır. Yapılan bu çalışmada Türkiye'nin başarısı OECD ülkelerinin ortalamasından daha düşüktür, buna karşın Finlandiya PISA uygulamalarında her alanda en başarılı ülkelerden biri olmuştur. Başarıları farklı olan Türkiye ve Finlandiya'nın karşılaştırılması başarı farklılıklarının sebebi olabilecek değişkenlerin ortaya konmasında önemli bilgiler sağlayabilir.

Bu çalışma, Türkiye ve Finlandiya'da ilköğretim ya da lise düzeyinde eğitim gören 15 yaşındaki öğrencilerin uluslararası matematik başarılarındaki farklılıkların olası sebeplerinin alan yazına dayanan bir model kullanılarak belirlenmesi için yapılmıştır. Çalışmada öz-yeterlik ve motivasyon arasındaki dolaylı veya doğrudan ilişkiler ve bu faktörlerin matematik başarısı üzerine etkisi ile ilgili alan yazındaki çalışmaların sonuçları kullanılarak bir model önerilmiş ve PISA 2003 uygulamasında en başarılı ülkelerden biri olan Finlandiya ile ortalamanın altında başarısı olan Türkiye'nin, önerilen bu model kapsamında farklılıkları ve benzerlikleri incelenmiştir.

Araştırmadaki analiz sonuçlarına göre, öz-yeterliğin matematik başarısı üzerinde doğrudan etkisi vardır. Aynı zamanda öz-yeterliğin içe yönelik motivasyon üzerinde de etkisi vardır, ancak içe yönelik motivasyonun matematik başarısı üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı değildir. Türkiye ve Finlandiya’da içe yönelik motivasyon ile matematik başarısı arasında zayıf bir ilişki olduğu görülmüştür. Önerilen modelde de bu ilişkinin öz-yeterlik inancından kaynaklandığı, öz-yeterlik arttıkça matematik başarısının ve içe yönelik motivasyonun arttığı görülmektedir. Dışa yönelik motivasyonun içe yönelik motivasyon üzerinde pozitif etkisinin olduğu ancak matematik başarısı üzerindeki etkisinin ise istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulunmuştur. Geliştirilen bu model sayesinde, öğrencilerin matematik başarısını artırmak için incelenen değişkenlere ne kadar önem verilmesi gerektiği ortaya konulmuştur.

Araştırmada kullanılan bu model çoklu grup yapısal eşitlik modeli analizi ile incelenmiştir. Örtük değişken yol analizi yapılmış ve bu analizde gözlenen değişkeni tek olan regresyon modellerinden farklı olarak, birden fazla gözlenen değişkenden elde edilen puanlar kullanılmıştır. Bu sayede geçerlik artırılırken, ölçüm hataları azaltılmış ve daha doğru tahminler elde edilmiştir.

Yapılan çalışma aşağıda belirtilen üç temel sorunun cevaplarını bulmayı hedeflemiştir:

1) Öz-yeterlik, içe yönelik motivasyon (matematiğe ilgi ve matematikten zevk alma) ve dışa yönelik motivasyonu (matematikten elde edilen dışa yönelik ödüller) ölçen maddeler üç farklı yapı oluşturmakta mıdır?

2) Önerilen modeli oluşturan faktörlerin yapısı (öz-yeterlik, içe yönelik motivasyon, ve dışa yönelik motivasyon) Türkiye ve Finlandiya’da aynı mıdır?

3) Modeli oluşturan örtük değişkenler (öz-yeterlik, içe yönelik motivasyon, ve dışa yönelik motivasyon) arasındaki ilişkiler ve bu yapıların matematik başarısı üzerindeki etkisi Türkiye ve Finlandiya’da benzerlik göstermekte midir?

Özet olarak bu çalışma sonucunda elde edilen sonuçlar;

1) Öz-yeterlik, içe yönelik motivasyon ve dışa yönelik motivasyonu ölçen maddeler üç farklı yapı oluşturmaktadır.

2) Önerilen modeli oluşturan faktörlerin yapısı Türkiye ve Finlandiya’da benzerlik göstermektedir. Farklılık sadece ölçülen değişkenlerdeki hata varyanslarından kaynaklanmaktadır.

3) Yapısal eşitlik modelinde kullanılan öz-yeterlik, içe yönelik motivasyon, dışa yönelik motivasyon ve matematik başarısı arasındaki etkileşimin derecesinin her iki ülkede de benzer olduğu görülmüştür.

Test edilen modele dayalı olarak, Türkiye ve Finlandiya’da farklılık bulunamadığı için ülkelerin matematik başarıları arasındaki farklılığı ortaya çıkarabilecek yapısal bir model elde edilememiştir. Dolayısıyla elde edilen yapısal model her iki ülkedeki benzerlikleri göstermektedir. Bununla birlikte bu sonuçlar yorumlanırken araştırmanın sınırlılıkları da dikkate alınmalıdır.

Örneğin, öz-yeterlik, içe yönelik motivasyon ve dışa yönelik motivasyonun matematik başarısı üzerindeki etkilerini inceleyen bu çalışmada, veriler PISA 2003 çalışmasına katılan öğrencilerden anket çalışması yöntemi ile toplanmıştır. Bu nedenle, çalışma neden-sonuç ilişkilerine doğrudan kanıt olamamaktadır. Bu durum anket araştırma metodunu kullanmanın en temel sınırlılıklarından biridir. Ancak, kullanılan yöntem öz-yeterlik, içe yönelik motivasyon, dışa yönelik motivasyon ve matematik başarısı arasındaki önemli ilişkileri ortaya koymuştur.

Bir diğerk sınırlılık olarak çalışmada sadece Türkiye ve Finlandiya verisinin kullanılması gösterilebilir. Bu araştırmada elde edilen bulgular sadece Finlandiya ve Türkiye ile sınırlıdır. Bu ülkelerden daha farklı kültür ve eğitim sistemine sahip ülkelerde farklı sonuçlar elde edilebileceği için, çalışmanın sonuçlarını etkileyebilecek başka ülkeler de dikkate alınarak araştırma genişletilebilir.

Bu alışmada Türkiye ve Finlandiya'nın başarıları farklı olsa da, öz-yeterlik, ie yönelik ve dışa yönelik motivasyonun matematik başarısı üzerindeki etkisinin her iki ülkede de aynı olduğu görülmüştür. Bu sonuç, Türkiye ve Finlandiya'da eğitim sistemlerinden veya kültürden kaynaklanabilecek farklılıkların bu araştırmada incelenen bağımsız değişkenler (z-yeterlik, ie yönelik ve dışa yönelik motivasyon) ve matematik başarısı arasındaki etkileşimi değiştirmediğini göstermektedir. Sadece z-yeterlik matematik başarısının istatistiksel olarak anlamlı yordayıcısı olarak bulunmuştur. İe yönelik ve dışa yönelik motivasyon, matematik başarısının istatistiksel olarak anlamlı yordayıcıları değildir ancak tüm bu faktörlerin yordama gücü dikkate alındığında test edilen model, Türkiye ve Finlandiya'da matematik başarısındaki varyansın % 38'ini açıklamıştır. Bu sonuç matematik performansındaki değişimin % 62'sinin bu faktörler dışındaki başka faktörlerle de açıklanabileceğini göstermektedir.

Bu araştırmada elde edilen, öz-yeterlik inancının matematik başarısını pozitif yönde etkilediği bulgusu, yurt dışında yapılan pek çok araştırma sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Örneğin; Nicolaou ve Philippou (2007) ğrencilerin problem kurma öz-yeterlik inançlarının problem kurma başarılarının güçlü bir yordayıcısı olduğunu bulmuşlardır. Bu çalışmada da öğrencilerin akademik öz-yeterlik inançlarının matematik başarısının güçlü bir yordayıcısı (0,67) olduğu bulunmuştur. Bu sonuç aynı zamanda sosyal bilişsel teorinin Bandura (2007) z-yeterlik kavramının bireyin performansını etkilediği görüşünü de desteklemektedir. Her ne kadar öz-yeterlik teorisi bireylerin öz-yeterlik ile ilgili yargılarının bulundukları ortamdaki etkilenebileceğini belirtse de, bu çalışmada Türkiye ve Finlandiya'daki öğrencilerin öz-yeterlik inançlarının, matematik başarıları üzerindeki etkisinin aynı olduğu görülmüştür. Belirli bir alana yönelik akademik öz-yeterlik o

alandaki başarıya oldukça yakın bir kavram olabileceği için, farklı kültürlerdeki öğrencilerin başarılı olma derecesinde bir farklılık yaratmamış olabilir.

Ayrıca test edilen modelde, öz-yeterlik ve dışa yönelik motivasyon, içe yönelik motivasyondaki varyansın önemli bir kısmını (% 54) açıklayabilmektedir. Beklentilere uygun olarak öz-yeterlik ve dışa yönelik motivasyonun içe yönelik motivasyonla arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur. Türkiye ve Finlandiya’da öz-yeterlik inançları ve dışa yönelik motivasyonları fazla olan öğrencilerin, içe yönelik motivasyonlarının da fazla olduğu görülmektedir.

Bu araştırmada elde edilen bulgular; içe yönelik motivasyon ve öz-yeterlik değişkenleri arasındaki ilişki ile ilgili beklenen varsayımlarla tutarlılık göstermiştir. Öz-yeterlik inancının içe yönelik motivasyonu yordaması alan yazınındaki son yıllarda yapılan çalışmalarla da benzerlik göstermektedir ve öz-yeterlik inancının içe-yönelik motivasyonu etkilediği teorisini desteklemektedir ve öz-yeterlik teorisini desteklemektedir (Örneğin; Blake ve Lesser 2006; Nicolaou ve Philippou, 2007; Hoffman ve Spataru, 2008). Her ne kadar öz-yeterlik inancının Finlandyalı öğrencilerde Türk öğrencilere göre fazla olduğu görülse de içe yönelik motivasyon ile öz-yeterlik inancı arasındaki ilişki her iki ülkede de benzerlik göstermektedir. Öz-yeterlik inancı ile başarı arasındaki ilişkinin farklı etnik gruplarda farklılık gösterebileceği ile ilgili çalışmaların (Örneğin; Stevens ve diğerleri, 2004) aksine bu araştırmada Türkiye ve Finlandiya arasında bir farklılık göstermediği bulunmuştur.

Araştırmadaki ilginç bulgulardan biri dışa yönelik motivasyonun içe yönelik motivasyonu yordama gücünün öz-yeterlikten daha fazla olmasıdır. Alan yazınında yapılan birçok çalışma dışa yönelik motivasyonun içe yönelik motivasyon ile ilişkisinin negatif olduğunu (Deci, Koestner ve Ryan, 1999), bazı araştırmalar ise anlamlı bir ilişkinin olmadığını ya da pozitif bir ilişki olabileceğini belirtmektedir (Eisenberger ve Cameron, 1996). Alan yazın dışa yönelik ve içe yönelik motivasyon konusunda tam bir fikir birliğine varamamıştır. Bu çalışmada da dışa yönelik motivasyonun içe yönelik motivasyonu her zaman azaltmayacağı hatta artırabileceği görülmektedir.

Bu araştırmada elde edilen, dışa yönelik motivasyon ve ie yönelik motivasyon arasındaki pozitif ilişki ile ilgili bulgular, öz-belirleme teorisine göre tanımlanan dışa yönelik motivasyon türleri ile açıklanabilir. Bu araştırmada kullanılan dışa yönelik motivasyon türü özdeşleşmiş düzenleme ile tanımlanabilir. zdeşleşmiş düzenleme, her ne kadar dışa yönelik etkilerden dolayı ortaya çıksa da, birey sanki kendi isteği öyleymiş gibi davrandığı için, bu durum öğrencilerde ie yönelik motivasyonun artmasına sebep olabilir. Bu çalışmada özdeşleşmiş düzenleme ile ilgili maddeler öğrencilerin gelecekte matematiğe iş bulurken ve iş bulduktan sonra da, çalıştıkları işte ihtiyaçları olacağı vb. ile ilgilidir. 15 yaşındaki öğrenciler için gelecek kaygısının yaşanmaya başladığı bir dönem olması nedeniyle de bu yaştaki öğrenciler, gelecekte matematiğe mutlaka çok ihtiyaç duyacaklarını öğrendikleri için, bunu içselleştirmiş ve kendi isteklerinin matematiği öğrenmek olduğunu düşünmelerine yol açmış olabilir.

Araştırmada test edilen modelde ie yönelik motivasyonu (matematiğe karşı ilgi ve hoşlanma) en iyi yordayan değişken (0,53) zdeşleşmiş düzenleme olarak tanımlayabileceğimiz, dışa yönelik motivasyon olmuştur. Araştırma bulgularının alan yazınındaki bazı araştırma bulgularından farklı olması; farklı yaş gruplarında dışa yönelik motivasyon türlerinin kişilerin ie yönelik motivasyon vb. inançları üzerinde farklı etkilerinin olabileceği düşüncesini ortaya koymaktadır. Urden tarafından 2003 yılında yapılan çalışmanın sonucunda sorulan, ne zaman veya hangi koşullar altında ve hangi dışa yönelik motivasyon türünün, ie yönelik motivasyonu etkilediği sorusu ve bu konu ile ilgili yeni bilgiler için ek araştırmaların yapılması gerektiği sonucu bu çalışmada da ortaya çıkmıştır.

Alan yazınındaki pek çok araştırma ie yönelik motivasyon ile matematik başarısı arasında, yüksek pozitif bir ilişki olduğunu belirtmektedir (rneğin; Chiu ve Xihua, 2008). Bu araştırmada ise, ie yönelik motivasyonun matematik başarısı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı görülmektedir. Bunu sebebi bu araştırmadaki rneklemi oluşturan öğrencilerin 15 yaşında olmaları olabilir. Örneğin; Lepper, Corpus ve Iyengar 2005 yılında yaptıkları çalışmada ie

yönelik motivasyon ile başarı arasındaki ilişkinin sınıf seviyesi arttıkça azaldığını göstermişlerdir.

Dışa yönelik motivasyonun matematik başarısı ile arasındaki ilişki ile ilgili alan yazınındaki araştırma sonuçları farklılık göstermektedir. Örneğin; Lepper, Corpus ve Iyengar (2005) yaptıkları çalışmada dışa yönelik motivasyon ile matematik başarısı arasında negatif bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir. Bu araştırmadaki bulgu ise, dışa yönelik motivasyon ile matematik başarısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olmadığıdır. Bu sonuç, Chiu ve Xihua (2008) tarafından yapılan çalışma ile tutarlık göstermektedir. Bu çalışmalarda belirtilen yaş grubu ile bu araştırmadaki yaş grubu benzerdir. Alan yazınında yer alan çalışmalardaki öğrenci seviyesi ve bu araştırmanın sonuçları birlikte incelendiğinde aynı yaş grubundaki öğrencilerde, dışa yönelik motivasyon ile matematik başarısı arasındaki ilişkinin farklılık gösterebileceği görülmektedir. Tüm bu sonuçlar, dışa yönelik motivasyon türlerinin matematik başarısı üzerindeki etkilerinin farklı olabileceğini göstermektedir. Bu durum, dışa yönelik motivasyonun matematik başarısı ve matematik başarısını etkileyen faktörler üzerindeki etkisinin araştırmaya açık bir alan olduğunu ortaya koymaktadır.

ÖNERİLER

Bu bölümde yapılan öneriler uygulamaya yönelik ve araştırmaya yönelik olmak üzere iki grupta toplanmıştır.

Uygulamaya Yönelik Öneriler:

Araştırma bulgularına göre, lise seviyesindeki öğrencilerin matematiğe olan ilgilerinin artmasında, matematiği gelecek yaşamlarında kullanacaklarına olan inançlarının etkili olabileceği görülmektedir. Bu nedenle öğrencilerin matematiğin kullanım alanları ile ilgili daha çok bilgiye sahip olması onların matematiğe karşı olan ilgilerini artıracaktır. Eğitimciler, öğretmenler ve aileler bunun farkında olup öğrencilere bu bilgiyi kazandıracak ortamlar hazırlamalıdır.

Öğrencilerin matematiğe karşı olan ilgilerinin, dış yönlendirmelerden değil de matematiğin kendisinden kaynaklanıyor olması, bu öğrencilerin matematik öğrenmeye olan ilgilerinin sürekli olmasını sağlayabilir. Yaşamları boyunca matematik yapmaya ve öğrenmeye ilgi duyan öğrenciler de bilgi toplumun gerektirdiği yeterlikleri kazanmış bireyler olarak yetişebilirler. Bu çalışmada öğrencilerin matematik ile ilgili öz-yeterlik inançlarının matematiğe karşı ilgilerini artırdığı bulunmuştur. Matematiğe karşı ilgiyi artıran öz-yeterlik inancının artması için öğretmenler ve aileler öğrencilere destek olmalıdırlar. Böylece öğrencilerin hem matematiğe karşı ilgileri hem de matematik başarıları artabilir. Matematik başarısının güçlü bir yordayıcısı olan öz-yeterlik inancının oluşma sebeplerine dayalı olarak, matematik derslerindeki başarılı deneyimlerin olması, çabalayarak başarılı olan öğrencilerin model alınması ve öğretmenin vereceği detaylı geribildirimler öğrencilerin öz-yeterlik inançlarını artırabilir. Örneğin, Kotaman, (2008) de yaptığı alan yazın incelemesi sonucunda, öğrencilerin öz-yeterliğinin artırılması için yeni bir

konunun öğrenilmesi aşamasında, öğrencilerin başarılı deneyimler yaşama olasılığının fazla olduğunu, bu nedenle öğretmenlerin bu aşamada öğrencilerin öz-yeterlik inançlarının artmasını sağlayabileceğini ve aynı öğrencilere verilecek geribildirimlerin de öz-yeterlik inancını artmasında etkili olabileceğini belirtmiştir.

Araştırmaya Yönelik Öneriler:

Araştırmacılardan bir kısmı (Lepper, Corpus ve Iyengar, 2005) dışa yönelik motivasyonun matematik başarısı üzerinde olumsuz etkisi bulunduğunu düşünürken, bazı araştırmacılar (Chiu ve Xihua, 2008) ise matematik başarısı üzerinde herhangi bir etkisi olmadığını düşünmektedir. Buna karşın, bazı araştırmacılar ise (Cameron ve Pierce, 2002) matematik başarısı üzerinde olumlu etkisi olduğunu belirtmektedir. Alan yazındaki bu araştırmaların sonuçlarında da görüldüğü gibi dışa yönelik motivasyonun matematik başarısı üzerindeki etkisi konusunda literatür net bir karara varamamıştır. Yapılan bu çalışmada da dışa yönelik motivasyonun matematik başarısının istatistiksel olarak anlamlı bir yordayıcısı olmadığı görülmüştür. Bu nedenle dışa yönelik motivasyonun, matematik başarısı üzerindeki etkisi geniş kapsamlı olarak araştırılabilir. Yapılacak araştırmalarda dışa yönelik motivasyonun matematik başarısı üzerinde hangi durumlarda, olumlu, olumsuz ve etkisiz olduğu incelenmelidir.

Aynı durum dışa yönelik motivasyonun içe yönelik motivasyona olan etkisi için de geçerlidir. Bazı araştırmacılar (Eisenber ve Cameron, 1996) dışa yönelik motivasyonun, içe yönelik motivasyon üzerinde olumlu etkisi bulunduğunu düşünürken, bazı araştırmacılar (Deci, Koestner ve Ryan, 1999; Deci,1997) dışa yönelik motivasyonun, içe yönelik motivasyonu olumsuz etkilediğini vurgulamaktadır. Bunun sebebi her çalışmanın motivasyon kavramlarına farklı açılardan, farklı sorularla ve farklı metotlarla yaklaşması olabilir. Yapılacak olan araştırmalarda kullanılan sorular ve metotlar detaylandırılarak konuya netlik kazandırılmalıdır.

Bu araştırmada test edilen modelde, öğretmen ve okul ortamı, aile, öğrencilerin cinsiyeti gibi değişkenler seçilmemiştir. Bu değişkenler de araştırmalara dahil edilerek, daha kapsamlı çalışmalar yapılabilir. Örneğin; bu çalışmada görülen dışa yönelik motivasyonun içe yönelik motivasyon üzerindeki etkisi farklı kültürlerdeki kız ve erkek öğrencilerde değişim gösterebilir. Öz-yeterlik, içe ve dışa yönelik motivasyon türlerinin matematik başarısı üzerindeki etkisinin aile, öğrenci ve okul karakteristiklerine göre değişip değişmediği de araştırılabilir.

Matematik başarısını etkileyebilecek birçok değişken bulunabilir. Bu çalışma öz-yeterlik ve motivasyon kavramları ile akademik başarıyı konu almıştır. Öğrenme stratejileri, kaygı, öz-benlik gibi değişkenlerin bulunduğu alan yazından destekle bir model oluşturularak farklı modellerle de karşılaştırmalar yapılabilir.

Bu çalışma neden sonuç ilişkilerine doğrudan kanıt olan bir çalışma olmadığı için öz-yeterlik, içe ve dışa yönelik motivasyon değişkenlerinin birbiri ve matematik başarısı üzerindeki etkileri deneysel çalışmalarla da araştırılmalıdır. Bununla birlikte çok büyük bir evrene genelleme yaptığımız nicel çalışmalarda elde edilen bulguların daha ayrıntılı incelenmesi için nitel araştırmaların da yapılması önerilmektedir. Örneğin bu araştırmadaki dışa yönelik motivasyonun matematik başarısı üzerinde bir etkisi olmadığı halde içe yönelik motivasyon üzerinde güçlü ve pozitif bir etkisinin olduğu bulgusu nitel çalışmalarla da araştırılmalıdır. Böylece farklı kültürlerde öğrencilerin, ailelerin ve öğretmenlerin öz-yeterlik, motivasyon gibi kavramları nasıl algıladıkları ve nasıl anlamlandırdıkları ile ilgili daha ayrıntılı bilgiler elde edilebilir.

KAYNAKÇA

Anderman, Lynley Hicks ve Carol Midgley. “Motivation and Middle School Students,” **Clearinghouse on Elementary and Early Childhood Education**, Haziran 1998

Anderson, James C. ve David W. Gerbing. “Structural Equation Modeling in Practice: A Review and Recommended Two-Step Approach,” **Psychological Bulletin**, cilt:103, sayı:3, 1988, 411-423

Aşıkoğlu, Meral. **İnsan Kaynaklarını Verimliliğe Yönlendirme Aracı Olarak Motivasyon**. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Kitabevi, 1996

Bandura, Albert ve Schunk, Dale H. “Cultivating competence, self-efficacy, and intrinsic interest through proximal self-motivation”. **Journal of Personality and Social Psychology**, cilt.41, 1981, 586-598

Bandura, Albert. **Self-efficacy: The exercise of control**. New york: Freeman, 2007

Blake, Sally., ve Lesser, Larry.”Exploring the relationship between academic self-efficacy and middle school performance on a high stakes mathematics test”. In S. Alatorre, J.L. Cortina, M. Sai & A. Mendez (Eds). **Proceedings of the 28th annual meeting of the North American chapter of the International Group for the Group of Mathematics Educator, Merida, Mexico, Universidad Pedagogical Nacional**, 2006

Büyüköztürk, Şener ve diğerleri. **Bilimsel Araştırma Yöntemleri**. Pegem Akademi, Ankara, 2008

Cameron, Judy. ve Pierce, David. **Rewards and Intrinsic Motivation: Resolving the Controversy**. Greenwood Publishing Group, Westport, CT, USA, 2002

Chen, Peggy ve Zimmerman, Barry. “A cross-national comparison study on the accuracy of self-efficacy beliefs of middle-school mathematics students”. **The Journal of Experimental Education**, cilt:75, sayı:3, 2007, 221-244

Chiu, M. Ming ve Xihua Zeng. “Family and motivation effects on mathematics achievement: Analyses of students in 41 countries”, **Learning and Instruction**, cilt. 18, 2008, 321-336

Deci, Edward L. “Effects of Externally Mediated Rewards on Intrinsic Motivation,” **Journal of Personality and Social Psychology**, cilt:18, sayı:1,1971, 105-115

Deci, Edward L. ve diğerleri. “Motivation and Education: The Self-Determination Perspective,” **Educational Psychologist**, cilt:26, sayı:3, (4 June 1991), 325-346

Deci, Edward L. ve Richard Koestner ve Richard M. Ryan. “A Meta-Analytic Review of Experiments Examining the Effects of Extrinsic Rewards on Intrinsic Motivation,” **Psychological Bulletin**, cilt:125, 1999, 627-668

EARGED, **PISA 2003 Projesi Ulusal Nihai Rapor**, Ankara, 2005

EARGED, **TIMSS 1999 üçüncü uluslararası matematik ve fen bilgisi çalışması ulusal rapor**, Ankara, Haziran 2003

Eisenbeger, Robert ve Cameron, Judy. “Detrimental Effects of Reward. Reality or Myth?,” **American Psychologist**, cilt: 51, sayı:11, 1996, 1153-1166

Eisenberger, Robert., Pierce, W. David ve Cameron, Judy. “Effects of reward on intrinsic motivation: Negative, neutral, and positive”, **Psychological Bulletin**, cilt:125, 1999, 677–691

Fidan, Nurettin. **Okulda Öğrenme ve Öğretme**. Ankara: Alkım Yayıncılık, 1993

Hoffman, Bobby ve Spatariu, Alexandru. “The influence of self efficacy and metacognitive prompting on math problem solving efficiency”. **Comtemporary Educational Psychology**, cilt:33, 2008, 875-893

Howie, Sarah J. ve Jacques J. Pietersen. “Mathematics Literacy of Final Year Students: South African Realities,” **Studies in Educational Evaluation**, no:27, 2001, 7-25

Jöreskog, Karl ve Sörbom, Dag. **LISREL 8.7: User’s Reference Guide**. Chicago: Scientific software international Inc, USA, 2001

Jöreskog, Karl ve Sörbom, Dag. **PRELIS 2: User’s reference guide**. Chicago: Scientific software international Inc, USA, 2002

Jöreskog, Karl ve Sörbom, Dag. **Structural Equation Modeling with the SIMPLIS Command Language**. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1993

Karasar, Niyazi. **Bilimsel Araştırma Yöntemi**. Ankara, 1995

Klassen, Robert M. “A Cross-Cultural Investigation of the Efficacy Beliefs of South Asian Immigrant and Anglo Canadian Nonimmigrant Early Adolescents,” **Journal of Educational Psychology**, cilt:96, no: 4, 2004, 731-742

Kloosterman, Peter. “Attibution Theory and Mathematics Education”. **Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Education**, New Orleans, 1984.

Kotaman, Hüseyin. “Öz-yeterlik İnancı ve Öğrenme Performansının Geliştirilmesine İlişkin Yazın Taraması,” **Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, cilt: XXI, sayı:1, 2008, 111-133

Lepper, Mark R., Corpus, Jennifer Henderlong ve Sheena S. Iyengar. "Intrinsic and Extrinsic Motivational Orientations in the Classroom: Age Differences and Academic Correlates," **Journal of Educational Psychology**, cilt:97, sayı:2, 2005, 184-196

Marsh, Herbert W. ve diğerleri. "OECD's Brief Self-Report Measure of Educational Psychology's Most Useful Affective Constructs: Cross-Cultural, Psychometric Comparisons Across 25 Countries," **International Journal of Testing**, cilt:6, sayı:4, 2006, 311-360

Nicolaou, Aristoklis, A. ve Philippou, George, N. "Efficacy beliefs, problem posing and mathematics achievement". **Focus on Learning Problems in Mathematics**,
http://findarticles.com/p/articles/mi_m0NVC/is_4_29/ai_n24248332, 2007

O'dwyer Lauren. M. "Examining the Variability of Mathematics Performance and Its Correlates Using Data from TIMSS'95 and TIMSS'99," **Educational Research and Evaluation**, cilt:11, sayı:2, 2005, 155-17

OECD. **PISA 2003 Technical report**. Paris, 2005

OECD. **The PISA 2003 Assessment Framework-Mathematics, Reading, Science and Problem Solving Knowledge and Skills**, Paris, 2003

OECD. **Science competencies for tomorrow's world. Volume 1: Analysis**, Paris, 2006

Pajares, Frank ve Viliante, Gio. "Influence of Self-Efficacy on Elementary Students," **Journal of Educational Research**, vol:90, no:6, Temmuz-Ağustos 1997.

- Pajares, Frank ve Graham, Laura. "Self-Efficacy, Motivation Constructs, and Mathematics Performance of Entering Middle School Students", **Contemporary Educational Psychology**, cilt. 24, 1999, 124-139
- Pajares, Frank ve John Kranzler. "Self-Efficacy Beliefs and General Mental Ability in Mathematical Problem-Solving," **Contemporary Educational Psychology**, cilt:20, 1995, 426-443
- Pajares, Frank. "Self efficacy beliefs in academic settings". **Review of Educational Research**, cilt. 66, sayı. 4, 1996, 543-578
- Pajares, Frank. ve Miller, David. "The role of self efficacy and self concept beliefs in mathematical problem solving: A path analysis". **Journal of Educational Psychology**, cilt. 86, sayı. 2, 1994, 193-203
- Pietsch, James ve Richard Walker ve Elaine Chapman. "The Relationship Among Self-Concept, Self-Efficacy, and Performance in Mathematics During Secondary School," **Journal Of Educational Psychology**, cilt:95, sayı:3, 2003, 589-603
- Ryan, Richard M. ve Edward L. Deci. "Self-Determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation Social Development, and Well-Being," **American Psychologist**, cilt:55, sayı:1, 2000, 68-78
- Schunk, Dale H. "Self-Efficacy and Academic Motivation," **Educational Psychologist**, cilt:26, 1991, .207-231
- Shores, Melanie L.ve Shannon David M. "The Effects of Self-Regulation, Motivation, Anxiety, and Attributions on Mathematics Achievement for Fifth and Sixth Grade Students," **School Science and Mathematics**, cilt:107, sayı:6, 2007, 225-237

Stevens, Tara ve diğeri. "Role of Mathematics Self- Efficacy and Motivation in Mathematics Performance Across Ethnicity," **The Journal of Educational Research**, cilt: 97, sayı: 4, 2004, 208-222

TDK. <http://tdkterim.gov.tr/bts/?kategori=veritbn&kelimesec=230217>. 2009

Um, E.Kyoung., Corter, James ve Tatsuoka, Kikumi. "Motivation, Autonomy Support and mathematics performance: A structural equation analysis" **Project. Supported by natioanal science foundation**, 2005. http://cms.tc.columbia.edu/i/a/1996_NCME2005-eunkyoung.pdf 2009

Urden, Tim, Pajares, Frank ve Lapin, Amy "Achievement, Goals, Motivation and Performance: A Closer Look," **Annual Meeting of the American Educational Research Association**, 1997

Urden, Tim." Intrinsic Motivation, Extrinsic Rewards, and Divergent Views of Reality". **Educational Psychology Review**, cilt. 15, sayı.3, 2003, 311-325.

Üredi, Işıl ve Üredi, Lütfi. "İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Öz-düzenleme Stratejileri ve Motivasyonel İnançlarının Matematik Başarısını Yordama Gücü", **Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, cilt. 1, sayı 2, 2005, 250-260.

EKLER

EK- 1a: Temel Bileşenler Faktör Analizi-1**Total Variance Explained**

Componen	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	6,507	40,671	40,671	6,507	40,671	40,671	3,659	22,866	22,866
2	2,102	13,140	53,811	2,102	13,140	53,811	3,396	21,224	44,089
3	1,334	8,340	62,151	1,334	8,340	62,151	2,890	18,061	62,151
4	,914	5,710	67,860						
5	,683	4,271	72,131						
6	,645	4,029	76,160						
7	,565	3,534	79,694						
8	,501	3,133	82,827						
9	,453	2,829	85,656						
10	,445	2,782	88,438						
11	,369	2,307	90,745						
12	,341	2,132	92,877						
13	,327	2,043	94,920						
14	,321	2,007	96,928						
15	,302	1,887	98,814						
16	,190	1,186	100,000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Ek-1b

Rotated Component Matrix ^a

	Component		
	1	2	3
Confident discount Q31b	,739		
Confident area Q31c	,726		
Confident timetable Q31a	,709		
Confident distance Q31f	,658		
Confident graphs Q31d	,645		
Confident rate Q31h	,633		
Confident linear Q31e	,577	,313	
Confident quadratics Q31g	,513	,510	
Attitude enjoy Maths Q30d		,855	
Attitude look forward Q30c		,835	
Attitude enjoy reading Q30a		,823	
Attitude interested Q30f		,712	,377
Attitude career Q30e			,828
Attitude job Q30h			,798
Attitude further study Q30g			,788
Attitude effort Q30b		,379	,717

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

^a. Rotation converged in 5 iterations.

Ek-2a: Temel Bileşenler Faktör Analizi-2

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	6,122	40,812	40,812	6,122	40,812	40,812	3,455	23,036	23,036
2	2,079	13,861	54,674	2,079	13,861	54,674	3,180	21,200	44,236
3	1,296	8,638	63,311	1,296	8,638	63,311	2,861	19,075	63,311
4	,747	4,980	68,291						
5	,674	4,492	72,784						
6	,637	4,249	77,033						
7	,543	3,621	80,654						
8	,484	3,226	83,880						
9	,452	3,014	86,895						
10	,444	2,958	89,852						
11	,368	2,456	92,309						
12	,337	2,248	94,557						
13	,325	2,164	96,721						
14	,302	2,013	98,734						
15	,190	1,266	100,000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Ek-2b

Rotated Component Matrix ^a

	Component		
	1	2	3
Confident discount Q31b	,750		
Confident area Q31c	,734		
Confident timetable Q31a	,719		
Confident distance Q31f	,659		
Confident graphs Q31d	,653		
Confident rate Q31h	,646		
Confident linear Q31e	,545		
Attitude enjoy Maths Q30d		,864	
Attitude look forward Q30c		,851	
Attitude enjoy reading Q30a		,834	
Attitude interested Q30f		,725	,361
Attitude career Q30e			,834
Attitude job Q30h			,794
Attitude further study Q30g			,793
Attitude effort Q30b		,384	,712

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

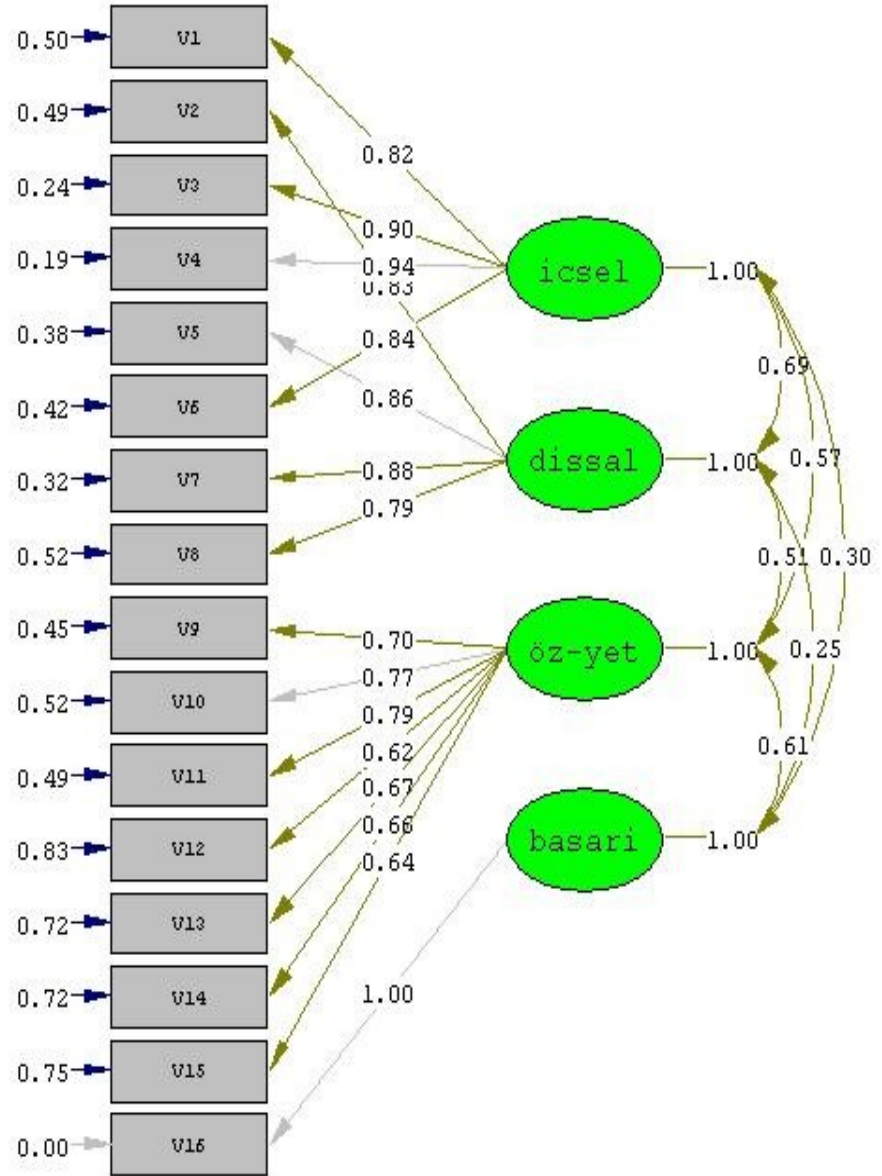
^a. Rotation converged in 5 iterations.

Ek-3

Independent Samples Test

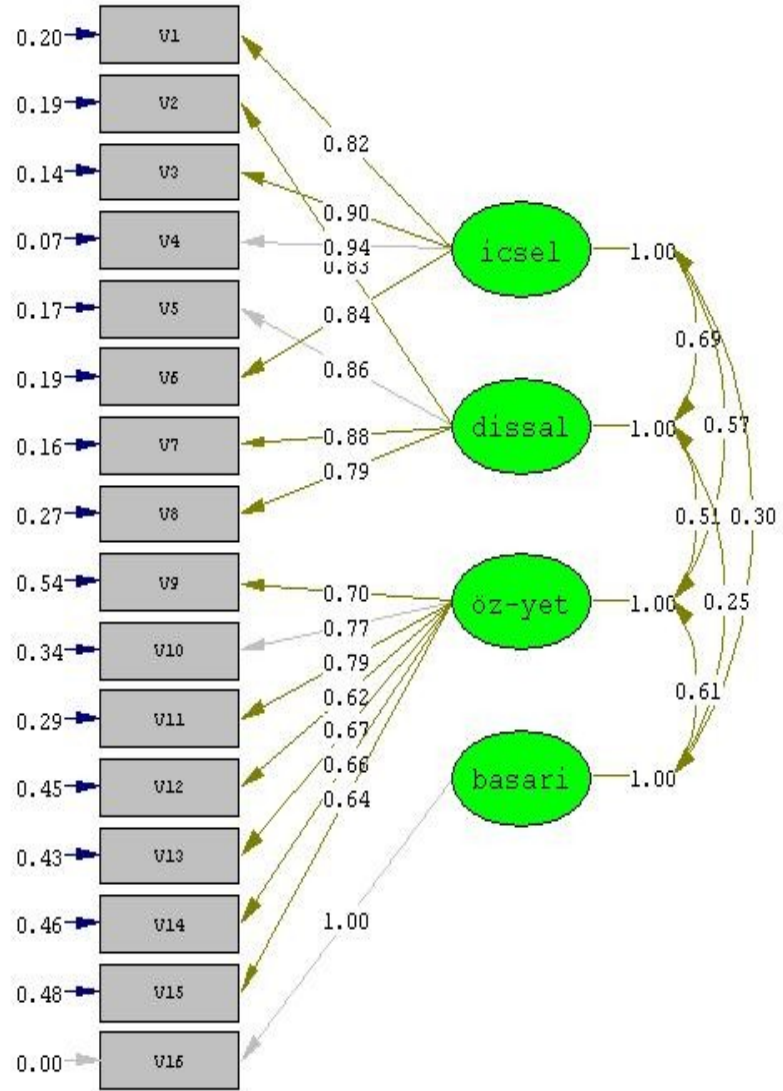
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
gender	Equal variances assumed	2,421	,120	4,587	976	,000	,06632	,01225	,03231	,08034
	Equal variances not assumed			4,581	874,992	,000	,06632	,01235	,03211	,08053
sex	Equal variances assumed	128,104	,000	-38,210	976	,000	-,58152	,01522	-,61136	-,55168
	Equal variances not assumed			-37,499	838,840	,000	-,58152	,01531	-,61182	-,55112
sex2	Equal variances assumed	35,293	,000	-7,399	976	,000	-,10718	,01357	-,13377	-,08058
	Equal variances not assumed			-7,827	889,500	,000	-,10718	,01369	-,13402	-,08034

**Ek-4: Model-4a (Faktör Yükleri, Varyansları ve Kovaryansları Aynı Model)-
Türkiye**



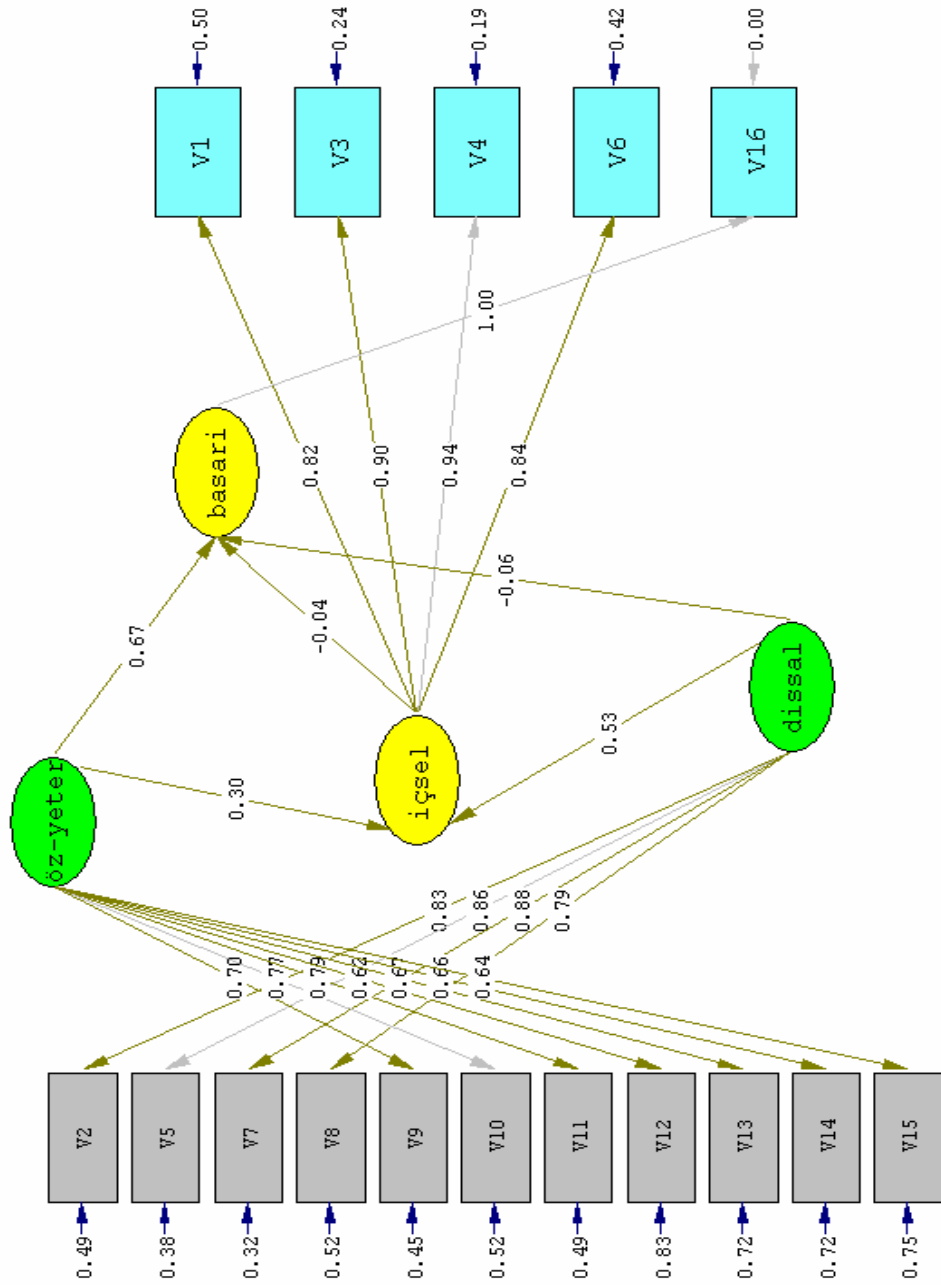
Chi-Square=7415.48, df=220, P-value=0.00000, RMSEA=0.050

**Ek-5: Model -4a (Faktör Yükleri, Varyansları ve Kovaryansları Aynı Model)-
Finlandiya**

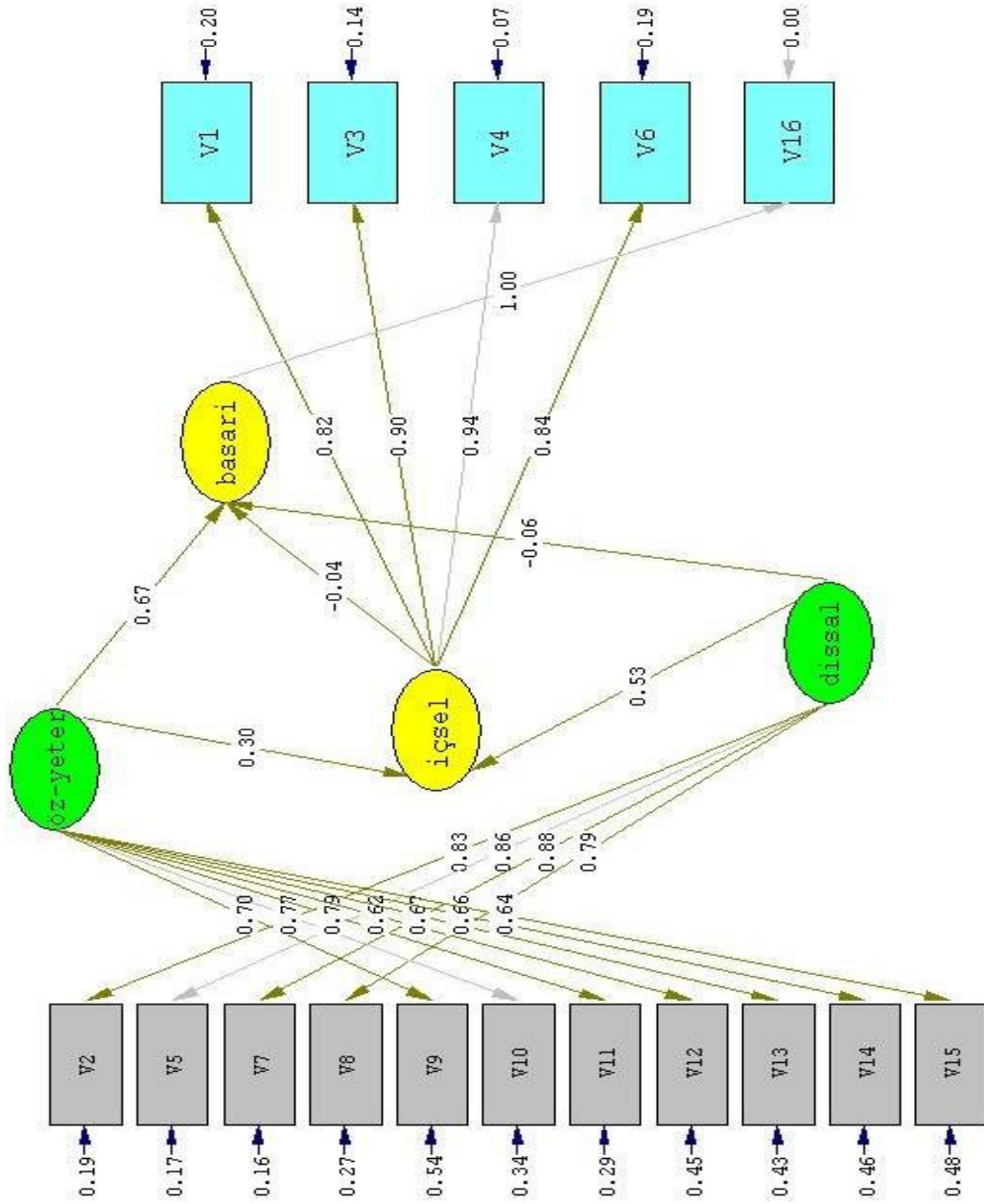


Chi-Square=7415.48, df=220, P-value=0.00000, RMSEA=0.050

Ek-6: Model-4ab (Faktör Yükleri, Varyansları, Korelasyonları ve Faktörler Arasındaki İlişkiler Aynı, Hata Varyansları Farklı) -Türkiye

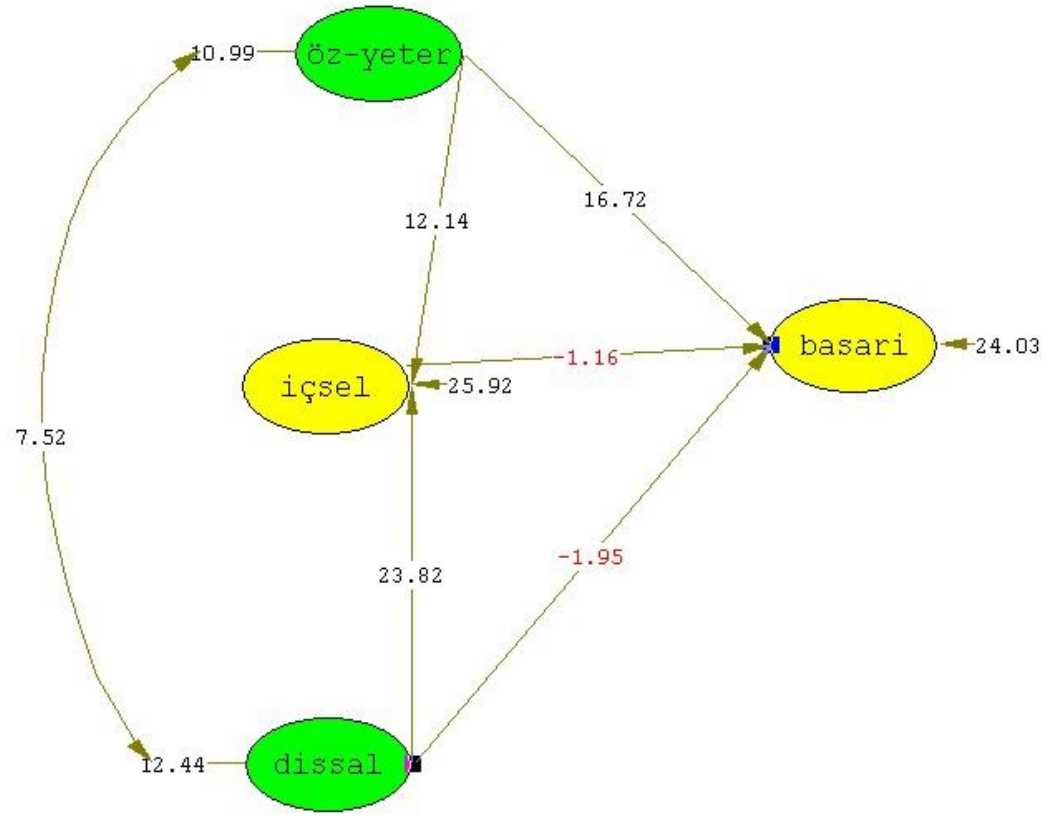


Ek-7: Model-4ab (Faktör Yükleri, Varyansları, Korelasyonları ve Faktörler Arasındaki İlişkiler Aynı, Hata Varyansları Farklı) -Finlandiya



Chi-Square=7415.48, df=220, P-value=0.00000, RMSEA=0.042

Ek-8: Model-4ab (t-değerleri)



Ek-9: Çalışmada Kullanılan PISA 2003 Maddeleri ve Kodlamaları

İçe yönelik motivasyon (Matematiğe karşı ilgi ve matematikten zevk alma)

- 1.) Matematik ile ilgili bir şeyler okumaktan hoşlanıyorum. (V1)
- 2.) Matematik derslerini dört gözle bekliyorum. (V3)
- 3.) Matematik çalışıyorum, çünkü matematiği seviyorum. (V4)
- 4.) Matematikte öğrendiğim konular ilgimi çekiyor. (V6)

Dışa yönelik motivasyon (Matematikten elde edilecek dış ödüllerin sağladığı öğrenme güdüsü)

- 1.) Daha sonra yapmayı düşündüğüm iste bana yardımcı olacağından dolayı matematik için çaba harcamaya değer. (V2)
- 2.) Meslekte ilerlememi sağlayacağı için matematik öğrenmek önemlidir.(V5)
- 3.) Daha sonraki öğrenimimde matematiğe gereksinim duyacağımdan, matematik benim için önemlidir.(V7)
- 4.) Matematik dersinde, iş bulmama yardımcı olacak çok şey öğreneceğim.(V8)

Öz-yeterlik (Matematikte kendini yeterli görme)

- 1.) Tren varış kalkış çizelgesini kullanarak, bir yerden diğerine ulaşmanın ne kadar zaman alacağını hesaplanması (V9)
- 2.) %30 indirimden sonra bir televizyonun ne kadar ucuzlayacağını hesaplanması (V10)
- 3.) Bir zemini kaplamak için kaç metrekare fayansa gereksinim duyulacağını hesaplanması (V11)
- 4.) Gazetelerde verilen grafiklerin anlaşılması (V12)
- 5.) $3x + 5 = 17$ gibi bir eşitliğin çözümü (V13)
- 6.) 1 : 10,000 ölçekli bir haritadan iki yer arasındaki gerçek uzunluğun bulunması (V14)
- 7.) Aşağıdaki türden bir eşitliğin çözümü $2(x + 3) = (x + 3)(x - 3)$ (V15)*
- 8.) Bir arabanın yakıt tüketim oranının hesaplanması (V16)

* bu madde analizlerden çıkarılmıştır.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı, Soyadı: Songül AKARSU

Uyruk: T.C

Doğum Tarihi ve Yeri: 1982, Erzurum

Medeni Hali: Bekar

E-posta Adresi: son_akarsu2@mynet.com

EĞİTİM

Derecesi	Okul	Mezuniyet Yılı
Lisans	Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Matematik Öğretmenliği	2001-2005

İŞ TECRÜBESİ

Yıl	Kurum	Görev
2005-2006	Bursa Demirci İlköğretim Okulu	Matematik Öğretmenliği
2006-2007	Tekirdağ Seymen İlköğretim Okulu	Matematik Öğretmenliği
2007-	Bursa Fadıl İlköğretim Okulu	Matematik Öğretmenliği

YABANCI DİL

İngilizce