

**T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
GÜZEL SANATLAR EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
RESİM-İŞ EĞİTİMİ PROGRAMI**



**TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİNDE
SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK UYGULAMA ÖRNEKLERİ**

Yüksek Lisans Tezi

Emine ALIŞAN ERDEM

Danışman

Prof.Dr. Ata Yakup KAPTAN

SAMSUN
2023

TEZ KABUL VE ONAYI

Emine ALİŞAN ERDEM tarafından, **Prof. Dr. Ata Yakup KAPTAN** danışmanlığında hazırlanan “**TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK UYGULAMA ÖRNEKLERİ**” başlıklı bu çalışma, jürimiz tarafından 17.3.2023 tarihinde yapılan sınav sonucunda oy birliği ile başarılı bulunarak Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

	Unvanı Adı Soyadı Üniversitesi Ana Bilim/Ana Sanat Dalı	Sonuç
Başkan	Dr. Öğretim Üyesi Dilek AYDEMİR Gaziosmanpaşa Üniversitesi Turhal Uygulamalı Bilimler Fakültesi Grafik Tasarım Bölümü	☒ Kabul ☐ Ret
Üye	Prof. Dr. Ata Yakup KAPTAN Ondokuz Mayıs Üniversitesi Güzel Sanatlar Eğitimi Ana Bilim Dalı	☒ Kabul ☐ Ret
Üye	Doç. Dr. Selma KARAAHMET BALCI Ondokuz Mayıs Üniversitesi Güzel Sanatlar Eğitimi Ana Bilim Dalı	☒ Kabul ☐ Ret

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen ve yukarıda adları yazılı jüri üyeleri tarafından uygun görülmüştür.

Prof. Dr. Ahmet TABAK
Enstitü Müdürü

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI

Hazırladığım Yüksek Lisans tezinin bütün aşamalarında bilimsel etiğe ve akademik kurallara riayet ettiğimi, çalışmada doğrudan veya dolaylı olarak kullandığım her alıntıya kaynak gösterdiğimi ve yararlandığım eserlerin Kaynaklar'da gösterilenlerden oluştuğunu, her unsurun enstitü yazım kılavuzuna uygun yazıldığını ve TÜBİTAK Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Yönetmeliği'nin 3. bölüm 9. maddesinde belirtilen durumlara aykırı davranılmadığını taahhüt ve beyan ederim.

Etik Kurul Gerekli mi ?

Evet ☐ (Gerekli ise ekler kısmına ekleyiniz)

Hayır ☒

14 /05 / 2023

Emine ALIŞAN ERDEM

TEZ ÇALIŞMASI ÖZGÜNLÜK RAPORU BEYANI

Tez Başlığı : TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİNDE
SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK UYGULAMA ÖRNEKLERİ

Yukarıda başlığı belirtilen tez çalışması için şahsım tarafından 14/05/2023 tarihinde intihal tespit programından alınmış olan özgünlük raporu sonucunda;

Benzerlik oranı : % 21

Tek kaynak oranı : % 2 çıkmıştır.

14 /05 / 2023

Prof. Dr. Ata Yakup KAPTAN

ÖZET

TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK UYGULAMA ÖRNEKLERİ

Emine ALIŞAN ERDEM
Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Güzel Sanatlar Eğitimi Ana Bilim Dalı
Resim-İş Eğitimi Programı
Yüksek Lisans, Ocak/2023
Danışman: Prof. Dr. Ata Yakup KAPTAN

Milli Eğitim Bakanlığına bağlı ortaokulların 7 ve 8. sınıflarında haftada iki saat olarak okutulan Teknoloji ve Tasarım dersinin yeni öğretim programı 2017-2018 Eğitim ve Öğretim yılında uygulanmaya başlanmıştır. 2019-2020 eğitim ve öğretim yılında ise Teknoloji ve Tasarım dersinin Öğretmen Kılavuz Kitabı MEB tarafından yayınlanmıştır. Yeni kılavuz kitapta her bölüm için ayrı ayrı olmak üzere toplamda 17 adet örnek uygulamaya yer verilmiştir. Teknoloji ve Tasarım dersini alan bireylerde beklenen 21. Yüzyıl becerilerine sahip olmalarıdır. Bu doğrultuda günümüz ve geleceğin gündeminde olan sürdürülebilirliğin eğitim sistemimizde yer alan Teknoloji ve Tasarım dersinin öğretimine, uygulama örneklerine entegre edilmesi ve dersin kazanımları içerisinde yer alması önem arz etmektedir. Bu bağlamda ortaokul 7.ve 8. Sınıflarda okutulan Teknoloji ve Tasarım dersi, “Öğretim Programı incelendiğinde, hayatımızı kolaylaştıran birçok yeniliğin, bilimsel araştırmalarla geliştirilen teknolojilerin tasarım yolu ile ürün hâline gelmesi sonucunda ortaya çıkmasında etkin bir rol oynadığı görülmektedir. Ayrıca, Teknoloji ve Tasarım dersi ile bilimsel araştırma, teknoloji ve tasarım arasındaki ilişkileri açıklamanın ve bu konuda farkındalık yaratmanın hedeflendiği belirtilmektedir”(MEB, 2016). Bu hedefler doğrultusunda araştırmada, MEB’ e bağlı ortaokullarda okutulan Teknoloji ve Tasarım dersi Öğretmen Kılavuz Kitabı’ndaki örnek uygulamaların sürdürülebilirlik anlayışı açısından içerik analizi yapıp, “Özel Amaçları”, “Öğrenme Alanları”, “Kazanımlar”, “Bölümler” ve “Örnek Uygulamalar” ayrı ayrı ele alınarak, sürdürülebilirlik bağlamında incelenmiştir. Araştırmanın sonucunda; sürdürülebilirlik prensiplerinin Teknoloji ve Tasarım dersi kılavuz kitabının geneline büyük oranda yansıdığı sonucuna varılmıştır. Ayrıca sürdürülebilirlik prensipleri ile dersin hedef kazanımları arasında büyük benzerlikler olduğu tespit edilmiştir. Örnek Uygulamaların yapılışı ve sonucunda ortaya çıkan ürünlerin genel anlamda sürdürülebilirlik kazanımlarına uygun olduğu sonucuna varılmıştır. Sürdürülebilirliğin üç bileşeni olan; Toplum, Çevre ve Ekonomik alandaki gelişmeler ve Teknoloji ve Tasarım dersinin yeni öğretim programı ve Öğretmenler İçin Kılavuz Kitabı’ndaki, “Özel Amaçları”, “Öğrenme Alanları”, “Kazanımları”, “Bölümleri” ve Örnek Uygulamalarındaki yenilikler bir arada düşünüldüğünde, bu araştırmanın sürdürülebilirlik farkındalığına olumlu katkılar vermesi beklenmektedir.

Anahtar Sözcükler: Sürdürülebilirlik, Sürdürülebilir Teknoloji ve Tasarım Eğitimi, Teknoloji ve Tasarımda Sürdürülebilirlik

ABSTRACT

SUSTAINABILITY, APPLICATION EXAMPLES IN TECHNOLOGY AND DESIGN COURSE

Emine ALİŞAN ERDEM
Ondokuz Mayıs University
Institute of Graduate Studies
Department of Fine Arts Education
Art Teaching Programme
Master, January/2023
Supervisor: Prof. Dr. Ata Yakup KAPTAN

The new curriculum of the Technology and Design course, which is taught for two hours a week in the 7th and 8th grades of secondary schools affiliated to the Ministry of National Education, started to be implemented in the 2017-2018 academic year. The new guidebook includes a total of 17 sample applications, one for each chapter. Individuals who take the Technology and Design course are expected to have 21st century skills. In this direction, it is important that sustainability, which is on the agenda of today and the future, is integrated into the teaching of Technology and Design course in our education system, practice examples and included in the achievements of the course. In this context, the Technology and Design course taught in the 7th and 8th grades of secondary school, "When the Curriculum is examined, it is seen that many innovations that make our lives easier play an active role in the emergence of technologies developed through scientific researches as a result of design. In addition, it is stated that the Technology and Design course aims to explain the relationships between scientific research, technology and design and to raise awareness on this issue" (MEB, 2016). In line with these objectives, the content analysis of the sample applications in the Technology and Design course Teacher's Guide Book taught in secondary schools affiliated to the Ministry of National Education was made in terms of sustainability understanding, and "Special Purposes", "Learning Areas", "Achievements", "Departments" and "Sample Practices". " was handled separately and examined in the context of sustainability. As a result of the research, it was concluded that the sustainability principles were largely reflected in the Technology and Design course guidebook. In addition, it was determined that there were great similarities between the sustainability principles and the target achievements of the course. The implementation of the sample applications and the resulting products It has been concluded that it is suitable for the achievements of sustainability in general. The three components of sustainability, which are the developments in the fields of Society, Environment and Economics, and the new curriculum of the Technology and Design course and the "Special Goals", "Learning Areas", "Achievements" in the Guidebook for Teachers Considering the innovations in , "Departments" and Best Practices together, this research is expected to make positive contributions to sustainability awareness.

Keywords: Sustainability, Sustainable Design, Technology and Design Education, Sustainability in Technology and Design

ÖN SÖZ VE TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tez yazma sürecim boyunca yardımları için, değerli danışman hocam Sayın Prof. Dr. Ata Yakup Kaptan’a,

Yüksek lisans eğitimim süresince desteğini hiçbir zaman esirgemeyerek sabırla bitmesini bekleyen, her zaman yanımda hissettiğim, değerli eşim Resul Erdem’e,

Yüksek lisans eğitimim süresince kızlarım Nehir Erva ve Sinem İzgi’den çaldığım zamanı telafi etmesi adına bu çalışmamı sizlere armağan ediyorum.

Ayrıca tezimin “Bulgular” kısmında kullandığım “ Teknoloji ve tasarım dersi Uygulama Örnekleri İnceleme Formu” dokümanını hazırlayarak tezime büyük katkısı olan Öğr. Gör. Dr. Engin Bayra’ ya teşekkürlerimi sunarım.

Emine ALIŞAN ERDEM

İÇİNDEKİLER

TEZ KABUL VE ONAYI	i
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI	ii
TEZ ÇALIŞMASI ÖZGÜNLÜK RAPORU BEYANI	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR	v
İÇİNDEKİLER	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	viii
TABLolar DİZİNİ	ix
1. GİRİŞ	1
1.1. Araştırmanın Problemi	1
1.2. Araştırmanın Amacı	1
1.3. Araştırmanın Önemi	2
1.4. Varsayımlar	2
1.5. Sınırlılıklar	3
2. KURAMSAL ÇERÇEVE	5
2.1. Teknolojinin Tanımı	5
2.2. Tasarımın Tanımı	6
2.3. Tasarım ve Teknoloji İlişkisi	7
2.4. Sürdürülebilirlik	8
2.4.1. Sürdürülebilir Eğitim	11
2.4.2. Sürdürülebilir Tasarım	12
2.5. Teknoloji ve Tasarım dersinin Önemi ve Süreci	14
2.5.1. Ortaokul 7. Ve 8. Sınıflarda Okutulan teknoloji ve tasarım dersi	15
2.6. Sürdürülebilir Örnek Uygulamaların Eğitimdeki Önemi	16
3. YÖNTEM	18
3.1. Araştırmanın Modeli	18
3.2. Evren Örneklem	18
3.3. Verilerin Toplanması ve Analizi	18
4. BULGULAR	20
4.1. Teknoloji ve Tasarım Öğretmen Kılavuz Kitabı'nın Bölümlerinin Sürdürülebilirlik Bağlamında İncelenmesi	20
4.2. Teknoloji ve Tasarım dersi Öğretim Programının Özel Amaçlarının Sürdürülebilirlik Açısından İncelenmesi	21
4.3. Teknoloji ve Tasarım Öğretmen Kılavuz Kitabı'nın Öğrenme Alanlarının Sürdürülebilirlik Bağlamında İncelenmesi	22
4.4. Teknoloji ve Tasarım dersi Öğretmen Kılavuz Kitabı'nın Öğrenme Alanlarının Ünitelerinin Kazanım boyutunda Sürdürülebilirlik Açısından İncelenmesi	23
4.4.1. "Teknoloji ve Tasarımın Temelleri" Öğrenme Alanının, Ünitelerinin Kazanım Boyutunda Sürdürülebilirlik Açısından İncelenmesi	24
4.4.2. "Tasarım Süreci ve Tanıtım" Öğrenme Alanının, Ünitelerinin Kazanım Boyutunda Sürdürülebilirlik Açısından İncelenmesi	26
4.4.3. "Yapılı Çevre ve Ürün" Öğrenme Alanının, Ünitelerinin Kazanım Boyutunda Sürdürülebilirlik Açısından İncelenmesi	28
4.4.4. "İhtiyaçlar ve Yenilik" Öğrenme Alanının, Ünitelerinin Kazanım Boyutunda Sürdürülebilirlik Açısından İncelenmesi	29
4.4.5. "Tasarım ve Teknolojik Çözüm" Öğrenme Alanının, Ünitelerinin Kazanım Boyutunda Sürdürülebilirlik Açısından İncelenmesi	31
4.5. Teknoloji ve tasarım dersi Uygulama Örnekleri İnceleme Formu	32

4.6. teknoloji ve tasarım dersi Öğretmen Kılavuz Kitabı'nın Uygulama Örneklerinin Sürdürülebilirlik Açısından İncelenmesi	37
4.6.1. Uygulama Örneği 1'in Sürdürülebilirlik açısından İncelenmesi	39
4.6.2. Uygulama Örneği 2'nin Sürdürülebilirlik açısından İncelenmesi	40
4.6.3. Uygulama Örneği 3'ün Sürdürülebilirlik açısından İncelenmesi	42
4.6.4. Uygulama Örneği 4'ün Sürdürülebilirlik açısından İncelenmesi	44
4.6.5. Uygulama Örneği 5'in Sürdürülebilirlik açısından İncelenmesi	46
4.6.6. Uygulama Örneği 6'nın Sürdürülebilirlik açısından İncelenmesi	48
4.6.7. Uygulama Örneği 7'nin Sürdürülebilirlik açısından İncelenmesi	50
4.6.8. Uygulama Örneği 8'in Sürdürülebilirlik açısından İncelenmesi	53
4.6.9. Uygulama Örneği 9'un Sürdürülebilirlik açısından İncelenmesi	54
4.6.10. Uygulama Örneği 10'un Sürdürülebilirlik açısından İncelenmesi	56
4.6.11. Uygulama Örneği 11, 12, 13'ün Sürdürülebilirlik açısından İncelenmesi	59
4.6.12. Uygulama Örneği 14'ün Sürdürülebilirlik açısından İncelenmesi	62
4.6.13. Uygulama Örneği 15'in Sürdürülebilirlik açısından İncelenmesi	64
4.6.14. Uygulama Örneği 16'nın Sürdürülebilirlik açısından İncelenmesi	68
4.6.15. Uygulama Örneği 17'nin Sürdürülebilirlik açısından İncelenmesi	70
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	72
5.1. Sonuç	72
5.2. Öneri	75
KAYNAKÇA.....	77
EKLER	80
ÖZGEÇMİŞ.....	81

SİMGELER VE KISALTMALAR

Akt	: Aktaran
BM	: Birleşmiş Milletler
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
UNESCO	: Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Kurumu
TDK	:Türk Dil Kurumu
TT	: Teknoloji ve Tasarım
TEGM	:Temel Eğitim Genel Müdürlüğü



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. BM'nin tanımladığı 17 sürdürülebilir gelişim hedefi	9
Şekil 2.2. Sürdürülebilir Gelişmenin Ven Şeması	11
Şekil 2.3. 7. ve 8. Sınıf Öğrenme Alanları, Ünite Başlıkları ve Kazanım Sayıları	23



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 2.1. Sürdürülebilirliğin İskeleti.....	10
Tablo 2.2. Teknoloji ve Tasarım dersi Öğretim Programı Kazanım Numaraları	16
Tablo 4.1. Teknoloji ve Tasarım Öğretmen Kılavuz Kitabı Bölümleri	20
Tablo 4.2. Teknoloji ve Tasarım dersi Öğretim Programındaki Özel Amaçlar Tablosu	24
Tablo 4.3. TT Temelleri Öğrenme Alanları Kazanımlar Tablosu.....	25
Tablo 4.4. Tasarım Süreci ve Tanıtım Öğrenme Alanının Kazanımları Tablosu	26
Tablo 4.5. Yapılı Çevre ve Ürün Öğrenme Alanının Kazanımları Tablosu	28
Tablo 4.6. İhtiyaçlar ve Yenilik Öğrenme Alanının Kazanım Tablosu	30
Tablo 4.7. Tasarım ve Teknolojik Çözüm Öğrenme Alanının Kazanım Tablosu	31
Tablo 4.8. Teknoloji ve tasarım dersi Uygulama Örnekleri İnceleme Formu	36
Tablo 4.9. Uygulama Örneği 1 Tablosu.....	39
Tablo 4.10. Uygulama Örneği 2 Tablosu.....	41
Tablo 4.11. Uygulama Örneği 3 Tablosu.....	43
Tablo 4.12. Uygulama Örneği 4 Tablosu.....	45
Tablo 4.13. Uygulama Örneği 5 Tablosu.....	46
Tablo 4.14. Uygulama Örneği 6 Tablosu.....	49
Tablo 4.15. Uygulama Örneği 7 Tablosu.....	51
Tablo 4.16. Uygulama Örneği 8 Tablosu.....	53
Tablo 4.17. Uygulama Örneği 9 Tablosu.....	55
Tablo 4.18. Uygulama Örneği 10 Tablosu.....	57
Tablo 4.19. Uygulama Örneği 11,12,13 Tablosu.....	60
Tablo 4.20. Uygulama Örneği 14 Tablosu.....	63
Tablo 4.21. Uygulama Örneği 15 Tablosu.....	65
Tablo 4.22. Uygulama Örneği 16 Tablosu.....	67
Tablo 4.23. Uygulama Örneği 17 Tablosu.....	69

1. GİRİŞ

Teknolojide yaşanan gelişmeler bazı mesleklerin yok olmasına sebep olurken bir taraftan da bazı mesleklerin ön plana çıkmasını sağlamaktadır. TT dersi Mili Eğitim Bakanlığımız tarafından ataması yapılan öğretmenlik branşları içerisinde yer almaktadır. MEB' e bağlı ortaokulların 7 ve 8. sınıflarında okutulan TT dersinin yeni öğretim programının kullanımı 2017-2018 Eğitim ve Öğretim Yılından itibaren öncelikle 7. Sınıflarda daha sonra 8. Sınıflarda olmak üzere uygulanmaya başlandı. 2019-2020 Eğitim ve Öğretim Yılında ise TT dersinin Öğretmen Kılavuz Kitabı MEB tarafından yayınlamıştır. Eski öğretim programından farklı olarak yeni öğretim programında her bölüm için örnek uygulamalara yer verilmiştir. Bu konu içerikleriyle dersi eğitim sistemimiz bünyesinde alan öğrencilerde beklenen 21. Yüzyıl becerilerine sahip olmalarıdır. Yeni nesilden gelişen teknoloji ve bilim çağı belli beklentiler içerisindedir. MEB' e bağlı resmi ve özel ortaokulların 7. Ve 8. sınıflarında okutulan TT dersinin içeriğinde öğrencilerimize sürdürülebilirlik anlayışı doğrultusunda öğretilecek yeni uygulama örnekleri, yeni neslin topluma ve çevreye faydalı olacak önemli kazanımları edinmesini sağlayacaktır. Eğitim Sisteminde Sürdürülebilirlik geleceğimiz için çok önemli bir durumdur. Her gün yeni bir gelişim ve değişimin içerisindeyiz. TT dersi sürdürülebilir kazanımları sağladığı sürece bu alanda yeni yaklaşımlar denenebilir.

1.1. Araştırmanın Problemi

MEB'e bağlı resmi ve özel ortaokulların 7 ve 8. sınıflarında haftalık 2 saat olarak okutulan TT dersinin, "Özel Amaçları", "Öğrenme Alanları", "Bölümleri", "Üniteleri", "Kazanımları" ve "Uygulama Örneklerinin" sürdürülebilirliği sorgusu bu çalışmanın esas problemini oluşturmaktadır.

Bu genel problem doğrultusunda alt problemler belirlenmiştir;

- TT Dersi, "Özel Amaçları", "Öğrenme Alanları", "Bölümleri", "Üniteleri" ve "Kazanımları" incelendiğinde Sürdürülebilirlik üzerine kurulu bir eğitim anlayışına sahip midir?
- TT dersi "Uygulama Örnekleri" sürdürülebilirlik anlayışına sahip midir?

1.2. Araştırmanın Amacı

TT dersi amaçları incelendiğinde çevreci yenilikçi geleceğini sahiplenen bireyler yetiştirmek amacındadır. Bu bağlamda araştırmadaki amacımız; TT Dersi Öğretmen Kılavuz Kitabı'ndaki örnek uygulamaların sürdürülebilirlik açısından analizini yapmaktır. Sürdürülebilir yaşam bilincine sahip bir gelecek için sürdürülebilir kazanım ve ürünler oluşturmak önemlidir. Bu amaçla araştırma, TT dersinin Öğretmenler İçin Kılavuz Kitabı ve Öğretim Programı'ndaki "Özel Amaçlarını", "Öğrenme Alanlarını", "Bölümlerini", "Ünitelerini", "Kazanımlarını" ve "Uygulama Örneklerini" sürdürülebilirlik kriterleri anlayışı üzerinden ele almaktadır.

Sürdürülebilir tasarım ve sürdürülebilir teknolojinin önemiyle ilgili öğrencilerde farkındalık oluşturmak amaçlanmıştır. Bu farkındalıkla amacımız, erken yaşta bu eğitimi alan bireylerde, insan ve doğanın uyum içinde yaşadığında hayatın sürdürülebilir olacağını hissettirmektir. Sürdürülebilirliğin eğitim sistemine sağladığı faydaları TT alanındaki yenilikleri birlikte ele almak ve eğitim sistemine dâhil etmek önemli görülmektedir. TT Dersinin kazanımlarının ne kadar sürdürülebilir olduğunu, yapılan içerik analizleri üzerinden ortaya koymak amacıyla hareket edilmiştir.

1.3. Araştırmanın Önemi

Bu araştırma ile TT Dersi Öğretmen Kılavuz Kitabı ve Öğretim Programı'nda yer alan "Özel Amaçları", "Öğrenme Alanları", "Bölümleri", "Üniteleri", "Kazanımları" ve "Uygulama Örnekleri" oluşturulan tablolar ve form üzerinden içerik analizleri yapılarak sürdürülebilirlik açısından detaylı bir şekilde incelenecektir. TT dersi veren eğitimcilerde ve bu eğitimi alan bireylerde, TT eğitiminde sürdürülebilirlik anlayışının kavranması için bir farkındalık yaratması beklenmektedir. Ulusal Tez Merkezi verilerinde TT dersinin sürdürülebilirlik bağlamında içerik analizine yönelik bir araştırma ile karşılaşılması, araştırmanın özgünlüğünü göstermektedir. TT dersinin kazanımları, örnek uygulamaları sürdürülebilirlik açısından incelenmesi sonrasında yapılacak çalışmalar açısından önem taşımaktadır.

1.4. Varsayımlar

Bu araştırmanın, TT Eğitimindeki örnek uygulamaları ile ilgili alan yazın taramalarında çalışmaların eksikliği düşünülerek, gelecekte TT dersinde Sürdürülebilirlik ile ilgili yapılacak araştırmalara kaynak teşkil edeceği

düşünülmektedir. TT dersini veren eğitimcilerin bu çalışmadan yararlanabileceği düşünülmüştür.

Sürdürülebilir yeni eğitim modellerinin eğitime entegre edilmesi ve derslerin kazanımları içerisinde yer alması bu araştırmanın varsayımlarını desteklemektedir. Sürdürülebilir bir dünya için erken yaşta gelecek nesillere sürdürülebilir, TT uygulamaları ile tanıştırmak özgün bir katkı sağlayacaktır. TT uygulamalarının sürdürülebilir olması gelecek nesille bu ders kapsamında bunu kavratmak, farkındalık oluşturmak dünyaya değer katmak için çok büyük bir öneme sahiptir. Doğa ve insanın uyum içerisinde yaşaması gerekliliğini atıkların azaltılması için sürdürülebilir teknoloji ve tasarıma ihtiyacımız olduğunu uygulamalarla bu dersi alan bireylere hissettirmemiz gelecek kuşakların sorunlarına çözüm getirirken temiz bir çevre bilinciyle hareket etmelerini sağlayacaktır. MEB müfredatında yer alan diğer disiplinlere de sürdürülebilir uygulamaların aktarılması disiplinler arası sürdürülebilir yaklaşımlar için önemli olacaktır.

1.5. Sınırlılıklar

Bu çalışma açık erişimli olarak ulaşılabildiğimiz, MEB'e bağlı ortaokulların 7 ve 8. Sınıflarında okutulan TT dersi Öğretim Programı ve TT Öğretmenler İçin Kılavuz Kitabı'nda yer alan "Özel Amaçları", "Öğrenme Alanları", "Bölümleri", "Üniteleri", "Kazanımları" ve "Uygulama Örneklerinin" sürdürülebilirlik açısından analizi ile sınırlandırılmıştır.

Nitel araştırma yöntemlerinden Doküman analizi yöntemi ve Karma yöntem kullanılarak, TT dersinin Öğretmenler İçin Kılavuz Kitabı'nda yer alan örnek uygulamaların geliştirilen inceleme formu ile sürdürülebilirlik açısından içerik analizi yapılmıştır. Geliştirilen bu form ölçek niteliği taşımaz. Tutarlılığa ve analize yardımcı olması adına geliştirilmiştir. Formun geliştirilme aşamasında, sürdürülebilirlik prensipleri esas alınarak, örnek uygulamaların en net şekilde sürdürülebilirlik açısından incelenmesi için öne çıkan 15 madde belirlenmiştir.

Oluşturulan "TT Dersi Uygulama Örnekleri İnceleme formu" üzerinden Uygulama Örnekleri Sürdürülebilirlik bağlamında incelenerek, araştırmacının kendisi tarafından form doldurulup derecelendirmeler yapılmıştır. Bu dersi veren eğitimcilerde ve bu dersi alan bireylerin sürdürülebilir tasarım uygulamaları farkındalığı ile kalmaktadır. Araştırmanın, içeriği ve sürecinde doküman analizi

yapılan, her hakkı Milli Eğitim Bakanlığına ait olan, Teknoloji ve Tasarım Öğretmenler İçin Kılavuz Kitabı açık erişimli olup, sadece analiz amaçlı kullanımıyla sınırlıdır.



2. KURAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Teknolojinin Tanımı

“Teknoloji; belli amaçlara ulaşmada, belli sorunları çözmede, gözleme dayalı ve kanıtlanmış bilgilerin uygulanmasıdır”(Demirel, 1993). Var olan sorunlarımıza çözüme kavuşturmak için başvuracağımız bir diğer yolda teknoloji kanallarıdır. Teknolojinin doğru kullanımıyla faydalarına ulaşmak insanlara büyük yaratıcılık kapıları açar. Birçok sektör teknolojinin olanaklarını, faydalarını en iyi şekilde kullanmaktadır. Teknoloji, İnsanlığa yararlı olacak icatlar yapmak keşfetmek için bilimin mühendislik alanlarını da kullanarak sorunlara çözüm üretmektedir. Teknik süreçleri belli yöntemleri kullanarak bir sorunu çözme amacıyla teknolojik ilerlemeler kaydedilmektedir.

Teknolojinin en çok etkilediği kurumlardan bir tanesinde eğitim kurumlarıdır. Eğitim sisteminin içerisine teknoloji dâhil olduğundan itibaren eğitimde kalıcılık artmış ve birçok alanda kolaylık sağlanmıştır.

Teknoloji, insan hayatında önemli bir yere sahiptir. İnsanların varlığından itibaren gelişen, ilerleyen teknoloji, şuan iletişim ve ulaşım kanallarının birçok türleri ile insanların yaşantılarının parçası haline gelmiştir (Bacanak, Karamustafaoğlu, Köse, 2003). Teknoloji yeni neslin vazgeçilmez birer parçasıdır. Teknolojiyi her alanda kullanmaktadır.

Teknoloji eğitimi sürekli yenilenen bir eğitimidir. Ülkeler kendi şartlarına ve imkânlarına bağlı olarak bu alandaki eğitimlerini ve öğretim programlarını düzenlemektedirler. Ülkeler arası ilerleme düzeyi değişiklik gösterir ve bu sebeple her ülkenin teknoloji eğitimi müfredatı farklıdır. Ve hızlı değişime göre de sürekli güncelliğini korumaktadır. (Yazıcıoğlu, Erdoğan, Şanlı, & Celeb, 2008) Bu bağlamda teknoloji alanındaki hızlı değişim ve yenilikleri eğitim sistemlerine dâhil etmeyen ülkeler ilerleme konusunda yol alamazlar. Buda eğitim sistemindeki bireylerin engellerle karşılaşmasına neden olur.

Günümüzde Teknolojinin hayatımıza getirilerine baktığımızda; sanal gerçeklik, robotlar, giyilebilir teknolojiler, nesnelerin interneti, yapay zekâ gibi yeniliklerdir. Bu yenilikler, dünyada ve ülkemizde ciddi anlamda bir rekabet ortamı oluşturmaktadır. Bunun sonucunda inovasyon ve üretim sürekli hale gelmiş olup, bilimdeki ilerlemeler

de bu rekabeti destekleyerek dünya ülkelerini yarış içerisine sokmuştur. Bu yarışta kaybeden ülkeler ekonomik anlamda zarar görmektedir. Ülkemiz bu gelişimlerin gerisinde kalmamak için bilim, teknoloji inovasyon ve üretimde donanımlara sahip bireyler yetiştirmek hedefindedir.

2.2. Tasarımın Tanımı

“Tasarımın Latince karşılığı olan dizayn (design) kelimesi biçim vermek, temsil etmek anlamında ‘designare’ sözcüğünden gelir. İngilizlerin ‘idea’, Fransızların ‘idée’ dedikleri bilinçli olan her kavramı dile getirir. Özetle, algı ve kavram arasındaki bağlama aracıdır”(Tunalı, 2004:12; Hançerlioğlu,2010:401).

Tasarıma ve estetik boyutunda baktığımızda, ortaya çıkan tasarım estetik açısından, sanatsal öğelerle ve malzemeye ilişkisi içerisindedir ve bu ilişki sonucu ortaya çıkan görsel bütündür. Tasarımı ilk olarak beğenilme, haz ve işlevi açısından değerlendirmek gerekir.(Bayburtlu, 2011) Tasarımın izleyicide oluşturacağı his, işlevsellğe takılma ve sanatsal açıdan bakış açısıyla farklılık oluşturabilir. Birçok izleyici işleve takılarak tasarımın zenginliğini görmeyebilir. Ama tasarımın amaca yönelik hizmet etmesi burada önemli olmaktadır.

Tasarım, günlük hayatımızdaki kullandığımız eşyalarla sınırlı kalmamaktadır. Zihnimizin bir parçası haline gelmiştir. Kişiler arası beğenilerin farklılıklarıyla değişiklik göstermektedir.(Kahraman, 2018, s. 555).

Genelde ürün odaklı bakılan fakat buna rağmen tasarım çok kapsamlı bir yapısıyla ön plandadır. Tasarım, ortaya çıkan ürünü benzerlikleri ortak olanlardan ayıran kendine has biçimi vardır. Tasarım İnsan hayatının kalitesini oluşturmada önemli bir parçadır. Temeline baktığımızda insan için çok kıymetli bir yetenektir (Heskett, 2002).Tasarım bir ihtiyaçla başlar. Ve bireyde üretme isteğini tetikler. “Tasarım bir sorunun çözümü için bir plandır, bir düşüncenin oluşum süreci içinde biçim kazanmasıdır ”(Tunalı, 2004).

Sanatla ve Tasarımla uğraşanlar, birçok malzeme ve teknikle tasarımlarını oluşturdular. Düşlerini gerçekleştirebilmek için birçok yöntem denemişlerdir. Gelişen teknolojilere de duyarsız kalmayıp eserlerinde kullanmışlardır. Gelişim ve değişim çağına ayak uydurup sınırları zorlamışlardır.(Dündar, 2019, s.136).

Sanatçılar kendilerinden sonra yetişecek sanatçılara örnek olmaktadır. Bu sebeple Teknoloji ve Tasarımdaki gelişmeler takip edilmeli ve yeniliklerle özgün

yaratıcı tasarımlar icat edilmelidir. Fayda gösterecek her yenilik denenmelidir. Tasarımcıların bulundukları çevrenin yaşam tarzını belirlemektedir. Endüstriyel toplumda tasarım sorunlarını çözerek verilen tasarım kararı, problem çözme basamakları gibi ilerler. Önce problemi tanımlamak, bulunan çözüm önerilerini test etmek gerekir. Problem çözme eğitimin ve tasarımın çok kullandığı yöntemlerdendir.(Rodop, 2017, s.21).

Tasarım sürecin sonucunda ulaşılabilecek bir başarıdır. Sorunlara çözüm bulmak için öncelikle iyi bir araştırma yapılması gerekir. Daha önce aynı probleme bulunmuş çözüm önerileri incelenerek yeni yapılacak tasarımın farklılıkları analiz edilmelidir. Burada teknolojinin olanakları kullanılır. Yapılan araştırmalar analiz edilir ve bu analizler sonucunda çözüm önerisi hakkında bir karara varılır ve bu süreç sürekli tekrar eder. Her yeni öneri de analiz yapılır. Tasarımın şekillenmesi zaman alır. Geçen bu süreçte tasarım süreci tamamlanır. Her tasarımın sonucunda bir ürün ortaya konulur. Bu ürün ihtiyaca yönelik birçok özelliği içerisinde barındırır. Tasarım insan yaşamı sürdükçe birçok disiplini içerisinde barındırarak varlığının devam ettirecektir.

Dolayısıyla eskiz çalışmaları ile başlayan tasarım kurgusu teknik ve taslak çizimlerle son halini alırken üretime geçmeden geçen süreçte düzeltmeler ve geri dönüt için gerekli uzun bir yoldan geçer.

Günümüzde tasarım kavramıyla beraber yaratıcılık ve inovasyon kelimelerinin sıkça kullanıldığı görülmektedir. Tasarımın, yaratıcılık ve inovasyon arasındaki bağlantı olduğu söylenmektedir. Yaratıcılık mevcut problemlere yeni bir gözle bakabilmenin düşünsel boyuttaki eylemidir ve bu eylem gelişen teknoloji veya pazarda fırsatları fark ederek yeni fikirler ve yaklaşımlar üretmeyi sağlamaktadır. Inovasyon ise yeni fikirlerin ve yaklaşımların başarılı bir şekilde kullanılması suretiyle yeni ürünlere, hizmetlere hatta yeni iş yapma biçimlerine dönüşmesini sağlamaktır(Akdemir, 2017).

Tasarım geliştirme sürecinde öğrenciler, gelecekteki ihtiyaçlarımızı sağlamak, küresel çözüm önerileri oluşturabilmek için birçok kaynağı ve teknolojiyi dâhil ederek becerilerini kullanır. Bu süreçte tasarımın her aşamasında sürdürülebilirlik ön plandadır. Tasarımı oluştururken etik ve estetik değerleri ön planda tutarlar.

2.3. Tasarım ve Teknoloji İlişkisi

TDK'nin tanımına göre tasarım: “Bir araştırma sürecinin çeşitli dönemlerinde izlenecek yol ve işlemleri tasarlayan çerçeve, tasar çizim, dizayn” (TDK, 2022) olarak tanımlanır. Başka bir tanıma göre de; “Tasarım sözcüğü, endüstri devrimiyle birlikte sanat nesnelerinden ayrı olarak makinalar tarafından üretilen kullanım nesnelerinin

estetik bir görünümü ve problem çözmedeki işlevselliğini geliştirmek için ortaya çıkmış bir kavramdır”(Bayburtlu, 2010).

Günlük hayatımızın birçok alanında tasarım ve teknolojik ürünlerle ilişki içerisindeyiz. Fakat bu tasarımların doğru tasarımlar olduğunu anlamak için tasarım elemanlarının iyi bilinmesi gerekir. Teknoloji eğitimin tarihsel sürecine baktığımızda farklı isimlerle eğitim sistemimiz içerisinde yer almıştır. İnsanın varoluşundan itibaren yaşamak için karşılaştığı sorunlara çözüm aradığı bilinmektedir. Sorunlarına çözüm önerilerini bildiklerini kullanarak yeni bir şeyler bulmuş ve icatlar geliştirerek çözmüştür. Teknolojik yollar keşfederek ve eski bilgi birikimlerini de kullanarak hep yeni gelişmeler aramıştır. Bu süreç teknoloji ile tasarımın buluşmasına kadar sürmüştür (MEB, 2018).

“Yeni medya ve bilgisayar teknolojilerinin ürettiği yeni sorunlara bağlı olarak tasarım eğitiminde bazı değişiklikler olsa da ilkesel öğrenme adımlarında geçmişteki yöntemlerle benzerlikler bulunmaktadır”(Varol Ergen, 2014: 66).Tasarım eğitimindeki değişiklikler geçmişle bağlarını koparmamakla birlikte yeni tasarımlarda güncel olanaklar sağlamaktadır. Tasarım ilke ve elemanlarını prensip olarak benimseyip teknolojinin yenilikleri ile tasarımlar yaparak, daha özgün ve yaratıcı sonuçlara ulaşılabilir. Bu durumda bilgisayar destekli tasarım programların birçok yöndeki kolaylığı ön plana çıkmaktadır.

“Geleneksel yöntemlerle yapılan tasarımlarda her yeni alternatif için yeniden çizmek gerekirken, bilgisayarla yapılan çizimlerde tekrar eden objeleri sadece kopyalamak gerektiğinden zaman ve işgücü kazancı sağlanmaktadır. Ayrıca, çizim hataları da en aza inmektedir”(İnan ve Yıldırım, 2009: 585).

2.4. Sürdürülebilirlik

1972 yılında, Stockholm’de BM İnsan Çevresi Konferansı düzenlenmiştir. Birçok ülke bir araya gelip, “çevre” konusu ile ilgili kararlar almışlardır. Aldıkları kararları “BM İnsan Çevresi Bildirisi” olarak açıklamışlardır (T.C. Dışişleri Bakanlığı, 2022). Bu bildiri Sürdürülebilirlik alanlarını ve prensiplerini anlamamızda önemli bir kaynaktır.

İnsanların seçtiği üretim ve tüketim biçimi, diğer canlıların yaşamlarını sürdürmelerine olumsuz etkileyerek ekolojik hayatın dengesini bozmakta ve tehdit etmektedir (Manzini & Vezzoli, 2008). Bilinçsiz bir yaşam ve tüketim kendi

geleceğimizi ve bu gezegende yaşayan diğer canlılarında hayatını tehlikeye sokmaktadır.

“Sürdürülebilirlik, üretim ve çeşitliliğin devamlılığı sağlanırken insanlığın yaşamının daimi kılınabilmesidir. Başka bir ifade ile sürdürülebilirlik, kendi ihtiyaçlarımızı, gelecek nesillerin ihtiyaçlarından ödün vermeden karşılayabilmemizdir”(Ekolojist, 2022). Sürdürülebilirliğin ifade ediliş şekli değişse de vurguladığı ve önemsedikleri aynı şeydir. Toplum, ekonomi ve çevre bileşenini bir arada uygulanabilir kılmaktır.



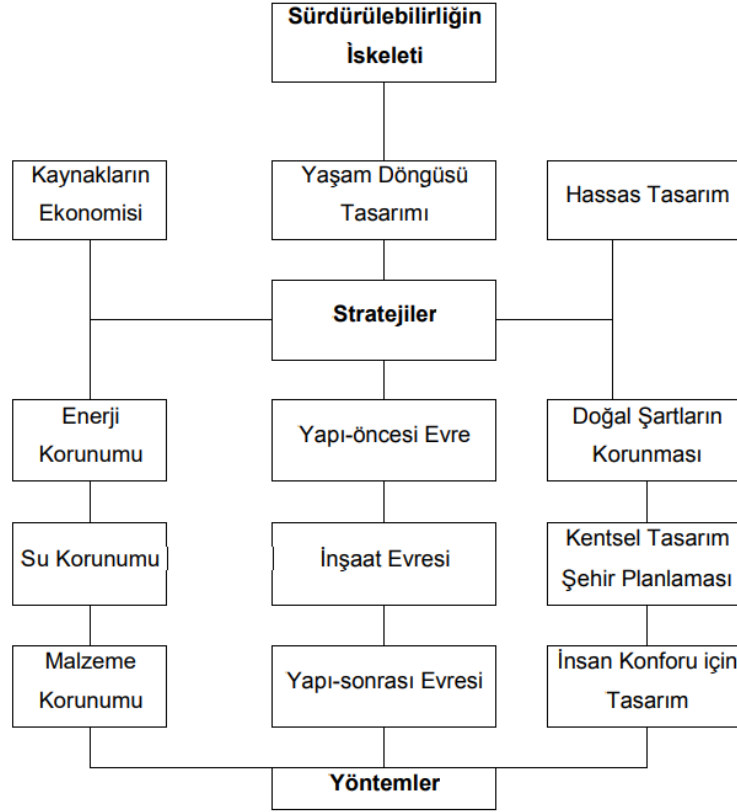
Şekil 2.1. BM'nin tanımladığı 17 sürdürülebilir gelişim hedefi (Kıymaz, 2016)

Birleşmiş Milletlerin 25 Eylül 2015 tarihinde New York'ta düzenlenen sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi'nde bir araya gelen ülke liderleri 2030 yılına kadar dünyada yoksulluğun tüm boyutlarıyla ortadan kaldırılması ve insanlığın ortak refahının sağlanması için 17 hedef ve 169 alt başlıktan oluşan sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerini kabul etti. Bu hedefler Birleşmiş Milletlerin 2000 yılında gerçekleştirdiği Milenyum Zirvesinde kabul ettiği Binyıl Kalkınma Hedeflerinin devamı niteliğini taşımaktadır. Bu hedeflerin, Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri adı altında daha kapsamlı bir şekilde yeniden dünya gündemine getirilmesinin altında, Binyıl Kalkınma Hedeflerinin uygulama sürecinde kazanılan ivme ve tecrübenin devam ettirilmesi isteği yatmaktadır (Türkiye Belediyeler Birliği, 2021).

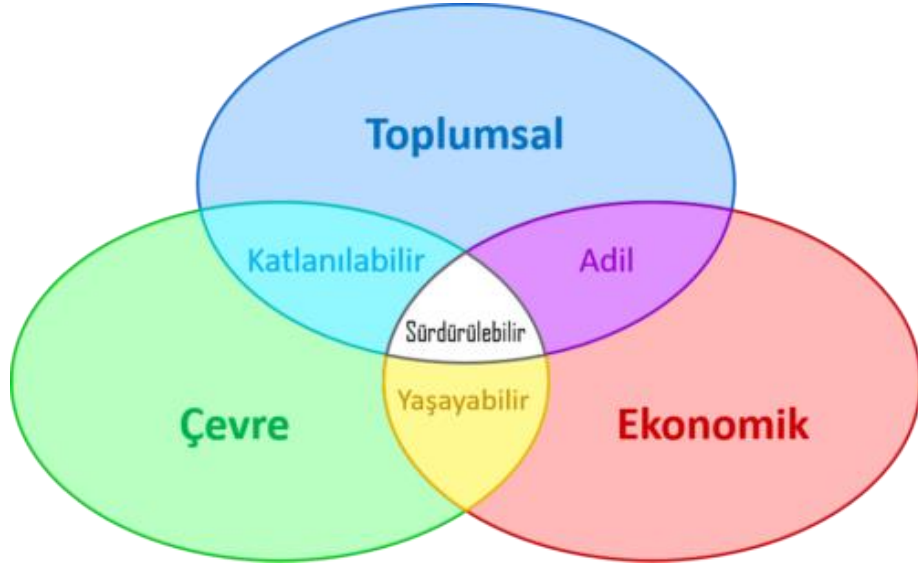
Sürdürülebilirlik kavramının içerisinde birçok kavram yer almaktadır. Bunlar ekonomik, geri dönüşüm, sosyal, inovasyon, ekolojik gibi kavramlardır. İnsan nüfusunun artması doğal yaşam alanları için bir tehdit oluşturmaktadır. Biyolojik yaşam alanlarımız ekosistemin sürekliliği için korunmalıdır. Bunlar ancak sürdürülebilir bir hayatla mümkün olacaktır. Sürdürülebilirlik, ihtiyacımızdan

fazlasını tüketmememiz gerektiğini ve bilinçli üretimin gerekliliğine teşvik etmektedir. Gelecekte iyi bir yaşam ancak bu şekilde mümkün olabilir. Sürdürülebilir bir yaşam için, toplum olarak herkesin ortak bir anlayışı olmalıdır. Sürdürülebilir kullanım alanları, çevre dostu her türlü ürün yenilenebilir enerji kaynakları tüketimi etkilemektedir. Artan tüketim sürdürülebilir üretimi zorlamaktadır.

Tablo 2.1. Sürdürülebilirliğin İskeleti (Baysan, O. 2003)



“Sürdürülebilir tüketim gelecek kuşakların geleceğini tehlikeye atmamak ve daha iyi bir yaşam kalitesi sağlamak için yaşam döngüsü içerisinde doğal kaynakların, zehirli madde içeren atık ve çevre kirleticilerin kullanımının azaltılması ve temel gereksinimlere yanıt verebilecek servislerin kullanılması olarak ifade edilmektedir” (Tanrıverdi, 2009, s. 95).



Şekil 2.2. Sürdürülebilir Gelişmenin Venn Şeması, (wikipedia, 2020)

“Sürdürülebilirliğin çevre, sosyal ve ekonomik olmak üzere 3 temel ayağı bulunmaktadır”(Mangır, 2016:146).

Brundtland Raporu’ndaki sürdürülebilirliği, ekolojik dengenin sağlanmasını çevre bileşeni ile refah düzeyinin artırılmasını ekonomik bileşeni ile toplumsal adaleti de sosyal bileşeni ile merkeze almıştır. (İş Dünyası ve Sürdürülebilir Kalkınma Derneği, 2020)

“Sürdürülebilirlik ekolojik sistemin ve yenilenebilir enerji kaynaklarının devamlılığı ve günümüzdeki tüketim alanlarının normal standartlarda tutulması ile mümkündür”(Ercoşkun, 2007:9).

Gelecekte daha sürdürülebilir bir yaşam şu anki alınacak önlemlerle mümkündür. Bireylerin bu konuda bilinçlenmesi yaşanabilir bir çevre oluşturmak için gereklidir. Sürdürülebilirlik bir bütündür. Tek bir alanda düşünülemez. Sürdürülebilirlik her mekanizmanın birlikte aynı amaç ile çalışması ile mümkündür.

2.4.1. Sürdürülebilir Eğitim

Genel tanımla, “sürdürülebilirlik, belirli bir durumda devam edebilme, var olan durumu koruyabilme ve devamlılığı sağlayabilme becerisidir” (Simpson & Weiner, 1989; akt. Becker, 2012).

Eğitim ise, “Eğitim insanın bireysel, çevresel ve sosyal yönlerden başarıya ulaşmasında; barış, özgürlük, sosyal adalet ve evrensel bütünlük ideallerine erişmesinde temel araçtır” (Arslan, 2003).

Eğitimde sürdürülebilir bir gelişim için tasarım ve teknoloji alanında sürdürülebilir uygulamaların yer alması gerekmektedir. Sürdürülebilirlik Eğitimi, sürdürülebilirlik konularında farkındalık ve bilgi oluşturma yanı sıra eleştirel düşünebilen, yenilik yapabilen ve daha sürdürülebilir yaşam kalıplarına yönelik çözümler sunabilen öğrenciler ve okullar geliştirmeyi amaçlar.

Eğitim içeriğinde ülkemizde sürdürülebilirlik hedefleri Milli Eğitim Bakanlığı’nın ders hedefleri arasına girmiştir.

Eğitim, sürdürülebilirlik ile ilgili sorunları çözmek için en uygun olanıdır. Yaşam boyu eğitimi geliştirmek sürdürülebilirlik için gereklidir. Eğitim ortamlarında sürdürülebilirliğin benimsenmesi ve müfredata eklenmesi, sorun ve çözüm önerilerinin üretilmesinde bireylerde ortak bir bilinç oluşturabilir. Sürdürülebilir bir eğitim bireylere daha sağlıklı bir dünya bırakmak için çabalar. Ülkemizdeki ve dünyadaki bütün okullarda sürdürülebilirliği yaşam felsefesi haline getiren bireyler yetiştirmek, sürdürülebilir bir geleceğin daimi olması adına önemlidir.

2.4.2. Sürdürülebilir Tasarım

Sürdürülebilir tasarım tarihine baktığımızda iki büyük gelişme dikkatimizi çekmektedir. 1991 yılında Almanya’daki belediyelerden olan Hannover Belediyesi, Expo 2000 Dünya Fuarı için, William McDonough Architects ve Dr. Michael Braungart’u Sürdürülebilir Tasarım ilkelerini hazırlamak için görevlendirdi. Hazırlanan ilkeler, Hannover Belediyesi tarafından, Brezilya’nın Rio de Janeiro kentinde düzenlenen 1992 Dünya Zirvesi Dünya Kent Forumu’na bir hediye olarak sunuldu. İlk Sürdürülebilir Tasarım Prensipleri olarak bilinen bu ilkeler;

1. Sağlıklı, destekleyici, çeşitli ve sürdürülebilir bir koşulda insanlar ve doğa için bir arada yaşama haklarında ısrarcı olmak.
2. İnsan tasarımının öğeleri, her ölçekte geniş ve çeşitli çıkarımlarla doğal dünyayla etkileşime girer ve ona bağlıdır. Tasarımla ilgili hususları, uzaktaki etkileri bile tanıyacak şekilde genişletin.
3. Ruh ve madde arasındaki ilişkilere saygı gösterin. Manevi ve maddi bilinç arasındaki mevcut ve gelişen bağlantılar açısından topluluk, konut, sanayi ve ticaret dâhil olmak üzere insan yerleşiminin tüm yönlerini göz önünde bulundurun.
4. Tasarım kararlarının insan refahı, doğal sistemlerin yaşaya birliği ve birlikte yaşama hakları üzerindeki sonuçlarının sorumluluğunu kabul edin.

5. Uzun vadede değeri olan güvenli ürünler oluşturun. Ürünlerin, süreçlerin veya standartların dikkatsizce oluşturulmasından kaynaklanan potansiyel tehlikenin bakım veya dikkatli yönetimi için gerekliliklerle gelecek nesillere yük vermeyin.

6. Atık olmayan doğal sistemlerin durumuna yaklaşmak için ürünlerin ve süreçlerin tüm yaşam döngüsünü değerlendirin ve optimize edin.

7. İnsan tasarımları, yaşayan dünya gibi, yaratıcı güçlerini daimi güneş gelirinden türetmelidir. Sorumlu kullanım için bu enerjiyi verimli ve güvenli bir şekilde birleştirin.

8. Hiçbir insan yaratımı sonsuza kadar sürmez ve tasarım tüm sorunları çözmez. Yaratıcı ve planlayanlar, doğa karşısında tevazu göstermelidir. Doğaya, kaçınılması veya kontrol edilmesi gereken bir rahatsızlık olarak değil, bir model ve akıl hocası olarak davranın.

9. Bilgiyi paylaşarak sürekli gelişmeyi arayın. Meslektaşlar, patronlar, üreticiler ve kullanıcılar arasında uzun vadeli sürdürülebilir düşünceleri etik sorumlulukla ilişkilendirmek ve doğal süreçler ile insan faaliyetleri arasındaki bütünleyici ilişkiyi yeniden kurmak için doğrudan ve açık iletişimi teşvik edin (McDonough, 2000).

Olarak bilinmektedir. “Hannover İlkeleri, tasarımcıların nasıl uyum sağlayacaklarını değerlendirebilecekleri bir platform sağlamayı amaçlamaktadır. Sürdürülebilir Tasarım amaçlarına yönelik çalışmalar çevreyi değiştiren her tasarımı içerir. İnsan yaratıcılığı ile oluşan tasarım, insan ihtiyaçlarının kavranması ve gerçekleştirilmesi anlamına gelir” (McDonough, 1992).

Bireylere ilk olarak, nasıl yaşadıklarını düşündürmek, sürdürülebilir tasarım ihtiyacı için gereklidir. Yaşam biçimimizin ekosistem üzerindeki etkisini göz ardı etmeden sürdürülebilir tasarımlara yönelmek çevreyi koruma bilincini oluşturma hedefimiz açısından büyük önem taşımaktadır. Sürdürülebilir tasarım ve üretim, sürdürülebilir yatırımlar ve teşviklerle desteklenmelidir. Sürdürülebilir tasarım hedefimiz olduğu sürece, atıkların azaldığı, geri dönüşümün ön planda olduğu, ekolojik dengenin desteklendiği, sosyal hayata katkısı olan ekonomik tasarımların yapıldığı bir yaşam ortamı oluşacaktır. Dünyayı daha yaşanabilir kılmak için, azla çoğu üretmek adına sürdürülebilir tasarım odaklı olmak gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Tasarım ancak sürdürülebilir olduğunda uzun ömürlü olacaktır. Sürdürülebilir tasarım uygulamalarında artışla birlikte, sürdürülebilirliği gerçek anlamda anlamak ve uygulamak önemli hale gelmiştir.

“Sürdürülebilir tasarım için, herhangi bir olayın tüm kısa ve uzun vadeli sonuçlarının bilincinde olmak gerekir. Doğanın bir parçası olarak çevreye duyarlı ve sorumlu olmak sürdürülebilir çevrenin dönüşümüne katkı sağlar” (McDonough, 2000).

Bu bilinçle birlikte düşünce süreçlerini yöneten bireyler, hayalindeki sürdürülebilir yaşam alanlarının tasarımını yaratma imkânı bulur.

Doğal olana geri dönüş, sürdürülebilir tasarımın önemini ortaya çıkarmaktadır. Teknolojideki gelişmelerin avantajlarını kullanarak inavosyan içerikli yaklaşımlardan faydalananarak doğaya zarar vermeden oluşturacağımız tasarımlarımızda gereken yeni kavram sürdürülebilirlik olarak ortaya çıkmaktadır. Sürdürülebilir tasarımın amacı, doğada var olan bütün canlıların sağlığını korumak, ekolojik dengenin bozulmasını engellemek ve geleceğe yaşam alanlarını bozmadan aktarmak hedefiyle yapılmaktadır. Bu hedef doğrultusunda geleceğin ihtiyaçlarını göz ardı etmeden sürdürülebilir bir yaşam anlayışı ile tasarımlar oluşturulur. Sürdürülebilir tasarımda etik değerler ön plandadır. Kullanılan malzeme yeniden kullanılabilir, geri dönüşüme uygun malzemeler olmalıdır. Sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir tasarım üzerine yapılan eğitimler artık birçok ülkenin eğitim sisteminde yer almaktadır.

Hayatımızın her alanına yansıyan teknoloji ve tasarım, yaratıcı ve eleştirel bakış açısı geliştirmede önemlidir. Geliştirilecek her teknolojik ve tasarım ürünün yapım aşaması kullanım aşaması ve ömrünün bitiş aşaması dahi sürdürülebilir olması gerekmektedir. Teknoloji ve Tasarımdaki bu anlayış uygulama örneklerine de yansıtılmadır. Sürdürülebilir tasarım anlayışı altında oluşturulacak tasarımlar eğitimin işlevini artıracaktır. Bu kapsamda sürdürülebilir tasarım ilkelerine baktığımızda; sürdürülebilir tasarım, sürecinde oluşan ürünün oluşumundan yok oluşuna kadar geçen sürede oluşabilecek bütün olumsuzlukları yok etmeye endeksli bir tasarım anlayışıyla ilkelerini belirlemiştir.

Sürdürülebilir tasarım ekolojii, üretimi, ekonomiyi ve biyoçeşitliliği destekler. Geleceğe bırakacağımız sürdürülebilir bir dünya için bu uygulamalara ihtiyacımız olduğu bir gerçektir. İnsanlık olarak maddi manevi ekolojik unsurların birleşmesi yönündeki anlayış kabul edilebilir. Tasarım sürecinin her aşamasında imalattan tüketime kadar, her alanda bütün aşamaları yeniden gözden geçirmeliyiz. Herkes sürdürülebilir tasarım ilkeleri doğrultusunda kendi geleceğini inşa etmelidir. (Mcdonough, 2000).

2.5. Teknoloji ve Tasarım Dersinin Önemi ve Süreci

“Teknoloji ve tasarım dersinin iki temel amacı vardır. İlki hayat boyu öğrenen, öğrendiğini uygulayabilen, teknoloji ve tasarım süreçlerini hem kendisi hem de

yaşadığı toplum yararına kullanabilen bireyler yetiştirmek; ikincisi ise teknoloji ve tasarım sürecini anlayabilen, yorumlayabilen, yönetebilen ve değerlendirebilen teknoloji ve tasarım okuryazarı bireyler yetiştirmektir” (MEB, 2018).

Bu iki temel amaç doğrultusunda yetiştirilecek bireyler düşünüldüğünde TT dersinin eğitim sistemimiz içerisinde yeri ve önemi büyük olacağı anlaşılmaktadır. MEB her yıl öğretmen atamalarında bu bölüme atama kontenjanı vermekte ve öğretmen ataması yapmaktadır.

Tasarım süreçlerini yaratma ve keşfetme araçları olarak kullanan teknoloji eğitiminin gerçek hayattaki bağlamlar için problem çözme olarak yorumlanması, teknoloji eğitiminde tasarıma alternatif bir yaklaşım sunmaktadır. Yaratıcılık, problem çözme, iletişim ve eleştirel düşünme gibi becerilere sahip bireyler yetiştirmek 21. Yüzyılın önemsendiği becerilerdir. Bu becerilerin kazandırılması için TT dersinin okutulması kazanımlarının tam olarak verilmesi gerekir.

Ülkeler TT eğitiminde kendi müfredatını uygulamaktadır. Ülkelerin gelişme hızı müfredat içeriklerini etkilemektedir. Bizim ülkemizde de şuan ki ismi ile TT dersi zamanla; ev ekonomisi, tarım, iş teknik, iş eğitimi olarak isimlendirilmiştir. Süreç içerisinde TT dersinin müfredatı güncellenerek yenilenmiştir ve günümüzdeki haliyle son şeklini almıştır.

2.5.1. Ortaokul 7 Ve 8. Sınıflarda Okutulan Teknoloji ve Tasarım dersi

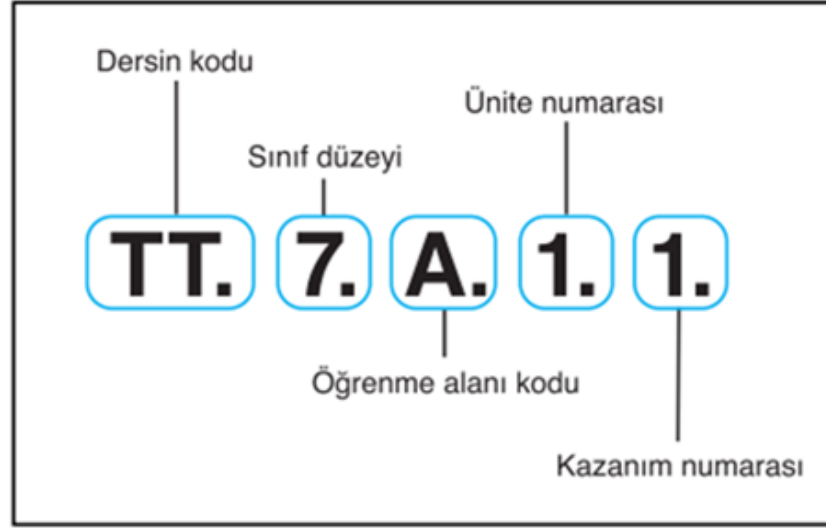
TT dersi Mili Eğitim Bakanlığı’na bağlı özel ve devlet ortaokullarının 7 ve 8. Sınıflarında haftada iki saat olarak okutulmaktadır. TT dersinin yapısında dersin kavramlarını öğrenip uygulamak vardır. (MEB, 2019) TT dersinin her detayı TT dersi Öğretim Programında yer almaktadır. TT Dersi Öğretim Programı bu dersi alan bireylerdeki beklentiler konusuna şöyle açıklık getirmiştir:

“Teknoloji ve tasarım derslerini tamamlamış bireylerin çevresindeki nesne, olay ve olguları analitik bir bakış açısıyla gözlemleyip yorumlayabilen, problemleri tanımlayıp yaratıcı ve özgün alternatif öneriler geliştirebilen ve bu öneriler arasında değerlendirme yapmak suretiyle en uygununa karar verebilen bireyler olarak yetişmesi hedeflenmektedir” (MEB, 2018).

TT Dersi Öğretim Programı sonrasında, TT tasarım dersinin Öğretmen Kılavuz Kitabı 2019 yılında çıkartılmıştır. TT Öğretmen Kılavuz Kitabının tanıtımı, Milli Eğitim Bakanlığı’nın hazırladığı hizmet içi eğitimlerle uygulamalı olarak tanıtılmıştır.

Teknoloji ve Tasarım dersi Ortaokul 7.ve 8. Sınıf olmak üzere öğrenme alanlarına göre planlanmıştır. Öğrenme alanları ve üniteler hiyerarşi sıralamasıyla belirlenmiştir. Ünitelerde belirlenen kazanımlar, dersi alan öğrencilerin tüm gelişim alanları düşünülerek planlanmıştır. Öğrenme alanları, Teknoloji ve Tasarım dersinin bütün yönlerini kapsayacak şekilde oluşturulmuştur. Teknoloji ve Tasarım dersi 7.ve 8. sınıflarda okutulmaktadır ve iki sınıfta da öğrenme alanları aynı olarak belirlenmiştir. Üniteler ve kazanımlar 7.ve 8.sınıflarda farklı olarak sarmal bir programla oluşturulmuştur (MEB, 2018).

Tablo 2.2. TT dersi Öğretim Programı Kazanım numaralama sistemi (MEB,2018)



TT dersini alan 7.ve 8. Sınıfların kazanımları numaralı sistemle kodlanmıştır. Tablo 2.2 numaralama sistemini göstermektedir. Bu numaralandırma sistemi Kılavuz Kitabın kullanımı ve anlaşılmasında öğretmenlere kolaylık sağlamaktadır.

Eğitim sistemimizde TT dersini alan öğrencilerden bu dersin sonucunda ulaşması beklenen davranışlar; sorun tanımlamaya yardımcı olan, sadece açıklayan değil, araştırmacı olan, tasarım sürecinin erken fikir aşamalarında ve tasarım sürecinde aktif olan bireyler olmaları beklenmektedir. TT dersinin ünite dağılımına baktığımızda Soru sormak, çözüm sunmak değil öğrencilere sorunları çözmeleri için ilham verecek bir program tasarlandığı görülmektedir.

2.6. Sürdürülebilir Örnek Uygulamaların Eğitimdeki Önemi

“Sürdürülebilir tasarım, tasarımın çevreyi tehlikeye atmadan şimdi ve gelecekteki insan ihtiyaçlarının karşılanması için stratejik olarak kullanılmasıdır” (Aktaran: Erişmiş, 2007: 03).

Sürdürülebilir tasarım, toplumsal, çevreci ve ekonomik olmalıdır. Sürdürülebilirliğin bileşenlerini içerisinde barındırmalıdır. Bu bileşenlerin uyum

içerisinde sorunlarını çözmesine dayanan tasarımların sürdürülebilir olması beklenir. Gelecekteki nüfus artış öngörüsü düşünüldüğünde tüketimin artacağı bir gerçekle karşı karşıyayız. Yapılacak olan her tasarım planlanırken, üretim ve tüketimde sürdürülebilirliği ön planda tutması gerekmektedir. Bu da ancak sürdürülebilir üretimi ve tüketimi eğitime dâhil ettiğimizde mümkün olabilir. Bu konuda eğitim almış bireylerde sürdürülebilir tasarım bilinci artar. Çünkü tasarımın çevreye zarar vermeyecek şekilde üretilmesi gerekir. Sürdürülebilir tasarımda görünüşe odaklanmaktan öte işleve yönelmek gerekir. Tasarımlarda kullanılan malzemelerin, boyaların, enerji kaynağının geri dönüşümü desteklemesi sürdürülebilirliğe dâhil edilir. Teknolojik yenilikler, yaşamının sürekliliği için gereklidir. Teknolojinin sağladığı tüm kazanımları sürdürülebilir tasarıma odaklamak doğru olabilir. TT eğitiminde son yıllarda oluşan sürdürülebilirlik bilinci eğitim ile süreklilik kazanmaktadır. Sürdürülebilir tasarım farkındalığı olan bireylerin yaptığı çalışmalar hedef kitle üzerinde daha dikkat çekici olacaktır. Bireylere verilecek eğitimlerle ortaya koyacakları ürünün tüm aşamalarında çevreye vereceği zarar hakkında düşünmeleri sağlanabilir.

Geleceğe bırakacağımız sürdürülebilir bir dünya için analitik düşünen, sorgulayan ve çevre sorunlarına duyarlı bireylere ihtiyacımız var. “Sürdürülebilirlik, bireyin dünyanın kalıcılığı ve devamlılığına aktif katılımı ve kendi potansiyelini fark etmesini sağlayacak bir işlev” (Lenz, 2013, s.105). Olarak tanımlandığında, şu anki durumda sürdürülebilir çevre denkleminde düşünülmüş gibi görünse de kendi bileşenlerinin hepsiyle düşünüldüğünde (çevre, toplum ve ekonomi) kapsamı çok genişlemektedir.

3. YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada verilere karma yöntem kullanılarak ulaşılmıştır. “Karma yöntemler, hem nitel hem de nicel verilerin toplanmasını, analizini ve bütünleştirilmesini gerektirmektedir”. (Creswell, J. W., & Sözbilir, M.,2017). Araştırmanın problemine çözüm üretecek olan nitel veri toplama yöntemlerinden doküman analizi ile veriler toplanmıştır. “Araştırmada incelenen olgu veya olaylarla ilintili bilgiler içeren yazılı belgelerin ayrıntılı olarak taranması ve bu bilgilerden yeni bir bütünlük oluşturulması, doküman/metin analizi olarak adlandırılır”(Aktaran: Baltacı,2019). İçerik analizi yoluyla bilgilerin analizi yapılarak konu derinlemesine incelenmiştir. Daha sonra MEB’in TT dersinin Öğretmenler İçin Kılavuz Kitabı ve Öğretim Programı’nın “Özel Amaçları”, “Öğrenme Alanları”, “Bölümleri”, “Üniteleri”, “Kazanımları” ve “Örnek Uygulamaları”, tablo halinde ve geliştirilen bir form ile sürdürülebilirlik açısından derecelendirilmesi yapılarak, sürdürülebilirliğe katkı sağlayan kazanımlar ve uygulamalar belirlenmiş ve araştırmacı tarafından yorumlanmıştır. Geliştirilen bu form ölçek niteliği taşımamaktadır. Ancak, örnek uygulamaların sürdürülebilirlik açısından analizine yardımcı olması beklenmektedir. Öğretmen Kılavuz Kitabındaki Örnek Uygulamaların kazanımlarının, süreçte ortaya çıkan ürünlerin, sürdürülebilirliği nasıl sağlayabileceği ve hangi açıdan sürdürülebilirliği karşıladığı oluşturulacak olan tablo ile analiz edilip, çıktıların kazanımlarla örtüşmesi boyutlarında ele alınıp açıklanacaktır. Analize yardımcı olması adına oluşturulan form, sürdürülebilirlik kriterlerinden esinlenerek oluşturulan 15 maddeden ibarettir.

3.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evren ve örnekleme, 2018-2019 Eğitim-Öğretim yılında, yayınlanan MEB’ e bağlı resmi ve özel okulların 7. ve 8. sınıflarında haftalık iki saat olarak okutulan TT dersinin Öğretmenler İçin Kılavuz Kitabı’nda yer alan toplamda 17 adet örnek uygulamadan ve TT dersi Öğretim Programının, “Özel Amaçları”, “Öğrenme Alanları”, “Bölümleri”, “Üniteleri” ve “Kazanımlarından” oluşmaktadır.

3.3. Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırmada, TT Dersi Öğretmenler İçin Kılavuz Kitabı’nın doküman analizi yapılmıştır. Öncelikle, Literatür taraması aşamasında, TT Eğitimi ile ilgili MEB

tarafından yayınlanan her türlü yayın ve TT Öğretim Programı, TT Öğretmenler için Kılavuz Kitabı analiz edilmiştir. Ayrıca Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı tarafından yayınlanan kaynakların incelenmesi ile yerli yabancı literatürlerden, üniversite kütüphanelerinden taramalar yapılmıştır. Araştırma sürecinde makaleler ve tezler incelenerek gerekli verilere ulaşılmıştır. TT Dersi Öğretmenler için Kılavuz Kitabı ve Öğretim Programı'nda yer alan TT dersi “Özel Amaçları”, “Kazanımları”, “Öğrenme Alanları”, “Bölümleri”, “Üniteleri” ve “Örnek Uygulamaları” sürdürülebilirlik bağlamında içerik analizi yapılarak incelenmiştir. TT Öğretim Programından alınan içeriklerin analizinde ulaşılan sonuçlarla sürdürülebilirlik ilkeleri ile benzerlikler üzerinden yorumlanmıştır. Araştırma yöntemlerinden karma araştırma yöntemi kullanılarak, TT Öğretmenler İçin Kılavuz Kitabı'nda yer alan Örnek Uygulamaların geliştirilen bir form ile sürdürülebilirlik açısından içerik analizi yapılmıştır. Geliştirilen bu form ölçek niteliği taşımaz. Tutarlılığa ve analize yardımcı olması adına geliştirilmiştir. Formun geliştirilme aşamasında, Sürdürülebilirlik esas alınarak, örnek uygulamaların en net şekilde sürdürülebilirlik açısından incelenmesi için öne çıkan 15 madde belirlenmiştir.

4. BULGULAR

TT dersi Öğretmenler İçin Kılavuz Kitabı ve TT Öğretim Programı'nın; “Özel Amaçları”, “Öğrenme Alanları”, “Bölümleri”, “Üniteleri” ve “Kazanımları” tablolar halinde analiz edilmiştir. Ayrıca TT Öğretmenler İçin Kılavuz Kitabı'nda yer alan 17 Örnek Uygulama, oluşturulan form üzerinden, Sürdürülebilirlik bağlamında incelenerek bulgulara ulaşılmıştır. Ulaşılan bulguların karma araştırma yöntemi ile analizi sağlanmıştır.

4.1. Teknoloji ve Tasarım Öğretmen Kılavuz Kitabı'nın Bölümlerinin Sürdürülebilirlik bağlamında İncelenmesi

TT Öğretmenler İçin Kılavuz Kitabı 16 bölümden oluşmaktadır. 7.sınıflarda, 1.Bölüm olan, “Teknoloji ve Tasarım Temelleri” konusundan başlanarak 8. Bölüm “Engelsiz Hayat Teknolojileri”, bölümüne kadar tamamlamaları beklenir. 8. Sınıflarda ise, 9. Bölüm “İnovatif Düşüncenin Geliştirilmesi ve Fikirlerin Korunması” bölümünden başlanarak, 15. Bölüm olan “Doğadan Tasarıma” konusu ile tamamlamaları beklenir. Oluşturulan bu bölümlerin uygulama örnekleri Kılavuz Kitap'ta numaralandırılarak verilmiştir. Bu bölümler Tablo 4.1 de sıralanmıştır.

Tablo 4.1.TT Dersi Öğretmen Kılavuz Kitabı Bölümleri((MEB, 2019)

TT Öğretmenler İçin Kılavuz Kitabı İçindekiler Bölümü

1.	BÖLÜM	Teknoloji ve Tasarımın Temelleri
2.	BÖLÜM	Temel Tasarım
3.	BÖLÜM	Tasarım Odaklı Süreç .
4.	BÖLÜM	Bilgisayar Destekli Tasarım
5.	BÖLÜM	Mimari Tasarım
6.	BÖLÜM	Ürün Geliştirme
7.	BÖLÜM	Enerjinin Dönüşümü ve Tasarım
8.	BÖLÜM	Engelsiz Hayat Teknolojileri
9.	BÖLÜM	İnovatif Düşüncenin Geliştirilmesi ve Fikirlerin Korunması
10.	BÖLÜM	Bilgisayar Destekli Tasarım ve Akıllı Ürünler
11.	BÖLÜM	Tanıtım ve Pazarlama
12.	BÖLÜM	Görsel İletişim Tasarımı .
13.	BÖLÜM	Ürün Geliştirme
14.	BÖLÜM	Mühendislik ve Tasarım
15.	BÖLÜM	Doğadan Tasarıma
16.	BÖLÜM	Ulaşım Teknolojileri

Tablo 4.1 de sıralanan bölümlerin isimleri içerikleri hakkında bilgi vermektedir. Genel hedeflerle birlikte incelendiğinde Ünitelerin sürdürülebilirlik bağlamındaki konuları kapsadığı görülmüştür. Özellikle, “Tasarım Odaklı Süreç”, “Bilgisayar Destekli Tasarım”, “Mimari Tasarım”, “Ürün Geliştirme”, “Enerjinin Dönüşümü ve Tasarım”, “Engelsiz Hayat Teknolojileri”, “İnovatif Düşüncenin Geliştirilmesi ve Fikirlerin Korunması”, “Bilgisayar Destekli Tasarım ve Akıllı Ürünler”, “Görsel İletişim Tasarımı”, “Ürün Geliştirme”, “Mühendislik ve Tasarım”, “Doğadan Tasarıma” Bölümlerinin sürdürülebilirliğin toplumsal, çevre ve ekonomik bileşenlerinin hedefleri ile ilişkileri açıkça görülmektedir. TT Öğretim Programı’nın genel amaçları bu düşünceyi desteklemektedir. “Teknoloji ve Tasarım bilgi birikiminin; toplum, ekonomi ve doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma konularındaki etkisinin farkına varmalarına yardımcı olmaktır”. (TEĞM, 2017)

4.2. Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programının Özel Amaçlarının Sürdürülebilirlik Açısından İncelenmesi

TT dersi Öğretim Programının amaçları sürdürülebilirlik bağlamında incelenmiştir. Bu doğrultuda, sürdürülebilirlik içeriği bağlamında en çok benzerlik gösteren amaçlar seçilip, tablo 4.2.de sıralanmıştır.

Tablo 4.2. TT dersi Öğretim Programındaki Özel Amaçlar Tablosu (MEB, 2018)

Sürdürülebilir Tasarım Prensiplerini Destekleyen TT Özel Amaçları
Teknoloji geliştirme süreci ile ilgili temel bilgiler kazandırmak
Günlük hayatta karşılaştıkları problemlerin çözümüne ilişkin sorumluluk almalarını ve bu problemlerin çözümünde teknoloji geliştirme süreçlerini ve tasarım becerilerini kullanmalarını sağlamak,
Tasarımcıların uyguladığı problem belirleme ve şartlara göre en uygun çözüm önerisi geliştirme süreçlerini anlamalarına yardımcı olmak,
Teknoloji ve tasarım bilgi birikiminin; toplum, ekonomi ve doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma konularındaki etkisinin farkına varmalarına yardımcı olmak,
Karşılaşılan problemlere farklı malzemeler kullanarak bilimsel yöntemlerle ve teknoloji tasarım süreçleriyle çözüm sağlanabileceğini kavratmak,
Birey, çevre, toplum ve teknoloji arasındaki etkileşimi fark ettirmek,
Kapasiteleri konusunda bilinç kazandırmak ve öğrencilerde farkındalık oluşturmak,
Problem tanımlama, çözme ve uygulama becerileri geliştirmesinde yardımcı olmak,
Özgür, özgün ve yenilikçi düşünme becerileri kazandırmak,
Teknoloji ve tasarım ile ilgili kariyer bilinci kazandırmak,
Teknoloji ve tasarım süreçlerinde iş güvenliği önlemlerinin önemini fark ettirmek,
Doğal ve beşerî bilimlere ilişkin merak uyandırarak ve tutum geliştirerek elde edilecek bilgilerin tasarım yoluyla ürün oluşturabileceği konusunda bilinç kazandırmak,

Farklı teknolojik alanlardaki (enerji, ulaşım, bilişim vb.) ilerlemelerin kökeni ve geleceği konusunda bilgi edindirmek,

Bilimsel bilgi ve teknolojinin yaratıcı düşünme sistematiği ile yenilikçi ürünlere dönüşmesi konusunda katkı sağlamak,

Buluş, icat, keşif, bilim, teknik, endüstri gibi kavramlar konusunda bilgi edindirmek,

Özgün fikirlerin değeri ve fikrî hakların korunmasının teknolojik ilerlemeye katkısının bilincini kazandırmak amaçlanmıştır.

Tablo 4.2’de verilen kazanımların sürdürülebilirlik hedefleri ile örtüştüğü görülmektedir. Sürdürülebilirlik bileşenlerini koruyarak yaşamın gerekliliği konusunda ortak hedeflere sahip oldukları seçilen hedeflerin ilişkisi ile anlaşılmaktadır. Hedeflerin, sürdürülebilirlik bilincini oluşturmaya yönelik olduğu söylenebilir. Bu hedefler doğrultusunda; TT dersinde çıkartılacak ürünlerin çevre dostu çevreyi koruyan ve çevreci tasarım olması beklenir.

TT dersinin temel amaçlarına bakıldığında , “Teknoloji ve tasarım ikilisinin hayatın günlük akışına sağladığı katkıların yanında olumsuz etkilerinin de var olduğunu bilen, yaptığı teknoloji ve tasarım ürünlerinde olumsuz etkileri en aza indirmesi gerektiği bilincine sahip, teknoloji ve tasarım uygulamalarında etik kurallara ilişkin farkındalığı kazanmış bireyler yetiştirmek de hedeflenmiştir” (MEB, 2018) açıklaması yer almaktadır.

4.3. Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretmenler İçin Kılavuz Kitabı’nın Öğrenme alanlarının, Ünitelerinin Sürdürülebilirlik Açısından İncelenmesi

“Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı’nın sınıf düzeyi, öğrenme alanları, ünite başlıkları, kazanım sayıları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.” (MEB, 2018)

Öğrenme alanları 7 ve 8.sınıflar için aynı planlanmıştır. Fakat üniteler ve kazanımlar ayrı olarak belirlenmiştir. Kazanımlar sarmal olarak planlanıp, 7. sınıfta bu dersi alan öğrencilerde teknoloji ve tasarım kavramlarını öğrenmeleri ve bakış açısı geliştirmeleri beklenirken,8.sınıfta daha kapsamlı ve problemlere yaratıcı çözüm önerileri sunmaları beklenir. Öğretim programı basitten karmaşığa doğru sıralanmıştır. (MEB, 2018)

ÖĞRENME ALANI	7. SINIF		8. SINIF	
	ÜNİTE ADI	KAZANIM SAYILARI	ÜNİTE ADI	KAZANIM SAYILARI
A. TEKNOLOJİ VE TASARIMIN TEMELLERİ	1. Teknoloji ve Tasarım Öğreniyorum	4	1. İnovatif Düşüncenin Geliştirilmesi ve Fikirlerin Korunması	6
	2. Temel Tasarım	5		
B. TASARIM SÜRECİ VE TANITIM	1. Tasarım Odaklı Süreç	14	1. Bilgisayar Destekli Tasarım ve Akıllı Ürünler	5
	2. Bilgisayar Destekli Tasarım	3	2. Tanıtım ve Pazarlama	2
C. YAPILI ÇEVRE VE ÜRÜN	1. Mimari Tasarım	4	1. Görsel İletişim Tasarımı	7
			2. Ürün Geliştirme	4
	2. Ürün Geliştirme	8	3. Mühendislik ve Tasarım	4
			4. Doğadan Tasarıma	3
Ç. İHTİYAÇLAR VE YENİLİKÇİLİK	1. Enerjinin Dönüşümü ve Tasarım	3	1. Ulaşım Teknolojileri	3
	2. Engelsiz Hayat Teknolojileri	3		
D. TASARIM VE TEKNOLOJİK ÇÖZÜM	1. Özgün Ürünü Tasarlıyorum	6	1. Özgün Ürünü Tasarlıyorum	6
	2. Bunu Ben Yaptım	1	2. Bunu Ben Yaptım	2

Şekil 2.3. 7. ve 8. Sınıf Öğrenme Alanları, Ünite Başlıkları ve Kazanım Sayıları (MEB,2018)

Öğretim Programı, “Teknoloji ve Tasarımın Temelleri”, “Tasarım Süreci ve Tanıtım”, “Yapılı Çevre ve Ürün”, “İhtiyaçlar ve Yenilikçilik” ile “Tasarım ve Teknolojik Çözüm” olmak üzere 5 tane öğrenme alanı üzerine kuruludur. Bu öğrenme alanları öğrencilerin gelişim alanları düşünülerek hiyerarşik sırada tasarlanmıştır. (MEB, 2018)

Bu öğrenme alanlarını ve üniteleri ayrı ayrı inceleyerek kazanımları boyutunda sürdürülebilir boyutuna bakmanın daha iyi bir analiz olacağı düşünülmüştür.

4.4. Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretmen Kılavuz Kitabı'nın Öğrenme Alanlarının Ünitelerinin Kazanım Boyutunda Sürdürülebilirlik Açısından İncelenmesi

Araştırmanın bu kısmında; TT dersi öğrenme alanlarının, 7.ve 8. Sınıflarındaki aynı öğrenme alanının farklı ünitelerinin seçilmiş kazanımları sürdürülebilirlik bağlamında analiz edilmektedir.

Hedef, içerik, öğrenme-öğretme süreci ve değerlendirme öğelerinden oluşan programın etkililiğini belirlemede esas olan ilgili programın uygulamadaki başarısıdır. Bu nedenle, tasarlanan bir programın etkililiği hakkında yargıda bulunabilmek için uygulama sürecinden elde edilen verilere göre hareket etmek,

programın işleyen ve aksayan tarafları saptanarak, programın niteliğinin artırılmasına ilişkin çalışmalara yön vermek, gerekmektedir. (Ertürk, 1998: 115).

“Kazanımların Fen Bilimleri dersi başta olmak üzere Türkçe, Sosyal Bilgiler, Matematik, Görsel Sanatlar, Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi gibi birçok alan ile iş birliği içinde verilmesi sağlanmalıdır. Ayrıca Bilim, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik temelli uygulamalara yer verilmelidir” (MEB, 2018) MEB TT dersi öğretim programının uygulama aşamasında dikkat edilecek hususlar açıkça belirtilmiştir. Kazanımların disiplinler arası ilişkilerle desteklendiği anlaşılmaktadır.

4.4.1. “Teknoloji ve Tasarımın Temelleri” Öğrenme Alanlarının, Ünitelerinin Kazanım Boyutunda Sürdürülebilirlik Açısından İncelenmesi

Teknoloji ve Tasarımın Temelleri Öğrenme Alanının 7.sınıftaki Üniteleri; “Temel Tasarımı Öğreniyorum” ve “Temel Tasarım” olarak, 8. sınıftaki Üniteleri ise; “İnovatif Düşüncenin Geliştirilmesi ve Fikirlerin Korunması” olarak belirlenmiştir. (MEB, 2019)

7.sınıflarda ulaşılmak istenen amaç “Bu ünite öğrencilerin teknoloji ve tasarım kavramlarını ve bu kavramlar arasındaki ilişkiyi öğrenmeleri, ayrıca günlük hayatta karşılaştıkları sorunların çözümlerinde öğrendiklerini kullanmaları amaçlanmıştır” (MEB, 2018) ifadesi ile yer almaktadır. Bu amaç doğrultusunda oluşturulan kazanımların arasından sürdürülebilirlik ile bağlantısı olanlar seçilmiştir.

8.sınıflarda “Teknoloji ve Tasarımın Temelleri Öğrenme Alanı” içeriğinde aktarılabacak olanlar,

Bu ünite değişime olan istek, yeniliğe açıklık, inovasyon (yenilik) türleri, AR-GE (araştırma-geliştirme), sürdürülebilirlik; özgün fikirlerin kullanım hakları, koruma yöntemleri ve çeşitleri; patent belgesi, faydalı model belgesi, marka tescili, endüstriyel tasarım tescili ile fikirlerin korunmasının teknolojik ilerlemeye katkısı konularının öğretilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca inovasyonda beş işlem basamağının (böl, birleştir, çıkart, çoğalt ve simetriyi boz) kullanımına yer verilir (MEB, 2018).

Açıklaması öğretim programında yer almaktadır. Açıklamadan yola çıkarak Sürdürülebilirlik konusuna değinilmesi amaçlandığı anlaşılabılır.

Bu ünitelerin seçilen kazanımları sürdürülebilirlik boyutu ile analizi tablo 4.3 te verilmiştir.

Tablo 4.3. TT Temelleri Öğrenme Alanını Kazanımları Tablosu , (MEB, 2018)

Sürdürülebilirlik Açısından Seçilen Kazanımlar
T.7.A.1.1. Teknoloji ve tasarım ile ilişkili kavramları tanımlar.
TT. 7. A. 1. 3. Teknoloji ve tasarım ürünlerine günlük hayattan örnekler verir.
TT. 7. A. 1. 4. Ülkemizdeki teknolojik gelişmeleri değerlendirir.
TT. 7. A. 2. 4. Çevresindeki bir tasarım ürününü yeniden yorumlar.
TT. 7. A. 2. 5. Sanat/tasarım elemanlarını ve tasarım ilkelerini kullanarak bir tasarım oluşturur.
TT. 8. A. 1. 1. İnovasyon (yenilik) kavramını açıklar.
TT.8.A.1.2. İnsan hayatını kolaylaştıracak inovatif bir fikir geliştirir.
TT.8.A.1.3. Geliştirdiği inovatif fikri değerlendirir.
TT.8.A.1.4. Geri bildirimler doğrultusunda inovatif fikrini yeniden geliştirir.
TT. 8. A. 1. 5. Patent belgesi, faydalı model belgesi, marka tescili, endüstriyel tasarım tescili kavramlarını açıklar
TT. 8. A. 1. 6. Fikri ve sınai mülkiyet haklarının teknolojik ilerlemedeki önemini açıklar.

Teknoloji ve Tasarımın Temelleri Öğrenme Alanlarının Kazanımlarını incelediğimizde, kazanımların sürdürülebilirlik ilişkisi anlaşılmaktadır. Bu dersi alan bireylerden günlük hayatta karşılaştıkları sorunlara inovatif fikirler bulmaları ve bu fikirleri geliştirmeleri beklenmektedir. Var olan bir soruna yenilik getirmeleri, toplumda yaşayan canlıların sorunlarına duyarlı bir nesil yetişmesini sağlayacaktır. “Geliştirdiği İnovatif fikri değerlendirir” kazanımında geliştirdiği ürününün, toplumsal, çevreci ve ekonomik bileşenler boyutunda incelemesine ve eksik yönlerini telafi etmesine maliyet hesaplamaları yapmasına imkân verir. Yeni çözüm önerileri sunmasına imkân verir. Bu şekilde daha sürdürülebilir malzeme seçimi de sürdürülebilir tüketimi destekleyecektir. Geri dönüşüm malzemelerinin seçimi de atık miktarını azaltacaktır. Dersi alan birey tasarladığı ürünü geliştirme aşamasında malzeme seçiminde yapacağı değişikliklerle daha sürdürülebilir bir ürün oluşturur. İnovatif bir fikirle, var olan bir ürüne yenilik eklenmesi, var olana yeni bir fikirle yaklaşılması da teknolojik çöp miktarını azaltır. Eklenecek yeni özellikler var olanların yenilenmesini sağlayacağı için sürdürülebilir üretim anlayışını destekleyecektir. “Teknoloji ve Tasarımın Temelleri” öğrenme alanının kazanımları doğrudan ve dolaylı olarak sürdürülebilir tasarım anlayışına yönelik ürünler ortaya konmasını sağlayacaktır.

4.4.2. “Tasarım Süreci ve Tanıtım” Öğrenme Alanlarının, Ünitelerinin Kazanım boyutunda Sürdürülebilirlik Açısından İncelenmesi

Tasarım Süreci ve Tanıtım Öğrenme Alanının 7.sınıftaki Üniteleri “Tasarım Odaklı Süreç”, “Bilgisayar Destekli Tasarım” olarak, 8.sınıftaki üniteleri ise, “Bilgisayar Destekli Tasarım ve Akıllı Ürünler”, “Tanıtım ve Pazarlama” şeklinde belirlenmiştir. (MEB, 2018)

7. Sınıflarda Tasarım Süreci ve Tanıtım öğrenme alanında, ünite içeriğindeki kazanımlar hakkında bilgi verilmektedir. “Bu ünite de tasarım süreci ve tanıtımın; problem tanımlama, araştırma, planlama, oluşturma ve değerlendirme basamaklarından oluştuğunun ve bu sürecin hem bireysel hem de iş birliği yapılarak uygulanabileceğinin öğrenilmesi amaçlanır” (MEB, 2018).

8. sınıfların Tasarım Süreci ve Tanıtım öğrenme alanında belirlenen ünite kazanımlarının içeriği hakkında bilgi verilmiştir. “Bilgisayar Destekli Tasarım ve Akıllı Ürünler; bu ünite de öğrencilerin üç boyutlu tasarım bilgisi ve akıllı ürünleri öğrenmeleri amaçlanmaktadır. Tanıtım ve Pazarlama; Bu ünite de öğrencilerin tasarım ürünlerinin markalaşmasına yönelik tanıtım ve pazarlama stratejileri geliştirmesi amaçlanmıştır” (MEB, 2018).

Bu ünitelerin seçilen kazanımları sürdürülebilirlik boyutu ile analizi tablo 4.4 te verilmiştir.

Tablo 4.4 Tasarım Süreci ve Tanıtım Öğrenme Alanının Kazanımları Tablosu (MEB, 2018)

Sürdürülebilirlik Açısından Seçilen Kazanımlar
TT. 7. B. 1. 1. Tasarım sürecinin bir problem tanımlama ve çözüm önerme süreci olduğunu söyler.
TT. 7. B. 1. 2. Günlük hayatta karşılaşılan bir sorun, ihtiyaç veya gerçekleştirebileceği hayalini “tasarım problemi” şeklinde ifade eder.
TT. 7. B. 1. 3. Belirlediği probleme yönelik geliştirdiği çözüm önerisini paylaşır.
TT. 7. B. 1. 4. Tasarım sürecinin araştırma basamaklarını söyler.
TT. 7. B. 1. 5. Tasarım geliştirme kriterlerini söyler.
TT. 7. B. 1. 6. Tasarım oluşturulurken kullanıcı, malzeme, uygulama ve çevre faktörlerinin önemini açıklar.
TT. 7. B. 1. 9. Tasarım ürünlerinin üretim süreçlerini açıklar.
TT. 7. B. 1. 10. Taslak, model, maket ve prototip kavramlarını örnekleyerek açıklar.
TT. 7. B. 1. 11. Kullanımı tamamlanmış ürünlerin geri dönüşümüne yönelik imkânlarını değerlendirir.
TT. 7. B. 1. 13. Tasarımı değerlendirdikten sonra elde ettiği verilerden hareketle tasarımını yeniden yapılandırır.

TT. 7. B. 1. 14. Tasarımını kullanıcıya ulaştırmak üzere tanıtım ve pazarlama imkânlarını değerlendirir

TT. 7.B.2.1. Tasarımı için taslak çizimler yapar.

TT.7.B.2.2. Taslak çizimlerini bilgisayar yardımıyla iki boyutlu görsellere dönüştürür.

TT. 7. B. 2. 3. Tasarım fikrini açıklamak için çoklu ortam sunusu hazırlar.

TT. 8.B.1.1. Tasarımı için taslak çizimler yapar.

TT. 8.B.1.2.Taslak çizimlerini bilgisayar yardımıyla üç boyutlu görsellere dönüştürür.

TT. 8. B. 1. 3. Sensor teknolojisinin günlük hayattaki uygulamalarını değerlendirir

TT. 8. B. 1. 4. İnternete bağlı teknolojik araçların günlük hayattaki kullanımlarına örnekler verir.

TT. 8. B. 1. 5. Akıllı ürün kavramına uygun olarak gelecekte kullanılabilecek bir ürün tasarlar.

TT. 8. B. 2. 1. Tanıtım ve pazarlama tekniklerini açıklar.

TT. 8. B. 2. 2. Mevcut bir kurum veya şirkete ait kurumsal kimlik çalışmalarını ve pazarlama tekniklerini analiz eder.

TT dersini alan öğrenciler 5. ve 6. sınıflardan itibaren branş öğretmenleri tarafından haftada bir saat olmak üzere Görsel Sanatlar dersi almaktadırlar. Öğrencilerin çizim aşamasında ön hazırlıklarının iyi olması beklenmektedir. Sürdürülebilirlik anlayışının benimsenmesinde disiplinler arası ilişkilerin önemi yadsınamaz.

Ayrıca TT dersi Öğretim Programında yer alan, “Kazanımlar disiplinler arası yaklaşım kapsamında Bilişim Teknolojileri dersinde “Ürün Oluşturma” ünitesi, Görsel Sanatlar dersinde “Görsel İletişim ve Biçimlendirme” öğrenme alanı ve Fen Bilimleri dersinde “Fen ve Mühendislik Uygulamaları” gibi farklı ders ve ünitelerle ilişkilendirilir” (MEB, 2018) ifadesi ile de disiplinler arası öğrenme alanlarının işbirliğine de yer vererek sürdürülebilirliğin süreklilik aktarımına da katkıda bulunulmuştur.

Bu ünite de öğrenci çizimini bilgisayar ortamında yapar. Ve bu durum gereksiz malzeme masrafını engeller. Atık oluşumunun azaltılması Sürdürülebilirlik prensipleriyle uyumaktadır. Bu dersi alan öğrenciler 5. ve 6. Sınıflarda Bilişim Teknolojileri dersi almaktadırlar. Disiplinler arası ilişkilerin olumlu etkileri ve öğrenmenin sürekli devam etmesi adına sürdürülebilirlik prensiplerini desteklemektedir. 7. Sınıflarda iki boyutlu olarak, 8. Sınıfta ise üç boyutlu olarak bilgisayar yardımıyla çizim yapması beklenmektedir. Bilgisayar ortamında yapılacak çizimlerde anlık değişiklik yapılabilmesi hata oranını azaltır ve ortaya çıkan tasarımın hata oranını düşürecektir. Hatasız ürün çıktıları sağlar.

4.4.3. “Yapılı Çevre ve Ürün” Öğrenme Alanlarının, Ünitelerinin Kazanım Boyutunda Sürdürülebilirlik Açısından İncelenmesi

Yapılı Çevre ve Ürün Öğrenme Alanının 7.sınıftaki Üniteleri, “Mimari Tasarım” ve “Ürün Geliştirme” olarak, 8. Sınıflardaki üniteler ise “Görsel İletişim Tasarımı”, “Ürün Geliştirme”, “Mühendislik ve Tasarım” ve “Doğadan Tasarıma” olarak belirlenmiştir. (MEB, 2018) Bu ünitelerin seçilen kazanımları sürdürülebilirlik boyutu ile analizi tablo 4.5 te verilmiştir.

Tablo 4.5. Yapılı Çevre ve Ürün Öğrenme Alanının Kazanımları Tablosu (MEB, 2018)

Sürdürülebilirlik Açısından Seçilen Kazanımlar
TT.7.C.1.1. İşlevsel farklılıkların mimari tasarımda yapısal farklılıklara yol açtığını söyler.
TT.7.C.1.3. Mimari yapılarla hayat biçimi arasındaki ilişkiyi açıklar.
TT.7.C.1.4. Yaşamak istediği konutu farklı coğrafi alan ve şartlara uygun olarak tasarlar.
TT. 7. C. 2. 1. Tasarımın kullanıcının ihtiyacına ve beğenisine göre şekillendirildiğini ifade eder.
TT. 7. C. 2. 2. Tasarımda ergonominin önemini örnekler üzerinden açıklar.
TT. 7. C. 2. 3. Ergonomik bir ürün tasarlar.
TT. 7. C. 2. 6. Günlük hayatta kullanılan bir ürünü mekanik tasarım özelliklerini dikkate alarak yeniden tasarlar.
TT. 7. C. 2. 5. Bir ürünün temel işlevinin gerektirdiği mekanik özellikleri sınıflandırır.
TT.7.C.2.6. Günlük hayatta kullanılan bir ürünü mekanik tasarım özelliklerini dikkate alarak yeniden tasarlar.
TT.7.C.2.7. Bir tasarım için gerekli yapısal özellikleri açıklar.
TT.7.C.2.8. Yapısal özellikleri dikkate alarak bir tasarım yapar.
TT. 8. C.1. 1. Görsel iletişim tasarımı kavramını açıklar.
TT. 8. C. 1. 2. Grafik tasarım eleman ve ilkelerini kullanarak ürün tasarlar.
TT. 8. C. 1. 3. Tasarladığı grafik tasarım ürününü geri bildirimler doğrultusunda yeniden yapılandırır.
TT. 8. C. 1. 6. Mizanpaj ilkelerini kullanarak bir tasarım oluşturur.
TT. 8. C. 1. 7. Seçtiği herhangi bir ürün için tanıtım ve pazarlama tekniklerini uygular
TT.8.C.2.2. Ürün tasarımında ergonominin önemini açıklar.
TT.8.C.2.3. Bir ürünün günlük hayattaki kullanımını analiz eder.
TT.8.C.2.4. Ergonomi kavramını dikkate alarak bir ürün tasarlar.
TT. 8. C. 3. 1. Mühendislik ve tasarım ilişkisini ifade eder.
TT.8.C.3.2. Çevresindeki ürünleri mühendislik ve tasarım kavramları açısından ilişkilendirir.
TT. 8. C. 3. 4. Mühendislik tasarım sürecini kullanarak bir ürün tasarlar.
TT.8.C.4.1. Biyotaklit kavramını açıklar. Biyotaklit ile tasarlanmış ürünlere örnekler verir.
TT.8.C.4.2. Biyotaklit ile tasarlanmış bir ürünü analiz eder.
TT.8.C.4.3. Gündelik hayatında var olan bir sorunun çözümünde Biyotaklit kavramını kullanarak ürün tasarlar.

“Mimari Tasarım” Ünitesindeki kazanımlar bu dersi alan bireylerin bir mimari yapı tasarımlarını beklemektedir. Tasarlanacak mimari yapı, yapısal özellikler dikkate alınarak işlevsel özelliklerine uygun ve bulunduğu çevreyle uyumlu bir mimari yapı olmalıdır. Bu özellikler doğrudan sürdürülebilir Mimari tasarım için gerekli prensiplerdir.

“Ürün Geliştirme” ünitesinde, ergonomi kavramı ön plandadır. Bireyler bir ürünü almak istediklerinde ürünü rahatça kullanmak isterler. Çünkü ergonomik ürün insan sağlığı için önemlidir. Yapılacak her ergonomik tasarım toplum ve çevre sağlığına katkı sağlayacağı için dolaylı yoldan da sürdürülebilir ürün tasarıma fayda sağlar. Yeni bir ürün var olanın ihtiyacı tam karşılamaması sonucunda oluşur. İhtiyaçlar değişmiş ve yeniliğe ihtiyaç vardır. Çünkü var olan ürün ihtiyaçları karşılama konusunda yetersiz kalmaktadır. Bu sebeple ürünü geliştirmek gerekir. Yeni ürün eski ürüne göre daha ergonomik ve kullanışlı olmalıdır. Tüketicinin isteklerini karşılamalıdır. Problemleri çözmeye yönelik tasarlanan ürünler bireylerin, ekonomik, teknolojik, psikolojik, ergonomik ihtiyaçları yönünden sürekli yenilenmelidir. İşlevsel olmayan ürünler tüketiciyi olumsuz etkilerler. Ergonomi, güvenlik ve sağlık için ürünlerin tasarımında öncelikli tutulmalıdır.

Görsel İletişim Tasarım ünitesinde bu dersi alan bireylerde, iletişim araçları türleri konularına hâkimiyeti ve grafik tasarımın günlük yaşamımızın parçası olduğunu kavrar. Grafik Tasarım ilke ve elemanlarını kullanarak, amblem, logo tasarımını gerçekleştirir. Yayın Grafiği ile Mizanpaj tasarımı ilkelerini kullanarak dergi tasarımını gerçekleştirir. Amblesini, logosunu tasarladığı ürünün reklam senaryosunu ve afişini tasarlar. Tüketicinin, ilgisini çekmek ve kullanılarak sağlayacağı yararı anlatma da görsel iletişim tasarımının önemini kavrar. (MEB, 2019) Bu dersi alan bireylerde sürdürülebilir tüketim adına önemli kazanımlar olacaktır. Bireylerin hayatını kolaylaştırıcı özelliğe sahip piktogramları kavrar ve bilgisayar yardımıyla tasarımını gerçekleştirebilir. İnsan hayatına olumlu yönde katkısı olan her türlü tasarım ürünü sürdürülebilirlik prensipleri ile ilişkilidir.

4.4.4. “İhtiyaçlar ve Yenilik” Öğrenme Alanı, Ünitelerinin Kazanım Boyutunda Sürdürülebilirlik Açısından İncelenmesi

İhtiyaçlar ve Yenilik Öğrenme Alanının 7.sınıflardaki üniteleri, “Enerjinin Dönüşümü ve Tasarım” ve “Engelsiz Hayat Teknolojileri” olarak,8. Sınıfların üniteleri ise, “Ulaşım Teknolojileri” olarak belirlenmiştir.

7.sınıflarda, Enerjinin Dönüşümü ve Tasarım ünitesinde, “Bu ünite de öğrencilerin; su, rüzgâr ve güneş gibi doğal kaynakları kullanarak temiz ve sürdürülebilir enerji elde etme teknolojilerini öğrenmeleri ve bir ürün tasarımları amaçlanmaktadır” (MEB, 2018).

8. sınıflarda Ulaşım Teknolojileri ünitesinde, “Bu ünite de öğrencilerin kara, su, hava ve uzay ulaşım teknolojileriyle ilgili bilgi sahibi olmaları ve tasarım yapmaları amaçlanmıştır” (MEB, 2018).

Bu ünitelerin seçilen kazanımlarının sürdürülebilirlik boyutu ile analizi tablo 4.6 de verilmiştir.

Tablo 4.6. İhtiyaçlar ve Yenilik Öğrenme Alanının Kazanım Tablosu (MEB, 2018)

Sürdürülebilirlik Açısından Seçilen Kazanımlar
TT. 7. Ç. 1. 1. Su, rüzgâr ve güneş gibi doğal kaynakları kullanarak temiz ve sürdürülebilir enerji elde etme teknolojilerini açıklar.
TT. 7. Ç. 1. 2. Doğal kaynaklar yoluyla enerji elde edilebilen bir ürün tasarlar
TT. 7. Ç. 1. 3. Tasarladığı enerji dönüşümü ürününü sunar.
TT.7.Ç.2.1. Özel gereksinimli bireylerin yaşama zorluklarını ifade eder.
TT.7.Ç.2.2. Özel gereksinimli bireylerin yaşama kolaylığı için geliştirilen ürünlerin tasarım özelliklerini araştırır.
TT. 7. Ç. 2. 3. Özel gereksinimli bireyler için yaşama kolaylığı sağlayacak bir ürün çizerek tasarlar
TT.8.Ç.1. 1. Ulaşım araçlarının tasarımında dikkate alınan temel prensipleri açıklar.
TT.8.Ç. 1. 2. Farklı ortamlarda kullanılan ulaşım araçlarını özelliklerine göre sınıflandırır.
TT.8.Ç. 1. 3. Farklı ortamlarda çalışabilecek bir ulaşım aracı tasarlar.

Tablo 4.6 ‘da seçilen kazanımlar özel gereksinimli bireylerin “Fırsat ve İmkân eşitliği” ilkesi ile örtüşmektedir. Sürdürülebilir tasarım içeriği de bu kazanımı desteklemektedir. Bu dersi alan bireylerden özel gereksinimli bireylerle empati kurmaları ve onların sorunlarına çözüm üretecek ürünler tasarlamaları beklenmektedir. Kazanımların içeriği sürdürülebilirlik anlayışıyla uyumaktadır. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı çevre toplum ve ekonomi bağlamında çok önemlidir. Tasarlanacak ürünlerde yenilenebilir enerji kaynağının kullanılması da sürdürülebilirlik anlayışı ile uyumludur. Farklı ortamlarda çalışacak bir ulaşım aracının tasarlanması çevre, toplum ve ekonomi bileşeninin sorunlarına çözüm üretmesi açısından önem arz etmektedir.

4.4.5. “Tasarım ve Teknolojik Çözüm” Öğrenme Alanlarının, Ünitelerinin Kazanım Boyutunda Sürdürülebilirlik Açısından İncelenmesi

Tasarım ve Teknolojik Çözüm öğrenme alanının 7.sınıftaki ünitesi, “Özgün Ürünümü Tasarlıyorum” ve “Bunu Ben Yaptım” olarak, 8. Sınıflarda da, “Özgün Ürünümü Tasarlıyorum”, “Bunu Ben Yaptım” olarak belirlenmiştir. (MEB, 2018)

7.Sınıflarda, “Bu ünite de öğrencilerin kendi belirleyeceği bir konuda özgün bir ürün veya eser tasarlamaları ve bu eseri sergilemeleri amaçlanmaktadır” (MEB, 2018).

Ayrıca 8. Sınıflarda, “Bu ünite de öğrencilerin Program boyunca teknoloji ve tasarımla ilgili elde ettikleri kazanımları kullanarak özgün bir ürün tasarlamaları, geliştirdikleri bir ürünün markalaşmasının ve tanıtımının nasıl olabileceği üzerine düşünceleri ve yaptıkları uygulamaları sergilemeleri amaçlanmaktadır” (MEB, 2018).

Bu ünitelerin seçilen kazanımları sürdürülebilirlik boyutu ile analizi tablo 4.7 de verilmiştir.

Tablo-4.7 Tasarım ve Teknolojik Çözüm Öğrenme Alanının Kazanım Tablosu (MEB, 2018)

Sürdürülebilirlik Açısından Seçilen Kazanımlar
TT. 7. D. 1. 1. Tasarım problemini söyler.
TT. 7. D. 1. 2. Tasarım probleminin çözümüne yönelik araştırma basamaklarını uygular.
TT. 7. D. 1. 3. Tasarım planı hazırlar.
TT. 7. D. 1. 4. Tasarımın modelini veya prototipini oluşturur.
TT. 7. D. 1. 5. Tasarımını belirlenen kriterlere göre değerlendirir
TT. 7. D. 1. 6. Tasarladığı ürünü değerlendirme sonuçlarına göre yeniden yapılandırır.
TT. 7. D. 2. 1. Sergileyeceği ürün veya ürünlerini sunar.
TT. 8. D. 1. 1. Günlük hayatta karşılaştığı tasarım problemlerini örneklerle açıklar.
TT. 8. D. 1. 2. Tasarım probleminin çözümüne yönelik araştırma basamaklarını uygular.
TT. 8. D. 1. 3. Tasarım planlama sürecini uygular
TT. 8. D. 1. 4. Özgün tasarım modelini veya prototipini oluşturur
TT. 8. D. 1. 5. Tasarladığı ürünü değerlendirir.
TT. 8. D. 1. 6. Tasarladığı ürünü (model veya prototip) yeniden yapılandırır.
TT. 8. D. 2. 1. Sergileyeceği ürün için tanıtım materyalleri hazırlar.
TT. 8. D. 2. 2. Sergileyeceği ürünü sunar

TT Dersindeki yukarıda belirtilen ünitelerin alınması sonucu tablo 4.7de belirtilen kazanımlara ulaşılması durumunda ortaya sürdürülebilir tasarımların çıkması olagandır. Kazanımlar incelendiğinde; ders öğretmeni rehberliğinde yapılacak

ürünlerin malzeme seçiminden prototip haline gelene kadar ki aşamalarında sürdürülebilir tasarım prensiplerine dikkat edilerek yapılacak uygulama örneklerinin sürdürülebilir olması olasılığı yüksektir. Tablo 4.7 deki kazanımlara ulaşan birey yaşadığı sorunlara yeni çözüm önerileri sunacaktır. Toplum, çevre yararına ekonomik boyutta ele alınarak yapılacak tasarımların araştırma basamaklarında sürdürülebilirlik prensipleri ön planda tutulmalıdır. Ürün ortaya konduktan sonra değerlendirme aşaması ile birlikte yeniden sürdürülebilirlik açısından değerlendirilebilir.

4.5. Teknoloji ve Tasarım Dersi Uygulama Örnekleri İnceleme Formu

Çalışma bundan sonra yukarıda tablo halinde verilen bölüm ve ünitelerin uygulama örneklerinin tek tek incelenmesi ile devam edecektir. Teknoloji ve tasarım dersi amaçları doğrultusunda sürdürülebilir tasarım kriterlerine uygun oluşturulmuş bir forma ulaşılamamıştır. Bu sebeple, TT dersi amaçlarından yola çıkarak ve sürdürülebilir teknoloji ve tasarım kriterlerine yönelik araştırmalar yapılmıştır. Örnek uygulamalar için sürdürülebilir bazı kriterler belirlenip ve bu kriterler üzerinden derecelendirme yapılmıştır.

Uygulama form örneği maddeleri oluşturulurken Sürdürülebilirlik kriterlerine yakın derecelendirme maddeleri seçilmiştir. 15 adet derecelendirme maddesi aşağıdaki gibi sıralanmıştır:

1. Etkinlik kılavuzlarının öğrenci seviyesine uygunluk derecesi
2. Bilinenden bilinmeyene ilkesine uygunluk derecesi
3. Enerjiye duyulan ihtiyacın düşüklük derecesi
4. Kullanılan malzemelerin yenilenebilirlik derecesi
5. Kullanılan malzemelerin maliyetlerin düşüklük derecesi
6. Anlatılan konuyu tamamlama derecesi
7. Günlük hayata uyarlanabilirlik derecesi
8. Diğer disiplinlerle uygunluk derecesi
9. Ekip çalışmasına uygunluk derecesi
10. Teknolojiye bağımlılık derecesi
11. Yenilik ilkesine uygunluk derecesi
12. Basitlik ilkesine uygunluk derecesi
13. Hedef davranışa uygunluk derecesi
14. Öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyine uygunluk derecesi
15. Süreklilik ilkesine uygunluk derecesi

Etkinlik kılavuzlarının öğrenci seviyesine uygunluk derecesi: Teknoloji ve tasarım dersi Öğretmen Kılavuz Kitabı'nda 7. ve 8. Sınıflar için ayrı ayrı planlanan örnek uygulamaların öğrencilerin seviyesine uygunluğunun bakıldığı maddedir. Burada verilen öğrenme ve öğretme etkinliklerinin, yöntem ve tekniklerin önerilen, malzemelerin öğrencinin gelişim özelliklerine uygunluğuna bakılarak değerlendirilmesi yapılacaktır.

Bilinenden bilinmeyene ilkesine uygunluk derecesi; Teknoloji ve Tasarım Öğretmen Kılavuz Kitabı'ndaki örnek uygulamaların, bilinenden bilinmeyene ve bir sıralama dâhilinde mi oluşturulduğu analiz edilecektir. 7 ve 8. sınıftaki ünitelerin birbiri ile olan sarmal ilişkisine bakılacaktır. Daha önce öğrenilen bilgiler ile yeni bilgiler arasında bağlantı kurulması önemsenir.

Enerjiye duyulan ihtiyacın düşüklük derecesi: Dünyada enerjiye ihtiyaç artmaktadır. Enerji tüketimi ve enerji kaynaklarındaki azalma düşünüldüğünde yenilenebilir enerji kaynakları ve az enerji kullanımı teşvik edilmelidir. Bu sebeple önerilen örnek uygulamaların yenilenebilir enerji kaynakları kullanılarak yapılması ve bu enerji kaynakları ile çalışacak ürünler tasarlanması sosyal ve ekonomik sürdürülebilirlik açısından önemlidir.

Kullanılan malzemelerin yenilenebilirlik derecesi: Teknoloji ve tasarım dersi öğretmen Kılavuz Kitabı'ndaki örnek uygulamalarda yenilenebilir malzeme seçimi, geri dönüşüm için önemlidir. Sürdürülebilirlik; ekonomi, toplum ve çevre bileşeni için önem arz etmektedir.

Kullanılan malzemelerin maliyetlerin düşüklük derecesi: Teknoloji ve tasarım dersi Öğretmenler İçin Kılavuz Kitabı'ndaki örnek uygulamaların maliyetlerinin düşük olması ekonomik sürdürülebilirlik açısından önemlidir. Bu ancak sosyal ve çevresel sürdürülebilirlik ile sağlanabilir. Uygulama örneği zaman ve malzeme bakımından sürdürülebilirlik kriterlerine uygun olmalıdır. Uygulama örneğinin birçok hedef kazanıma ulaşması da ekonomiklik ilkesi kapsamındadır.

Anlatılan konuyu tamamlama derecesi: Teknoloji ve tasarım dersi öğretmen Kılavuz Kitabı'ndaki örnek uygulamaların anlatılan konu ile örtüşmesi ve konuyu tamamlaması gerekir. Anlatılan konu yapılan örnek uygulama ile pekiştirilmelidir.

Günlük hayata uyarlanabilirlik derecesi; Teknoloji ve Tasarım Öğretmenler İçin Kılavuz Kitabı'ndaki örnek uygulamaların günlük hayata uyarlanabilir olması

sürdürülebilirlik açısından önemlidir. Ünitelerin günlük hayattaki konuları kapsaması, bu dersi alan bireylerin güncel sorunlara çözüm önerisi sunmasına imkân sağlar.

Diğer disiplinlerle uygunluk derecesi; Teknoloji ve Tasarım Öğretmenler İçin Kılavuz Kitabı'ndaki Uygulama örneklerinin disiplinler arası işbirliği içerisinde uygulanmasını kapsar. Burada öğrenilen bilgilerin diğer disiplinlere aktarılması ve diğer disiplinlerde öğrenilen konuların uygulama örnekleri yapılırken kullanılması, sürdürülebilirlik ilkeleri ile örtüşür.

Ekip çalışmasına uygunluk derecesi; Uygulama örneklerinin ekipçe yapılması sürdürülebilir liderlik açısından önemlidir. Ekip çalışması, güven ortamını, takım ruhunu, iletişimini artırır. Farklı ve yaratıcı fikirleri ortaya çıkarır.

Teknolojiye bağımlılık derecesi; Uygulama örneğinin teknolojik bir ürün olması ve uygulama örneğinin yapım aşamasında teknolojinin kullanımını içerir. Teknolojik inovasyon ve sürdürülebilirlik bağlantısını kapsar.

Yenilik ilkesine uygunluk derecesi: Yenilik ilkesi güncellik ilkesi ile de ilişkilidir. Yapılan uygulama örneklerinin yeni uygulanabilir güncel yaşamda kullanılabilir olmasını kapsar. Günlük hayattaki sorunlara çözüm üretilmesi ve bu amaçla ürün geliştirilmesi sürdürülebilirlik kapsamında önem arz etmektedir.

Basitlik ilkesine uygunluk derecesi; Örnek uygulamaların basit açık ve anlaşılır olmasını kapsar. Yapılan uygulamalar üst düzey değil öğrencilerin seviyesine uygun olmasıdır.

Hedef davranışa uygunluk derecesi: Teknoloji ve Tasarım dersi Öğretmenler İçin Kılavuz Kitabı'ndaki örnek uygulamaların başta belirtilen hedef ve kazanımlarla tutarlı olması gerekir. Uygulama sonucunda hedeflere tamamen ulaşılması sürdürülebilirlik için önemlidir. Konuların sürdürülebilir olması ile uygulama örneğinin sürdürülebilir hedeflere uygun olması önemlidir.

Öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyine uygunluk derecesi: Teknoloji ve Tasarım dersi Öğretmenler İçin Kılavuz Kitabı'ndaki örnek uygulamaların öğrenme için tüm şartları taşıyor olması gerekir. Ve öğrencilerin de gerekli donanımına sahip olmasını kapsamaktadır. 7 ve 8. sınıfların uygulama örneklerinin sarmal bir şekilde planlanması da sürdürülebilirlik açısından önemlidir.

Süreklilik ilkesine uygunluk derecesi; Uygulama örneklerinin yaşam boyu kullanılacak beceriler kazandırmasıdır. Sürdürülebilirlik sadece okul çatısı altında değil yaşamın her alanında devam etmelidir.

“Öğrencilerin gelişim düzeylerine uygun olarak, kazanımlar için gerekli temel hayat becerilerinin geliştirilmesine önem verilmeli ve etkinlikler bu anlayışla hazırlanmalıdır” (MEB, 2018). Bu husus doğrultusunda hazırlanan TT dersi Örnek Uygulamalar tablo 4.8 deki form üzerinden incelenecektir.



Tablo 4.8.TT Dersi Uygulama Örnekleri İnceleme Formu

TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ UYGULAMA ÖRNEKLERİNİ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK AÇISINDAN İNCELEME FORMU

UYGULAMA ÖRNEĞİ 1 KÜNYESİ

Öğrenme Alanı	
Ünite	
Konusu	
Kazanım Sayısı	
Kullanılacak Nesneler	☐ Doğal ☐ Yapay
Öğrenilecek Kavram Sayısı	
Motivasyon Soru Sayısı	
Konu Hakkında Açıklama Var mı?	☐ Evet ☐ Hayır
Güvenlik Tedbirleri	☐ Var ☐ Yok
Uygulama Yeri	
Kullanılan Yöntem ve Teknikler	
Değerlendirme Bölümü Var mı?	☐ Var ☐ Yok

B-UYGULAMA ÖRNEĞİ DERECELENDİRME MADDELERİ

Maddeler	Uygun Değil	Uygun	Çok Uygun
	1	2	3
1. Etkinlik kılavuzlarının öğrenci seviyesine uygunluk derecesi			
2. Bilinenden bilinmeyene ilkesine uygunluk derecesi			
3. Enerjiye duyulan ihtiyacın düşüklük derecesi			
4. Kullanılan malzemelerin yenilenebilirlik derecesi			
5. Kullanılan malzemelerin maliyetlerin düşüklük derecesi			
6. Anlatılan konuyu tamamlama derecesi			
7. Günlük hayata uyarlılık derecesi			
8. Diğer disiplinlerle uygunluk derecesi			
9. Ekip çalışmasına uygunluk derecesi			
10. Teknolojiye bağımlılık derecesi			
11. Yenilik ilkesine uygunluk derecesi			
12. Basitlik ilkesine uygunluk derecesi			
13. Hedef davranışa uygunluk derecesi			
14. Öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyine uygunluk derecesi			
15. Süreklilik ilkesine uygunluk derecesi			

Not: Bu form ile öğretim materyaline 1 ila 45 arasında derecelendirme puanı verilmektedir. Uygulama örneği derecelendirme puanının 45'e yaklaşması sürdürülebilir olduğunu göstermektedir

4.6. Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretmen Kılavuz Kitabı'nın Uygulama Örneklerinin Sürdürülebilirlik açısından İncelenmesi

Araştırmanın bu kısmında, TT Öğretmenler İçin Kılavuz Kitabı'nın Örnek uygulamalarının tek tek, sürdürülebilirlik bağlamında analizi için, hazırlanan form üzerinden incelemesi yapılacaktır. William McDonough Architects ve Dr. Michael Braungart'u Sürdürülebilir Tasarım Prensipleri olarak bilinen ilkeler incelenmiştir. TT dersi örnek uygulamalarının sürdürülebilirliği hangi maddeler üzerinden derecelendireceğimiz hususunda karara varmak için, en temel prensipler seçilerek, bir form oluşturulmuştur. Bu form ölçek kapsamında olmayıp, analizin yorumlanmasında dayanak olması amacıyla kullanılmıştır.

TT dersini alan bireylerin, örnek uygulamalarla sorunlara çözüm üretme konusunda aktif olmaları beklenir. Bireylerin, araştırma yaparken, ürün çıkartırken ve ürünü değerlendirip geliştirirken çevreye, topluma ve ekonomiye faydayı gözetmesi hedeflenmektedir. Örnek uygulamalar sonucunda her birey kendi seviyesinde farklı bir öneri getirecektir. Bu öneriler farklı tarzda tasarım çözümleri olacaktır. Bireyler ürünlerini oluşturup ve geliştirirken önemli bir zaman harcarlar. Yaptıkları her değerlendirme, üretim becerileri tekrar ve yenilemeler sonucu gelişir ve buda ürünün kalitesini artırdığı gibi bireyin el becerilerini de artırır. TT dersi içerisinde bireyler ortaya koydukları ürünleri oluştururken sürdürülebilirlik kavramını önemsemeleri ve benimsemeleri, örnek uygulamaların sürdürülebilir olması açısından önemli olabilir.

4.6.1. Uygulama Örneği 1'in Sürdürülebilirlik açısından incelenmesi

Bu Uygulama Örneği, “Teknoloji ve Tasarımı Öğreniyorum” ünitesinin uygulama örneği olarak belirlenmiştir. (MEB, 2019)

Dersin başlangıcında bireylere TT ile ilgili genel kavramlar tanıtılır. “Buluş, İcat, Keşif, Bilim, Teknik, Teknoloji, Tasarım, Endüstriyel tasarım, Grafik Tasarım, Mimari, Çevre Tasarımı, Endüstri, Endüstri 4.0”(MEB,2019). Bu kavramların içerikleri doğrultusunda öğrencilere motivasyon soruları yöneltilir. Bu ünitenin beş adet motivasyon sorusu vardır. Bu sorular öğrendikleri kavramlar içeriğinde sorulardan oluşmaktadır. Bireylerin sorular hakkında düşünmeleri sağlanır. Doğal ve yapay nesneler anlatılır. Bundan sonraki aşamalarda bireylerde verilen tanımların aşamalı olarak uygulamaları yaptırılır. İlk olarak keşif aşaması; bireylerden okul bahçesine çıkıp doğal ve yapay objeler toplamaları ve sınıfa getirmeleri istenir. İkinci

aşama buluş aşaması; bireylerden getirdikleri objeleri, diğer dersler de öğrendikleri bilgilerini de ön planda tutarak, gözlemlemeleri istenir. Buldukları benzerlikleri konuşmaları paylaşımları sağlanır. Öğretmen özellikle buluş kısmında öğrencilerin altın oranı fark etmelerini sağlar. Bu aşama bilim tanımına yöneliktir. Bu aşamada öğretmen, altın oranın kullanım alanlarını gösteren ve örneklerin yer aldığı sunumuyla destekler. Teknoloji tanımına vurgu yaparak teknolojik ortamda akıllı tahta, bilgisayar veya projeksiyon gibi teknolojik aletlerle sunumunu gerçekleştirir. En son teknik aşamasında ise öğrencilerden gözlemledikleri şekilleri farklı resim teknikleri ile bir araya getirmeleri istenir. Farklı açılardan yan yana getirilerek bir doku oluşturmaları sağlanır. Ulaştıkları son aşama Tasarım aşamasıdır. Ulaştıkları kompozisyonu yaşam alanlarındaki bir oda için duvar kâğıdı olacak şekilde renklendirmeleri istenir. Yüksek çözünürlükte fotoğraf çekimleri yapılarak birleştirme yapabilecekleri vurgulanır. Ayrıca bilgisayar ortamına aktarıp, tasarımlarını farklı şekillendirme olanaklarıyla zenginleştirebilirler. (MEB, 2019)

Tablo 4.9. Uygulama Örneği 1 Tablosu

**TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ UYGULAMA ÖRNEKLERİNİ
SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK AÇISINDAN İNCELEME FORMU**

UYGULAMA ÖRNEĞİ 1 KÜNYESİ

Öğrenme Alanı	Teknoloji ve Tasarımın Temelleri
Ünite	7.A.1. Teknoloji ve Tasarım Öğreniyorum.
Konusu	Düşlerim gerçek oldu.
Kazanım Sayısı	1
Kullanılacak Nesneler	☒ Doğal ☐ Yapay
Öğrenilecek Kavram Sayısı	8
Motivasyon Soru Sayısı	5
Konu Hakkında Açıklama Var mı?	☒ Evet ☐ Hayır
Güvenlik Tedbirleri	☒ Var ☐ Yok
Uygulama Yeri	Okul Bahçesi ve Derslik
Kullanılan Yöntem ve Teknikler	Anlatım, Soru Cevap, Bireysel
Değerlendirme Bölümü Var mı?	☒ Var ☐ Yok

B-UYGULAMA ÖRNEĞİ DERECELENDİRME MADDELERİ

Maddeler	Uygun Değil	Uygun	Çok Uygun
	1	2	3
1. Etkinlik kılavuzlarının öğrenci seviyesine uygunluk derecesi		x	
2. Bilinenden bilinmeyene ilkesine uygunluk derecesi			x
3. Enerjiye duyulan ihtiyacın düşüklük derecesi		x	
4. Kullanılan malzemelerin yenilene bilirlilik derecesi			x
5. Kullanılan malzemelerin maliyetlerin düşüklük derecesi		x	
6. Anlatılan konuyu tamamlama derecesi			x
7. Günlük hayata uyarlılık bilirlilik derecesi			x
8. Diğer disiplinlerle uygunluk derecesi		x	
9. Ekip çalışmasına uygunluk derecesi		x	
10. Teknolojiye bağımlılık derecesi		x	
11. Yenilik ilkesine uygunluk derecesi			x
12. Basitlik ilkesine uygunluk derecesi		x	
13. Hedef davranışa uygunluk derecesi			x
14. Öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyine uygunluk derecesi		x	
15. Süreklilik ilkesine uygunluk derecesi			x

Not: Bu form ile öğretim materyaline 1 ila 45 arasında derecelendirme puanı verilmektedir. Uygulama örneği derecelendirme puanının 45'e yaklaşması sürdürülebilir olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.9 da uygulama örneği 1'in derecelendirmesi uygulama örneği analiz edilerek doldurulmuştur. Uygulama örneği 1'in sürdürülebilirlik kriterleri ile uyumlu olduğu söylenebilir. Ortaya çıkan ürün sürdürülebilir hedeflere yönelik ifade edilmiştir. Görsel Sanatlar ve Bilişim Teknolojileri dersi ile disiplinler arası yaklaşım açısından ilişkilendirilebilir. Estetik değerlerin gelişimini destekleyecek becerilere yer verilmiştir.

4.6.2. Uygulama Örneği 2'nin Sürdürülebilirlik Açısından İncelenmesi

Teknoloji ve Tasarım Öğretmen Kılavuz Kitabı'nda yer alan Uygulama Örneği 2, "Tasarım Süreci ve Tanıtım" Öğrenme Alanının,7. Sınıf "Bilgisayar Destekli Tasarım" ünitesi için oluşturulmuştur. (MEB, 2019)

"Bilgisayar Destekli Tasarım" ünitesi Kılavuz Kitabı'nın bölüm 4'ünde yer almaktadır. Uygulama Örneği 2 için derse öğretmen üç boyutlu şekillerle gelir. İlk olarak ünitenin kavramları olan; Görünüş, Kesit Görünüş, Perspektif, T Cetveli, Pergel, Açık Ölçer, Gönye tanıtılır. Motivasyon soruları ile birlikte bireylerin perspektif ile ilgili düşünmesi istenir. Ve perspektif nasıl uygulanır uygulamalı olarak anlatılır. Sonrasında sınıfa getirilen şekillerden bir tanesinin perspektif kuralları doğrultusunda çiziminin yapılması istenir. (MEB, 2019)

"Bu ünite de öğrencilerin bilgisayar destekli tasarım bilgisini ve süreçlerini öğrenmeleri amaçlanmıştır" (MEB, 2019).

Tablo 4.10. Uygulama Örneği 2 Tablosu

TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ UYGULAMA ÖRNEKLERİNİ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK AÇISINDAN İNCELEME FORMU

A-UYGULAMA ÖRNEĞİ 2 KÜNYESİ

Öğrenme Alanı	Tasarım Süreci ve Tanıtım
Ünite	Bilgisayar Destekli Tasarım
Konusu	Görünüş (Nereden Bakıyorum?)
Kazanım Sayısı	1
Kullanılacak Nesneler	☒ Doğal ☒ Yapay
Öğrenilecek Kavram Sayısı	7
Motivasyon Soru Sayısı	4
Konu Hakkında Açıklama Var mı?	☒ Evet ☐ Hayır
Güvenlik Tedbirleri	☒ Var ☐ Yok
Uygulama Yeri	Derslik
Kullanılan Yöntem ve Teknikler	Anlatım, Soru Cevap, Gösterip Yaptırma, Bireysel Çalışma, Bilgisayar Destekli Öğretim
Değerlendirme Bölümü Var mı?	☒ Var ☐ Yok

B-UYGULAMA ÖRNEĞİ DERECELENDİRME MADDELERİ

Maddeler	Uygun Değil	Uygun	Çok Uygun
	1	2	3
1. Etkinlik kılavuzlarının öğrenci seviyesine uygunluk derecesi		x	
2. Bilinenden bilinmeyene ilkesine uygunluk derecesi		x	
3. Enerjiye duyulan ihtiyacın düşüklük derecesi		x	
4. Kullanılan malzemelerin yenilene bilirlilik derecesi		x	
5. Kullanılan malzemelerin maliyetlerin düşüklük derecesi		x	
6. Anlatılan konuyu tamamlama derecesi		x	
7. Günlük hayata uyarlı bilirlilik derecesi		x	
8. Diğer disiplinlerle uygunluk derecesi		x	
9. Ekip çalışmasına uygunluk derecesi		x	
10. Teknolojiye bağımlılık derecesi		x	
11. Yenilik ilkesine uygunluk derecesi		x	
12. Basitlik ilkesine uygunluk derecesi		x	
13. Hedef davranışa uygunluk derecesi			x
14. Öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyine uygunluk derecesi		x	
15. Süreklilik ilkesine uygunluk derecesi		x	

Not: Bu form ile öğretim materyaline 1 ila 45 arasında derecelendirme puanı verilmektedir. Uygulama örneği derecelendirme puanının 45'e yaklaşması sürdürülebilir olduğunu göstermektedir.

Uygulama Örneği 2'nin derecelendirilmesi sonucunda kriterlere büyük oranda sahip olduğu anlaşılmaktadır.

Sürdürülebilir tasarım için; İsrafi azaltmak, hava kalitesini konforu artırmak, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmek, malzeme tüketimini maliyeti azaltmak, su tüketimini azaltmak gibi amaçlar sürdürülebilir tasarıma yaklaştıracaktır. Bu kriterlere uygun bir şekilde tasarlanan ürünler sürdürülebilir tasarım olarak nitelendirilebilir.

4.6.3. Uygulama Örneği 3'ün Sürdürülebilirlik Açısından İncelenmesi

“Bu uygulama örneği teknoloji ve tasarım dersi Öğretim Programı'nda yer alan 7. sınıf “7.B.2.Bilgisayar Destekli Tasarım” ünitesine göre belirlenmiştir” (MEB, 2019).

Derse öğretmen iki boyutlu şekillerle gelir. İlk olarak öğrenilecek kavramlar anlatılır.(Boyut,Tasarım,Bilgisayar Destekli Tasarım)Sonrasında “Bilgisayar destekli Meslek Resim” konusuna giriş yapılır. Bilgisayar da çizim programlarında iz düşüm düzlemleri üzerinde anlatımları yapılır. Perspektif ile ilgili ön bilgiler verilir. Bu kısımda “boyut”, “iki boyut”, “üç “boyut” tanımları yapılarak aradaki fark vurgulanır. Sınıfa getirilen iki boyutlu objelerden biri seçilerek bilgisayar ortamında çizilir.7.sınıfta bireylerden bilgisayar ortamında iki boyutlu çizimler yapmaları beklenir. (MEB, 2019)

“Probleme ilişkin düşünülen çözüm önerisinin tasarıma dönüştürülmesi için artık günümüzde çok çeşitli bilgisayar yazılımları kullanılmaktadır. Böylece bilgisayar ve yazılım sayesinde daha pratik bir şekilde gerçeğe yakın tasarımlar yapılabilmektedir” (MEB, 2019).

Tablo 4.11. Uygulama Örneği 3 Tablosu

TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ UYGULAMA ÖRNEKLERİNİ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK AÇISINDAN İNCELEME FORMU

A-UYGULAMA ÖRNEĞİ 3 KÜNYESİ

Öğrenme Alanı	Tasarım Süreci ve Tanıtım
Ünite	Bilgisayar Destekli Tasarım
Konusu	İki boyutlu şekiller ve bunların bilgisayar yardımıyla çizilme
Kazanım Sayısı	2
Kullanılacak Nesneler	☐ Doğal ☒ Yapay
Öğrenilecek Kavram Sayısı	3
Motivasyon Soru Sayısı	3
Konu Hakkında Açıklama Var mı?	☒ Evet ☐ Hayır
Güvenlik Tedbirleri	☒ Var ☐ Yok
Uygulama Yeri	Derslik ve Bilgisayar Laboratuvar
Kullanılan Yöntem ve Teknikler	Anlatım, Soru Cevap, Gösterip Yaptırma, Bireysel Çalışma, Bilgisayar Destekli Öğretim
Değerlendirme Bölümü Var mı?	☒ Var ☐ Yok

B-UYGULAMA ÖRNEĞİ DERECELENDİRME MADDELERİ

Maddeler	Uygun Değil	Uygun	Çok Uygun
	1	2	3
1. Etkinlik kılavuzlarının öğrenci seviyesine uygunluk derecesi		x	
2. Bilinenden bilinmeyene ilkesine uygunluk derecesi		x	
3. Enerjiye duyulan ihtiyacın düşüklük derecesi	x		
4. Kullanılan malzemelerin yenilene bilirlilik derecesi		x	
5. Kullanılan malzemelerin maliyetlerin düşüklük derecesi	x		
6. Anlatılan konuyu tamamlama derecesi			x
7. Günlük hayata uyarılana bilirlilik derecesi		x	
8. Diğer disiplinlerle uygunluk derecesi			x
9. Ekip çalışmasına uygunluk derecesi		x	
10. Teknolojiye bağımlılık derecesi	x		
11. Yenilik ilkesine uygunluk derecesi			x
12. Basitlik ilkesine uygunluk derecesi		x	
13. Hedef davranışa uygunluk derecesi			x
14. Öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyine uygunluk derecesi		x	
15. Süreklilik ilkesine uygunluk derecesi			x

Not: Bu form ile öğretim materyaline 1 ila 45 arasında derecelendirme puanı verilmektedir. Uygulama örneği derecelendirme puanının 45'e yaklaşması sürdürülebilir olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.11’de, Uygulama Örneği 3’ün sürdürülebilirlik ilkelerini desteklediği konusunda yorum yapılabilir. Uygulama örneğinin uygulama aşamasında ihtiyaç duyulan enerji, kullanılan malzemelerin maliyeti ve teknolojiye bağımlılık açısından incelendiğinde önem arz etmektedir.

Tasarımın aşamaları en iyi şekilde çizimle aktarılır. Taslak çizim aşamalarından başlayarak İz düşün, Teknik Resim ve perspektif çizimleri büyük emek ister fakat bunları bilmek ve uygulamak tasarımına karşı tasarımcı da güven oluşturur. Tasarımcının bu aşamalara geri dönüp bakma, ayrıca düzeltme fırsatı da verir. (Rodop, 2017, s.22)

Çizilen tasarım üç boyutlu yazıcılardan çıktı alınabilir. Bilgisayar destekli çizim programlarının MEB’in internet alt yapısı ve sınıflarda akıllı tahtaların varlığı tasarruflu enerji kullanım adına sürdürülebilirliği desteklemektedir.

4.6.4. Uygulama Örneği 4’ün Sürdürülebilirlik açısından incelenmesi

“Bu uygulama örneği teknoloji ve tasarım dersi Öğretim Programı’nda yer alan 8. sınıf 8.B.1.Bilgisayar Destekli Tasarım ve Akıllı Ürünler ünitesine göre belirlenmiştir”. (MEB, 2019)

Ders başlangıcında öğrenilecek kavramlar anlatılır.(Perspektif,Tek Kaçışla Perspektif,Düzlem)Perspektifin anlaşılmasını ve üzerinde düşünülmesini sağlayan motivasyon soruları yöneltilir ve üzerinde düşünmeleri sağlanır. Öğretmen uygulamalı olarak öğrencilere tek kaçışla perspektif çizimini yapar. Konu ile ilgili gerekli bilgiler verilip, videolar izletildikten sonra öğrencilerden kâğıt üzerinde tek kaçışla bir perspektif uygulaması yapmaları istenir. (MEB, 2019)

Tablo 4.12. Uygulama Örneği 4 Tablosu

TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ UYGULAMA ÖRNEKLERİNİ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK AÇISINDAN İNCELEME FORMU

A-UYGULAMA ÖRNEĞİ 4 KÜNYESİ

Öğrenme Alanı	Tasarım Süreci ve Tanıtım
Ünite	Bilgisayar Destekli Tasarım ve Akıllı Ürünler
Konusu	Üç Boyutlu Çizim (Kağıt Üzerinde)
Kazanım Sayısı	1
Kullanılacak Nesneler	☐ Doğal ☒ Yapay
Öğrenilecek Kavram Sayısı	4
Motivasyon Soru Sayısı	3
Konu Hakkında Açıklama Var mı?	☒ Evet ☐ Hayır
Güvenlik Tedbirleri	☒ Var ☐ Yok
Uygulama Yeri	Derslik
Kullanılan Yöntem ve Teknikler	Anlatım, Gösterip Yaptırma, Bireysel Çalışma, Bilgisayar Destekli Öğretim
Değerlendirme Bölümü Var mı?	☒ Var ☐ Yok

B-UYGULAMA ÖRNEĞİ DERECELENDİRME MADDELERİ

Maddeler	Uygun Değil	Uygun	Çok Uygun
	1	2	3
1. Etkinlik kılavuzlarının öğrenci seviyesine uygunluk derecesi		x	
2. Bilinenden bilinmeyene ilkesine uygunluk derecesi		x	
3. Enerjiye duyulan ihtiyacın düşüklük derecesi		x	x
4. Kullanılan malzemelerin yenilenebilirlik derecesi		x	
5. Kullanılan malzemelerin maliyetlerin düşüklük derecesi		x	
6. Anlatılan konuyu tamamlama derecesi		x	
7. Günlük hayata uyarlanabilirlik derecesi		x	
8. Diğer disiplinlerle uygunluk derecesi		x	
9. Ekip çalışmasına uygunluk derecesi		x	
10. Teknolojiye bağımlılık derecesi			x
11. Yenilik ilkesine uygunluk derecesi		x	
12. Basitlik ilkesine uygunluk derecesi		x	
13. Hedef davranışa uygunluk derecesi			x
14. Öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyine uygunluk derecesi		x	
15. Süreklilik ilkesine uygunluk derecesi		x	

Not: Bu form ile öğretim materyaline 1 ila 45 arasında derecelendirme puanı verilmektedir. Uygulama örneği derecelendirme puanının 45'e yaklaşması sürdürülebilir olduğunu göstermektedir.

Uygulama Örneği 3 ile 7.sınıfta “Bilgisayar Destekli Tasarım” ünitesinde ön bilgileri ve uygulamaları yapmış olmaları Uygulama Örneği 4’ün sürdürülebilirliğin süreklilik ilkesini desteklediği sonucuna varılabilir. Görsel sanatlar dersinde öğrenciler perspektif konusunu öncesinde almaktadırlar. Sürdürülebilir kazanımların kalıcı hale gelmesine disiplinler arası ilişkilerin etkisi bilinmektedir. Uygulamanın bütününde sürdürülebilir ilkeleri önemsediği yorumu yapılabilir.

4.6.5. Uygulama Örneği 5’in Sürdürülebilirlik Açısından İncelenmesi

“Bu uygulama örneği teknoloji ve tasarım dersi Öğretim Programı’nda yer alan 8. sınıf 8.B.1. Bilgisayar Destekli Tasarım ve Akıllı Ürünler ünitesine göre belirlenmiştir” (MEB, 2019). Öğretmen derse üç boyutlu cisimlerle gelir. Ders Başlangıcında konuyu, öğrenilecek kavramlar anlatılır. (Boyut, Tasarım, Bilgisayar Destekli Tasarım)Öğrencilerden, getirdiği cisimlerden herhangi birini 3D Tasarım programlarında çizmeleri istenir.

Tablo 4.13. Uygulama Örneği 5 Tablosu

**TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ UYGULAMA ÖRNEKLERİNİ
SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK AÇISINDAN İNCELEME FORMU**

A-UYGULAMA ÖRNEĞİ 5 KÜNYESİ

Öğrenme Alanı	Tasarım Süreci ve Tanıtım
Ünite	Bilgisayar Destekli Tasarım ve Akıllı Ürünler
Konusu	Üç boyutlu şekiller ve bilgisayar yardımıyla çizilmesi.
Kazanım Sayısı	1
Kullanılacak Nesneler	☐ Doğal ☒ Yapay
Öğrenilecek Kavram Sayısı	3
Motivasyon Soru Sayısı	2
Konu Hakkında Açıklama Var mı?	☒ Evet ☐ Hayır
Güvenlik Tedbirleri	☒ Var ☐ Yok
Uygulama Yeri	Derslik, Bilgisayar Laboratuvarı
Kullanılan Yöntem ve Teknikler	Anlatım, Soru Cevap, Gösterip Yaptırma, Bilgisayar Destekli Öğretim

B-UYGULAMA ÖRNEĞİ DERECELENDİRME MADDELERİ

Maddeler	Uygun Değil	Uygun	Çok Uygun
	1	2	3
1. Etkinlik kılavuzlarının öğrenci seviyesine uygunluk derecesi			x
2. Bilinenden bilinmeyene ilkesine uygunluk derecesi			x
3. Enerjiye duyulan ihtiyacın düşüklük derecesi	x		
4. Kullanılan malzemelerin yenilenebilirlik derecesi		x	
5. Kullanılan malzemelerin maliyetlerin düşüklük derecesi	x		
6. Anlatılan konuyu tamamlama derecesi			x
7. Günlük hayata uyarılabilirlik derecesi			x
8. Diğer disiplinlerle uygunluk derecesi		x	
9. Geri dönüşüme uygunluk derecesi			x
10. Teknolojiye bağımlılık derecesi	x		
11. Yenilik ilkesine uygunluk derecesi			x
12. Basitlik ilkesine uygunluk derecesi		x	
13. Hedef davranışa uygunluk derecesi			x
14. Öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyine uygunluk derecesi			x
15. Süreklilik ilkesine uygunluk derecesi			x

Not: Bu form ile öğretim materyaline 1 ila 45 arasında derecelendirme puanı verilmektedir. Uygulama örneği derecelendirme puanının 45'e yaklaşması sürdürülebilir olduğunu göstermektedir.

Bu dersi alan bireylerin, 7. Sınıfta Uygulama Örneği 3 ile bilgisayar ortamında iki boyutlu çizimler yapmaları ve 8. sınıfta, Uygulama Örneği 4 ile perspektif çizimleri yapmış olmaları sürdürülebilirliğin, süreklilik ilkesini desteklemektedir. TT dersi öğretim programı 7.ve 8. sınıflarda olmak üzere sarmal bir şekilde planlanması sürdürülebilirlik anlayışını desteklemektedir.

Bu uygulama bilgisayar üzerinde yapılan üç boyutu tasarımlar açısından çok önemlidir. Dijitale olan ilgi düşünüldüğün de bu dersi alan bireylerinde ilgisini çekecektir. Özellikle bu alanda öğretilecek 3d çizim programlarının kolay erişilecek olması ve kolay ara yüze sahip olması da tercih sebebidir. Basitten karmaşığa ilkesi içinde doğru bir seçim olacaktır. Bilgisayar kullanımı eğitim sisteminin olmazsa olmazlarından. Dijitalleşme karşısında kayıtsız kalınamaz. Geleneksel eğitim anlayışı yerine Teknolojinin ve Tasarımın yer aldığı etkinliklerle dolu bir eğitim anlayışı içerisindeyiz. Ve şu anki yeni nesil bireylerin teknolojiye hâkimiyetinin çok iyi olduğu bilinmektedir. Bu sebeple öğrendikleri 3D çizim programlarını okul dışındaki hayatlarına da taşıyabilmektedirler. Böylece sürdürülebilirlik anlayışının süreklilik prensibine uygun bir yol izlenmiş olmaktadır.3D çizim programlarında yapılan tasarımların üç boyutlu yazıcılardan çıktı alınabilir. Bu imkân da öğrencinin günlük hayattaki sorunlarına çözüm üretmesi adına önemlidir. Zaman ve mekân kısıtlaması olmadan yapılabilir olması da önemli bir avantaj olarak görülmektedir. Böylece sürdürülebilir tasarım anlayışı prensiplerine cevap veren bir uygulama olduğu anlaşılmaktadır.

Bilgisayar destekli programlar kullanılarak yapılan çizimler için sürdürülebilirlik kriterlerine daha yakın olduğunu söyleyebiliriz. Bilgisayar Destekli Tasarım Ünitesi incelendiğinde uygulama örneklerinin sürdürülebilirliğe yakınlığı görülmektedir. Ancak kullanılan; İnternet, enerji ve teknolojik aletler bağlamında düşünüldüğünde bu maddelerin derecelendirme puanları düşük tutulmuştur. Tablo 4.13.'te ulaşılan sonuç Uygulama Örneği 5'in Sürdürülebilirlik kriterlerine sahip olduğunu göstermektedir.

4.6.6. Uygulama Örneği 6'nın Sürdürülebilirlik Açısından İncelenmesi

“Bu uygulama örneği Teknoloji ve Tasarım dersi Öğretim Programı'nda yer alan 7. sınıf 7.C.1. Mimari Tasarım ünitesine göre belirlenmiştir” (MEB, 2019).

Bireylere ünite konuları olan; “Tarihsel Süreç İçerisinde mimarlık ve Yapı Kavramları”, “Mekânın Yapısal Öğeleri”, “Yapı-Strüktür-İşlev İlişkisi”, “Mekân Kavramı ve Mobilya İlişkisi”, “Mimari Tasarımda Mekân, Çevre, Kullanıcı İlişkisi”, “Mekân Tasarımını Etkileyen Etkenler”, “Mimari Tasarımda Mekân, Çevre, Yaşam Biçimi, Kimlik İlişkisi”, “Dünyadan Farklı Mimari Tasarım Örnekleri” anlatılır. “Mimari Tasarım”, “Yapı”, “Mekân”, “Mobilya” kavramlarının tanımları verilir. (MEB, 2019)

Motivasyon soruları ile Mimari tasarımını şekillendirmesi sağlanır. “Bir kahraman hayal ediniz. Bu kahraman sizi etkileyen bir masal, roman, film, oyun veya bir şiirden yola çıkarak belirlediğiniz bir karakter olabilir. Kahramanınızı hayalinizde nerede, nasıl bir yapıda (ahşap, taş, tuğla vb.) yaşattırdınız?” (MEB, 2019). Bu sorular bireylerin kafasında farklı bakış açıları oluşturur. Ve bazı kriterlere; dikkat edilerek bir mimari yapı tasarlanması istenir. Bu kriterler;

Bu bilgilerin yanı sıra aşağıdaki özelliklere de dikkat edilmesi gerekmektedir:

- İşlevsellik
- Bulunduğu çevreye uyumluluk
- Karakterin fiziksel özelliklerine uygunluk
- Karakterin kişisel beklentilerine, özel yeteneklerine, alışkanlıklarına uygun mekânsal bileşenleri (mobilyalar, donatı elemanları vb.) tasarlayabilmek
- Karakter ile bağ kurmasını sağlayabilmek
- Algılanabilirlik
- Erişilebilirlik
- Sürdürülebilirlik. (MEB, 2019)

Dikkat edilecek kriterlerde de görüldüğü gibi sürdürülebilir bir mimari tasarım oluşturulması istenmektedir. Mimari tasarım yapılırken dikkat edilecek hususların sürdürülebilirlik prensipleri ile uyduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 4.14 Uygulama Örneği 6 Tablosu

TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ UYGULAMA ÖRNEKLERİNİ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK AÇISINDAN İNCELEME FORMU

A-UYGULAMA ÖRNEĞİ 6 KÜNYESİ

Öğrenme Alanı	Yapılı Çevre ve Ürün
Ünite	Mimari Tasarım
Konusu	Hayal Kahramanının Evi.
Kazanım Sayısı	3
Kullanılacak Nesneler	☒ Doğal ☐ Yapay
Öğrenilecek Kavram Sayısı	4
Motivasyon Soru Sayısı	5
Konu Hakkında Açıklama Var mı?	☒ Evet ☐ Hayır
Güvenlik Tedbirleri	☒ Var ☐ Yok
Uygulama Yeri	Derslik
Kullanılan Yöntem ve Teknikler	Anlatım, Soru Cevap, Tartışma, Bireysel Çalışma, Gösterip Yaptırma, Bilgisayar Destekli Öğretim
Değerlendirme Bölümü Var mı?	☒ Var ☐ Yok

B-UYGULAMA ÖRNEĞİ DERECELENDİRME MADDELERİ

Maddeler	Uygun Değil	Uygun	Çok Uygun
	1	2	3
1. Etkinlik kılavuzlarının öğrenci seviyesine uygunluk derecesi		x	
2. Bilinenden bilinmeyene ilkesine uygunluk derecesi		x	
3. Enerjiye duyulan ihtiyacın düşüklük derecesi			x
4. Kullanılan malzemelerin yenilene bilirlilik derecesi		x	
5. Kullanılan malzemelerin maliyetlerin düşüklük derecesi		x	
6. Anlatılan konuyu tamamlama derecesi			x
7. Günlük hayata uyarlı bilirlilik derecesi		x	
8. Diğer disiplinlerle uygunluk derecesi		x	
9. Ekip çalışmasına uygunluk derecesi		x	
10. Teknolojiye bağımlılık derecesi			x
11. Yenilik ilkesine uygunluk derecesi			x
12. Basitlik ilkesine uygunluk derecesi			x
13. Hedef davranışa uygunluk derecesi			x
14. Öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyine uygunluk derecesi		x	
15. Süreklilik ilkesine uygunluk derecesi			x

Not: Bu form ile öğretim materyaline 1 ila 45 arasında derecelendirme puanı verilmektedir. Uygulama örneği derecelendirme puanının 45'e yaklaşması sürdürülebilir olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.14'te ulaşılan sonuçla Uygulama örneği 6'nın Sürdürülebilirlik kriterlerini taşıdığı görülmektedir. Uygulama Örneği olarak yapılacak mimari

tasarımın yapımında dikkat edilecek kriterlere dikkat edildiğinde sürdürülebilir bir tasarım ortaya çıkacaktır.

Uygulama için, İmkânlar doğrultusunda öğretmenin farklı bir malzeme seçimi hakkı olması okulun imkânları gözetilerek mimari tasarım, 3D çizim programlarında da yapılabilir. Buda sürdürülebilirlik açısından önemli olabilir.

4.6.7. Uygulama Örneği 7'nin Sürdürülebilirlik Açısından İncelenmesi

“Bu uygulama örneği Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'nda yer alan 7. sınıf 7.C.2. Ürün Geliştirme ünitesine göre belirlenmiştir” (MEB, 2019).

Bu uygulamada öğrenilecek kavramlar,” “Strüktür”, “Mukavemet”, “Taşıma kapasitesi”, “Sehim”, “Kolon” ve “Kiriş” olarak belirlenmiştir. Motivasyon soruları ile yapılacak köprü tasarımının önemi ve nasıl yapılacağı hissettirilir. Köprüler üzerinde düşünceleri sağlanır. Köprülerin sınıflandırılması detaylı olarak sunularla anlatılır ve bireylerin kavraması sağlanır. Ünite de öğretilecek kavramların daha iyi anlaşılması için cisimlerle bireylerin tanımları kavraması sağlanır. Mukavemet tanımı üzerinde durulur. Daha iyi kavranması amacıyla kâğıttan basit bir köprü yapılır. Köprünün üzerine ağırlık koyarak taşıma düzeyi test edilir. Ve daha sağlam olması için yapılacaklar üzerine odaklanılır. Uygulama aşamasında öğrenciler gruplara ayrılır, belirli sürede, kâğıttan, taşıma kapasitesi daha güçlü bir köprü tasarımları istenir. Köprü tasarımındaki mantığın, daha iyi anlaşılması adına, Da Vinci Köprüsü olarak bilinen köprünün uygulaması yaptırılır. (MEB, 2019)

Tablo 4.15. Uygulama Örneği 7 Tablosu

TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ UYGULAMA ÖRNEKLERİNİ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK AÇISINDAN İNCELEME FORMU

A-UYGULAMA ÖRNEĞİ 7 KÜNYESİ

Öğrenme Alanı	Yapılı Çevre ve Ürün
Ünite	Ürün Geliştirme
Konusu	En Sağlam Köprü Bizimki!
Kazanım Sayısı	5
Kullanılacak Nesneler	☒ Doğal ☐ Yapay
Öğrenilecek Kavram Sayısı	6
Motivasyon Soru Sayısı	4
Konu Hakkında Açıklama Var mı?	☒ Evet ☐ Hayır
Güvenlik Tedbirleri	☒ Var ☐ Yok
Uygulama Yeri	Derslik
Kullanılan Yöntem ve Teknikler	Anlatım, Soru Cevap, Tartışma, Bireysel Çalışma, Gösterip Yaptırma Gösteri, Bilgisayar Destekli Öğretim
Değerlendirme Bölümü Var mı?	☒ Var ☐ Yok

B-UYGULAMA ÖRNEĞİ DERECELENDİRME MADDELERİ

Maddeler	Uygun Değil	Uygun	Çok Uygun
	1	2	3
1. Etkinlik kılavuzlarının öğrenci seviyesine uygunluk derecesi		x	
2. Bilinenden bilinmeyene ilkesine uygunluk derecesi			x
3. Enerjiye duyulan ihtiyacın düşüklük derecesi			x
4. Kullanılan malzemelerin yenilenebilirlik derecesi			x
5. Kullanılan malzemelerin maliyetlerin düşüklük derecesi		x	
6. Anlatılan konuyu tamamlama derecesi			x
7. Günlük hayata uyarılabilirlik derecesi			x
8. Diğer disiplinlerle uygunluk derecesi		x	
9. Ekip çalışmasına uygunluk derecesi			x
10. Teknolojiye bağımlılık derecesi			x
11. Yenilik ilkesine uygunluk derecesi			x
12. Basitlik ilkesine uygunluk derecesi		x	
13. Hedef davranışa uygunluk derecesi			x
14. Öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyine uygunluk derecesi		x	
15. Süreklilik ilkesine uygunluk derecesi			x

Not: Bu form ile öğretim materyaline 1 ila 45 arasında derecelendirme puanı verilmektedir. Uygulama örneği derecelendirme puanının 45'e yaklaşması sürdürülebilir olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.15'teki derecelendirme sonucunda Uygulama Örneği 7 aldığı puan aralığıyla sürdürülebilir Uygulama Örneği olarak kabul edilebilir.

Uygulama Örneği 7 ile TT dersini alan bireyden, yeni ve orijinal bir fikir ile geri dönüşüm malzemelerini kullanarak köprü tasarımı yapması beklenmektedir. Köprü tasarımını yaparken grup içi çalışmalara yatkınlık gösterip göstermediği yeni fikirlere açık olup olmadığı gözlemlenir. Bireylerden tasarımının işlevinden kopmadan, mekanik tasarım özelliklerini kullanarak bir ürün tasarlaması istenir. Öğretmen imkânları doğrultusunda kullanılacak malzemeyi seçebilir. Günlük hayatta var olan bir ürünü yeniden mekanik tasarım özelliklerini kullanarak tasarlama imkânı bulmuş olurlar. Bu kriterlere göre yapılacak bir köprü tasarımının sürdürülebilir olması beklenir. Bireylere özellikle, sağlıklı güvenli ve konforlu yapı tasarımlarının nasıl yapılacağını ve bu tasarımları yaparken geri dönüşümlere teşvik projeleri geliştirilmesi gerekliliğini, atık yönetimlerinin kontrolü gibi sorunlara duyarlı çözüm önerileri üzerine düşündürülmelidir. Teknolojik tasarımlar, teknolojik ürünleri yaratma ortaya çıkarma imkânı oluştururlar. Ürün, mühendislik, yazılım ve görsel alanda tasarım türlerinin varlığı ortaya çıkan ürünün işlevselliğini ve kullanım boyutunda çeşitlendirir.

4.6.8. Uygulama Örneği 8'in Sürdürülebilirlik Açısından İncelenmesi

“Bu uygulama örneği teknoloji ve tasarım dersi Öğretim Programı'nda yer alan 7. sınıf 7.Ç.2. Engelsiz Hayat Teknolojileri ünitesine göre belirlenmiştir” (MEB, 2019).

Bu üniteye öğrenilecek kavramlar, “engelli”, “empati” , ”evrensel tasarım” olarak belirlenmiştir. Derse öğrenilecek kavramların anlatımları ile başlanır. Engelli bireylerle empati kurabilmek için motivasyon soruları ile konu üzerinde düşünceleri sağlanır. İzletilen videolar ve sunularla engelli bireylerin yaşadığı zorluklar anlatılır. Engel durumlarına göre bu bireylerle nasıl iletişim kurulabileceği ile ilgili bilgilendirmeler yapılır. Engelli bireylerle iletişimde öğrencilere özellikle bazı değerler hatırlatılır. Saygı, Empati, Hoşgörü, Sorumluluk gibi. Amaç, engelli bireylerin yaşadığı zorluklara kayıtsız kalmamak adına onlarla empati kurabileceğimiz etkinlikler tasarlamaktır. Ve konunun önemini fark etmelerini sağlanarak kayıtsız kalınmamış olunacaktır. (MEB, 2019)

Uygulama Örneği 8 'de eli olmayan engelli bir bireyin, giyinme konusunda yaşayacağı sorunlar ele alınarak bir çalışma yapılması istenecektir. (MEB, 2019)

Tablo 4.16. Uygulama Örneği 8 Tablosu

TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ UYGULAMA ÖRNEKLERİNİ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK AÇISINDAN İNCELEME FORMU

A-UYGULAMA ÖRNEĞİ 8 KÜNYESİ

Öğrenme Alanı	İhtiyaçlar ve Yenilikçilik
Ünite	Engelsiz Hayat Teknolojileri
Konusu	Ben Olsaydım!
Kazanım Sayısı	2
Kullanılacak Nesneler	☒ Doğal ☒ Yapay
Öğrenilecek Kavram Sayısı	3
Motivasyon Soru Sayısı	5
Konu Hakkında Açıklama Var mı?	☒ Evet ☐ Hayır
Güvenlik Tedbirleri	☒ Var ☐ Yok
Uygulama Yeri	Derslik
Kullanılan Yöntem ve Teknikler	Anlatım, Soru Cevap, Tartışma, Gösteri, Drama, Eğitsel Oyun
Değerlendirme Bölümü Var mı?	☒ Var ☐ Yok

B-UYGULAMA ÖRNEĞİ DERECELENDİRME MADDELERİ

Maddeler	Uygun Değil	Uygun	Çok Uygun
	1	2	3
1. Etkinlik kılavuzlarının öğrenci seviyesine uygunluk derecesi			x
2. Bilinenden bilinmeyene ilkesine uygunluk derecesi			x
3. Enerjiye duyulan ihtiyacın düşüklük derecesi			x
4. Kullanılan malzemelerin yenilenebilirlik derecesi			x
5. Kullanılan malzemelerin maliyetlerin düşüklük derecesi			x
6. Anlatılan konuyu tamamlama derecesi			x
7. Günlük hayata uyarlanabilirlik derecesi			x
8. Diğer disiplinlerle uygunluk derecesi		x	
9. Ekip çalışmasına uygunluk derecesi			x
10. Teknolojiye bağımlılık derecesi		x	
11. Yenilik ilkesine uygunluk derecesi		x	
12. Basitlik ilkesine uygunluk derecesi		x	
13. Hedef davranışa uygunluk derecesi			x
14. Öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyine uygunluk derecesi			x
15. Süreklilik ilkesine uygunluk derecesi			x

Not: Bu form ile öğretim materyaline 1 ila 45 arasında derecelendirme puanı verilmektedir. Uygulama örneği derecelendirme puanının 45'e yaklaşması sürdürülebilir olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.16'da görüldüğü üzere inceleme formu sonucunda Uygulama Örneği 8'in sürdürülebilir kriterleri ile örtüştüğü ortaya çıkmaktadır. Bu uygulama örneğinde

açık fikirli olmak ve bireylere saygı göstermenin önemi vurgulanmaktadır. Toplumdaki engelli bireylere karşı sorumluluklarımız olduğunu bilmek ve onların faydasına yapacağımız bir ürün insani olarak büyük fayda sağlayacaktır. Sürdürülebilirlik bileşenlerinden toplum faydası gözetme ile doğrudan bağlantılı bir konu içeriğine ve kazanımlara sahiptir.

4.6.9. Uygulama Örneği 9’un Sürdürülebilirlik Açısından incelenmesi

“Bu uygulama örneği Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı’nda yer alan 8. sınıf “8.C.2. Ürün Geliştirme” ünitesine göre belirlenmiştir” (MEB, 2019).

Bu Ünite de öğrenilecek kavramlar “Ergonomi”, “Antropometri”, “Kullanılabilirlik”, “Etkililik”, “Verimlilik”, “Memnuniyet”, kavramlarıdır. Motivasyon sorularıyla; günlük hayatta kullanırken zorluk yaşadığı bir eşyayı düşünüp nasıl kullanışlı hale getirebilecekleri hakkında düşünceleri istenir. (MEB, 2019)

Öğrencilerden evde kullanıp ama kullanırken zorluk çektiği eşyaları aileleriyle konuşarak belirleyip sınıfa getirmeleri istenir. Ders başlangıcında öğretmen tarafından ünitenin kavramları öğrencilere tanıtılır. Öğrencilere “Sorunu ve Çözümü Ne?” formları dağıtılarak hataları bulmaları ve çözümleri yazmaları istenir. Ve daha sonrasında sınıfla paylaşmaları için fırsat verilir. Daha sonra evden getirdiği eşyaların kullanımında yaşadığı sorunları anlatması istenir. Diğer öğrencilerin öneri fikirleri alınır. Ve bu önerilerin resimleri çizilir ve ders boyunca öğrencilerin önerileri üzerinde tartışmaları sağlanır. (MEB, 2019)

Tablo 4.17. Uygulama Örneği 9 Tablosu

TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ UYGULAMA ÖRNEKLERİNİ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK AÇISINDAN İNCELEME FORMU

A-UYGULAMA ÖRNEĞİ 9 KÜNYESİ

Öğrenme Alanı	Ürün Geliştirme
Ünite	Yapılı Çevre ve Ürün
Konusu	Daha İyisini Yapabilirim!
Kazanım Sayısı	4
Kullanılacak Nesneler	☐ Doğal ☒ Yapay
Öğrenilecek Kavram Sayısı	6
Motivasyon Soru Sayısı	3
Konu Hakkında Açıklama Var mı?	☒ Evet ☐ Hayır
Güvenlik Tedbirleri	☒ Var ☐ Yok
Uygulama Yeri	Derslik
Kullanılan Yöntem ve Teknikler	Anlatım, Gösterip Yaptırma, Tartışma,
Değerlendirme Bölümü Var mı?	☒ Var ☐ Yok

B-UYGULAMA ÖRNEĞİ DERECELENDİRME MADDELERİ

Maddeler	Uygun Değil	Uygun	Çok Uygun
	1	2	3
1. Etkinlik kılavuzlarının öğrenci seviyesine uygunluk derecesi		x	
2. Bilinenden bilinmeyene ilkesine uygunluk derecesi		x	
3. Enerjiye duyulan ihtiyacın düşüklük derecesi			x
4. Kullanılan malzemelerin yenilenebilirlik derecesi			x
5. Kullanılan malzemelerin maliyetlerin düşüklük derecesi		x	
6. Anlatılan konuyu tamamlama derecesi			x
7. Günlük hayata uyarlılık derecesi			x
8. Diğer disiplinlerle uygunluk derecesi		x	
9. Ekip çalışmasına uygunluk derecesi			x
10. Teknolojiye bağımlılık derecesi			x
11. Yenilik ilkesine uygunluk derecesi			x
12. Basitlik ilkesine uygunluk derecesi		x	
13. Hedef davranışa uygunluk derecesi			x
14. Öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyine uygunluk derecesi		x	
15. Süreklilik ilkesine uygunluk derecesi			x

Not: Bu form ile öğretim materyaline 1 ila 45 arasında derecelendirme puanı verilmektedir. Uygulama örneği derecelendirme puanının 45'e yaklaşması sürdürülebilir olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.17 de ulaşılan sonuç, Uygulama Örneği 9'un Sürdürülebilir bir uygulama örneği olduğunu göstermektedir. Bu uygulama ile birlikte bireyde yaratıcı bakış açısı, yeni fikirler üretme, farklı materyallerle yeniden tasarlama kazanımları

oluşması beklenmektedir. Birey topluma faydalı olmak, toplumun sorunlarına çözüm üretmek için düşünüp çözüm yolları arayacaktır.

Ürün geliştirmenin desteklenmesi çevreye fayda sağlar. Herhangi bir yeni yöntem sürdürülebilirlik performansı için kullanılmalıdır. Sosyal alandaki sürdürülebilirlik refahın sağlanmasında esastır. Sürdürülebilirlik çok yönlü düşünülmelidir. Sürdürülebilir tasarımlar, ekonomik, sosyal kültürel yönü dikkate alınarak oluşturulur.

4.6.10. Uygulama Örneği 10'un Sürdürülebilirlik açısından incelenmesi

“Bu uygulama örneği Teknoloji ve Tasarım Dersi Öğretim Programı'nda yer alan 7. sınıf 7.Ç.1. Enerjinin Dönüşümü ve Tasarım ünitesine göre belirlenmiştir” (MEB, 2019).

Bu ünite de öğrenilecek kavramlar, “Enerji”, “Enerji Dönüşümü”, “Yenilenebilir Enerji”, “Güneş Enerjisi” kavramlarından oluşmaktadır. Motivasyon soruları ile birlikte yenilenebilir enerji kaynakları hakkında düşünülmesi sağlanır. Yenilenebilir enerji kaynaklarını yeni ürün ve tasarımlarda nasıl kullanabilecekleri ile ilgili sorular yöneltilir. Konu ile ilgili bilgiler verilir. (MEB, 2019)

“Bu ünite de öğrencilerin su, rüzgâr ve güneş gibi doğal kaynakları kullanarak temiz ve sürdürülebilir enerji elde etme teknolojilerini öğrenmeleri ve bir ürün tasarımları amaçlanmaktadır” (MEB, 2019).

Uygulama 10'da öğrencilere bir resim gösterilerek, bir cümlelik giriş cümlesi olan bir yazı verilir. Yazının geri kalanını tamamlamaları istenir. Gösterilen resimler çevre ile ilgilidir ve öğrencilerden gösterdikleri resimlerden hikâyeler oluşturmaları beklenir. Öğrencilere güneş ocağı sistemi ve nasıl yapıldığı ve ne amaçla kullanıldığı anlatılır. Ve bir güneş ocağı tasarımları istenir. (MEB, 2019)

Tablo 4.18. Uygulama Örneği 10 Tablosu

**TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ UYGULAMA ÖRNEKLERİNİ
SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK AÇISINDAN İNCELEME FORMU**

A-UYGULAMA ÖRNEĞİ 10 KÜNYESİ

Öğrenme Alanı	İhtiyaçlar ve Yenilikçilik
Ünite	Enerjinin Dönüşümü ve Tasarım
Konusu	Güneş Yakıtımız Olsun!
Kazanım Sayısı	3
Kullanılacak Nesneler	☐ Doğal ☒ Yapay
Öğrenilecek Kavram Sayısı	4
Motivasyon Soru Sayısı	5
Konu Hakkında Açıklama Var mı?	☒ Evet ☐ Hayır
Güvenlik Tedbirleri	☒ Var ☐ Yok
Uygulama Yeri	Derslik
Kullanılan Yöntem ve Teknikler	Anlatım, Soru Cevap, Gösterip Yaptırma, Bireysel Çalışma, Analiz, Sentez
Değerlendirme Bölümü Var mı?	☒ Var ☐ Yok

B-UYGULAMA ÖRNEĞİ DERECELENDİRME MADDELERİ

Maddeler	Uygun Değil	Uygun	Çok Uygun
	1	2	3
1. Etkinlik kılavuzlarının öğrenci seviyesine uygunluk derecesi		x	
2. Bilinenden bilinmeyene ilkesine uygunluk derecesi		x	
3. Enerjiye duyulan ihtiyacın düşüklük derecesi			x
4. Kullanılan malzemelerin yenilene bilirlilik derecesi			x
5. Kullanılan malzemelerin maliyetlerine düşüklük derecesi		x	
6. Anlatılan konuyu tamamlama derecesi		x	
7. Günlük hayata uyarılana bilirlilik derecesi			x
8. Diğer disiplinlerle uygunluk derecesi		x	
9. Ekip çalışmasına uygunluk derecesi		x	
10. Teknolojiye bağımlılık derecesi		x	
11. Yenilik ilkesine uygunluk derecesi		x	
12. Basitlik ilkesine uygunluk derecesi		x	
13. Hedef davranışa uygunluk derecesi			x
14. Öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyine uygunluk derecesi		x	
15. Süreklilik ilkesine uygunluk derecesi			x

Not: Bu form ile öğretim materyaline 1 ila 45 arasında derecelendirme puanı verilmektedir. Uygulama örneği derecelendirme puanının 45'e yaklaşması sürdürülebilir olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.18.'de görüldüğü üzere, Uygulama Örneği 10'un analizi sonucuyla, sürdürülebilirlik kriterlerini sağladığı söylenebilir. Bu dersi alan bireyler yenilenebilir enerji kaynakları konusunu, Sosyal Bilgiler Derslerinde 6. sınıfta ve Fen Bilgisi derslerinde de 7. sınıfta almaktadırlar.

Uygulama Örneği 10'un içerik konu içeriği itibari ile yenilenebilir enerji kaynağına teşvik ettiği ortaya çıkmaktadır. Çevreye duyarlı tasarım, çevre kaynaklarının sürdürülebilir kullanım düzeylerini belirlemek, çevreyle ilgili ilkeleri benimseyen tasarım kararlarıyla etkileşimleri artırmak ve küresel çevresel kaygıları azaltmayı sağlayabilir. Bu sebeple uygulamanın Sürdürülebilirlik bileşenlerinden, çevre, toplum, ekonomi alanlarını desteklediği sonucuna varılmıştır.

4.6.11. Uygulama Örneği 11'in, 12'nin ve 13'ün İncelenmesi

Araştırmanın bu bölümünde Mühendislik ve Tasarım ünitesinde tanıtılacak olan bilgisayar tasarım programlarından “Solidworks”, “Fusion 360”ve “Tinkercad” programları birlikte tek form üzerinden incelenecektir.

“Bu uygulama örneği teknoloji ve tasarım dersi Öğretim Programı'nda yer alan 8. sınıf 8. C. 3. Mühendislik ve Tasarım konusuna göre hazırlanmıştır” (MEB, 2019).

Bu ünite de Öğrenilecek kavramlar sırasıyla “Enerji”, “kuvvet”, “ivme”, “elektrik”, “sensor”, “ölçüm”, “makine”, “endüstri 4. 0” olarak belirlenmiştir. (MEB, 2019)

Öğrencilerden Mühendislik ve Tasarım ile ilgili motivasyon soruları sorularak detaylı düşünceleri sağlanır. Sonrasında mühendislik ve tasarım aşamalarını kullanarak bilgisayar destekli tasarım programlarında bir tasarım yapmaları istenmektedir. Uygulama için 3d çizim programları önerilmektedir. Uygulama Örneği 11 olarak belirlenen Solidworks programıdır. Programda çizim yapmaya başlamadan önce mühendislik ve tasarıma yönelik bir problem belirlenir. Belirlenen problemin çözümüne yönelik prototip çalışması yaptırılır. “ Mühendislik ve Tasarım için Solidworks programında çizilen tasarımlar üç boyutlu yazıcılardan çıktı alınabilir. Uygulama Örneği 12 olarak belirlenen mühendislik ve tasarım programlarından bir tanesi de Fusion 360 programıdır. İnternet tabanlı ve öğrencilere ücretsiz bir tasarım programıdır. Hızlı ve seri tasarımlar yapmamıza olanak sağlar. Program detaylı bir şekilde anlatılır bir dişli çark tasarımı yapılır. (MEB, 2019)

Uygulama Örneği 13 olarak belirlenen, 3d çizim programı olan Tıncercad'te detayları ile anlatılır. Program internet tabanlı bir tasarım programıdır. Okullarda internet alt yapısı olduğu takdirde kolaylıkla bağlanılabilir. Akıllı tahtadan ve bilgisayarlarla rahatlıkla çizim yapılabilir. Ara yüzünün çok kolay olması çocuklar tarafından çabuk öğrenilmesini sağlar. Hem kullanım kolaylığı ayrıca öğretmene program üzerinden sınıf kurma gibi birçok artısı olan bir programdır.

Uygulama Örneğinde Tıncercad'te kapaklı bir kutu tasarımı yapılır. Ayrıca yapılan tasarımlar 3D yazıcılardan çıktı alınabilir. (MEB, 2019)

Uygulama örneklerinden 11,12,13 mühendislik ve tasarım ünitesinin kazanımlarını gerçekleştirmek için kolaylık sağlar. Öğretmenler tarafından programlar bütün detaylarıyla anlatılır. Öğrenciler tasarımlarını program üzerinden belirlenen süre de tamamlarlar. Her programın farklı artıları bulunması sebebiyle bireylerin üç programı da tanınması sağlanmış olur.

Tablo 4.19. Uygulama Örneği 11,12,13 Tablosu

**TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ UYGULAMA ÖRNEKLERİNİ
SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK AÇISINDAN İNCELEME FORMU**

A-UYGULAMA ÖRNEĞİ 11,12,13 KÜNYESİ

Öğrenme Alanı	Yapılı Çevre ve Ürün
Ünite	Mühendislik ve Tasarım
Konusu	Üç Boyutlu Tasarım Örnekleri
Kazanım Sayısı	4
Kullanılacak Nesneler	☐ Doğal ☒ Yapay
Öğrenilecek Kavram Sayısı	8
Motivasyon Soru Sayısı	6
Konu Hakkında Açıklama Var mı?	☒ Evet ☐ Hayır
Güvenlik Tedbirleri	☒ Var ☐ Yok
Uygulama Yeri	Derslik
Kullanılan Yöntem ve Teknikler	Anlatım, Soru Cevap, Tartışma , Gösterip Yaptırma, Bilgisayar Destekli Öğretim,
Değerlendirme Bölümü Var Mı?	☒ Var ☐ Yok

B-UYGULAMA ÖRNEĞİ DERECELENDİRME MADDELERİ

Maddeler	Uygun Değil	Uygun	Çok Uygun
	1	2	3
1. Etkinlik kılavuzlarının öğrenci seviyesine uygunluk derecesi		x	
2. Bilinenden bilinmeyene ilkesine uygunluk derecesi		x	
3. Enerjiye duyulan ihtiyacın düşüklük derecesi	x		
4. Kullanılan malzemelerin yenilene bilirlilik derecesi		x	
5. Kullanılan malzemelerin maliyetlerin düşüklük derecesi	x		
6. Anlatılan konuyu tamamlama derecesi			x
7. Günlük hayata uyarlı bilirlilik derecesi			x
8. Diğer disiplinlerle uygunluk derecesi		x	
9. Ekip çalışmasına uygunluk derecesi		x	
10. Teknolojiye bağımlılık derecesi	x		
11. Yenilik ilkesine uygunluk derecesi			x
12. Basitlik ilkesine uygunluk derecesi		x	
13. Hedef davranışa uygunluk derecesi			x
14. Öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyine uygunluk derecesi			x
15. Süreklilik ilkesine uygunluk derecesi			x

Not: Bu form ile öğretim materyaline 1 ila 45 arasında derecelendirme puanı verilmektedir. Uygulama örneği derecelendirme puanının 45'e yaklaşması sürdürülebilir olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.19’ da ulaşılan sonuç, Uygulama rnekleri 11,12,13 ‘n Sürdürülebilir kriterlerini kısmen sahip olduğunu göstermektedir. İlk olarak, 7. sınıfta bilgisayar destekli çizim programları ile tanışmaktadır. Bu sebeple Uygulama İnceleme formundaki maddeleri karşılamaktadır. Ancak, “Enerjiye duyulan İhtiyacın Düşüklük Derecesi” konusunda fazla enerjiye ihtiyaç duyulma durumu vardır. “. Kullanılan malzemelerin maliyetlerin düşüklük derecesi” maddesi bağlamında internet aė alt yapısı ve teknolojik aletlere ihtiyaç vardır. Bu bağlamda bakıldığında bu kriterlerin sürdürülebilirlik konusunda önem arz etmektedir. Dolaylı olarak Teknolojiye bağımlılık derecesi yüksektir. Malzeme, zaman ve ulaşılabilirlik kriterleri düşünüldüğünde Bilgisayar Destekli tasarım programları büyük olanak sağlar. Bilgisayar Destekli Tasarım nitesi öğrenme kalitesinin ve öğrencilerin izemem düşüncesini yok etme açısından önemli olduğu görülmektedir. Sürdürülebilir tasarım, eğitiminin önündeki engelleri ve sürdürülebilirlik için gereken temel maddeleri göz önünde bulunduracak şekilde analiz edilmelidir. Öğretmenlerin bu programları tanınması ve program kullanımı konusunda yetkinliğe ulaşmaları önem arz etmektedir. Ayrıca Milli Eğitim Bakanlığı’nın Hizmet İçi Eğitimlerinde Bilgisayar Destekli Tasarım Programları ile ilgili eğitimler yer almaktadır. Bu tür eğitimlerde sürdürülebilirlik anlayışını desteklemektedir.

4.6.12. Uygulama rneği 14’n Sürdürülebilirlik Açısından İncelenmesi

“Bu uygulama rneği teknoloji ve tasarım dersi ğretim Programı’nda yer verilen 8. sınıf düzeyine göre belirlenmiştir” (MEB, 2019).

Bu nitede verilecek kavramların anlatımı yapılır. Motivasyon sorularıyla konu üzerinde düşünülmesi sağlanır. “Ergonomi”, “Sürtünme”, “Aerodinamik”, “İvme” gibi tanımları iyice anladıktan sonra öğrencilerden faklı iki ortamda hareket edebilecek bir araç tasarlamalar ve bu araçla nereye ulaşmak isterlerdi paylaşmaları istenir. (MEB, 2019)

Ayrıca TT ğretmenler İçin Kılavuz Kitabı’nda Uygulama rneği 14 için “Ultrasonik Mesafe lm” projesi uygulaması da verilmiştir. Öğrencilerden Arduino uno ile Ulsrosonik Mesafe Sensörü cihazını oluşturmaları istenir. Önerilen platform üzerinden uygulama yaparak projelerini hazırlayabilirler. Hazırlanan proje

için 3 boyutlu çizim programlarında bir kutu hazırlanıp mesafe ölçümü için hazır hale getirilebilir. (MEB, 2019)

Uygulama rneği 14 olarak ğrenci tarafından, “İki farklı ortamda çalışabilecek bir ulaşım aracı tasarlar.” (MEB, 2019) kazanımından yola çıkarak seçilen uygulama rneği 14, tablo.4.20’ de incelemesi yapılmıştır.



Tablo 4.20. Uygulama Örneği 14 Tablosu

**TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ UYGULAMA ÖRNEKLERİNİ
SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK AÇISINDAN İNCELEME FORMU**

A-UYGULAMA ÖRNEĞİ 14 KÜNYESİ

Öğrenme Alanı	İhtiyaçlar ve Yenilik
Ünite	Ulaşım Teknolojileri
Konusu	Hayal Edin Ulaşın!
Kazanım Sayısı	3
Kullanılacak Nesneler	☐ Doğal ☒ Yapay
Öğrenilecek Kavram Sayısı	6
Motivasyon Soru Sayısı	5
Konu Hakkında Açıklama Var mı?	☒ Evet ☐ Hayır
Güvenlik Tedbirleri	☒ Var ☐ Yok
Uygulama Yeri	Derslik
Kullanılan Yöntem ve Teknikler	Anlatım, Soru Cevap, Tartışma, Problem Çözme, Analiz, Sentez
Değerlendirme Bölümü Var mı?	☒ Var ☐ Yok

B-UYGULAMA ÖRNEĞİ DERECELENDİRME MADDELERİ

Maddeler	Uygun Değil	Uygun	Çok Uygun
	1	2	3
1. Etkinlik kılavuzlarının öğrenci seviyesine uygunluk derecesi		x	
2. Bilinenden bilinmeyene ilkesine uygunluk derecesi		x	
3. Enerjiye duyulan ihtiyacın düşüklük derecesi		x	
4. Kullanılan malzemelerin yenilene bilirlilik derecesi		X	
5. Kullanılan malzemelerin maliyetlerine düşüklük derecesi		x	
6. Anlatılan konuyu tamamlama derecesi			X
7. Günlük hayata uyarlı bilirlilik derecesi			X
8. Diğer disiplinlerle uygunluk derecesi		X	
9. Ekip çalışmasına uygunluk derecesi		X	
10. Teknolojiye bağımlılık derecesi			X
11. Yenilik ilkesine uygunluk derecesi			X
12. Basitlik ilkesine uygunluk derecesi		X	
13. Hedef davranışa uygunluk derecesi			X
14. Öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyine uygunluk derecesi		X	
15. Sürdürülebilirlik ilkesine uygunluk derecesi			X

Not: Bu form ile öğretim materyaline 1 ila 45 arasında derecelendirme puanı verilmektedir. Uygulama örneği derecelendirme puanının 45'e yaklaşması sürdürülebilir olduğunu göstermektedir.

Uygulama Örneği 14'ün büyük oranda Sürdürülebilirlik kriterlerini taşıdığı sonucuna ulaşılabilir. Farklı ortamlarda çalışacak bir araç tasarımı toplumun sorunlarına çözüm üreteceği düşünüldüğünde sürdürülebilirlik bağlamında önem taşımaktadır.

“Sürdürülebilir ulaşım kavramı kentlerin sınırlarının gelişmesi, insanların taleplerindeki artış ve fonksiyonel çevreye erişimin sağlanabilmesi için gelecek nesilleri bu olanaklardan mahrum etmeden karşılanması için gündeme gelmiştir”(Black, 2002: 179; Eryiğit, 2012: 293). Bu bağlamda TT dersinin Uygulama Örnekleri arasında sürdürülebilirlikle ilişkisi en yakın olan uygulamalardandır. Bireylerin kendi kendine yeterliliği için ulaşım ve yerel olanaklar çok önemlidir. Bu uygulama ile trafik nedeniyle yaşanan yol tıkanıklığını ve hava kirliliğini azaltmak gibi belirli sorunlar belirlenip bunlara çözüm önerileri getirmeleri beklenir.

Süreç sonunda, değerlendirme yapılır. Uygulama örnekleri ile deneme yanılma yoluyla birçok deneyime ulaşılır. Teknoloji ve tasarım uygulamaları, öğrencilerin yaratıcı becerilerini geliştirme üzerine kurgulanmıştır. Tasarım ve teknolojinin içeriğinde, hayal gücü, üretim, çözüm bulma, yaratıcı fikir, problem çözme, inovasyon gibi kavramlar mevcuttur. Bütün bu kazanımlar sonucu oluşacak tasarımlar sürdürülebilirlik açısından çok kıymetli olacaktır.

4.6.13. Uygulama Örneği 15'in Sürdürülebilirlik Açısından İncelenmesi

“Bu uygulama örneği teknoloji ve tasarım dersi Öğretim Programı'nda yer alan 8. Sınıf 8. A. 1. İnovatif Düşüncenin Geliştirilmesi ve Fikirlerin Korunması” konusuna göre belirlenmiştir” (MEB, 2019).

Hayatımızı kolaylaştıracak fikrin geliştirilmesi üzerine kurulu kazanımları olan bir uygulama örneğidir. İnovasyon ve ürün inovasyonu tanımı anlatılıp, örnek inovasyon uygulamaları ile kavranması sağlanır. Var olan sorunlara nasıl çözüm önerileri sunabileceği konusunda düşünmeleri sağlanır. Örnek çalışma olarak, öğrencilerden şuanda kullandıkları klasörlerini daha işlevsel hale getirmeleri için yeniden tasarlamaları istenir. Grupla ya da bireysel olarak çalışılabilir. Öğretmenler isterse farklı örnek uygulama kullanabilir. (MEB, 2019)

Tablo 4.21. Uygulama Örneği 15 Tablosu

TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ UYGULAMA ÖRNEKLERİNİ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK AÇISINDAN İNCELEME FORMU

A-UYGULAMA ÖRNEĞİ 15 KÜNYESİ

Öğrenme Alanı	Teknoloji ve Tasarım Temelleri
Ünite	Teknoloji ve Tasarımın Temelleri
Konusu	Hayatımızı Kolaylaştıralım
Kazanım Sayısı	3
Kullanılacak Nesneler	☐ Doğal ☒ Yapay
Öğrenilecek Kavram Sayısı	2
Motivasyon Soru Sayısı	2
Konu Hakkında Açıklama Var mı?	☒ Evet ☐ Hayır
Güvenlik Tedbirleri	☒ Var ☐ Yok
Uygulama Yeri	Derslik
Kullanılan Yöntem ve Teknikler	Anlatım, Soru Cevap, Tartışma
Değerlendirme Bölümü Var mı?	☒ Var ☐ Yok

B-UYGULAMA ÖRNEĞİ DERECELENDİRME MADDELERİ

Maddeler	Uygun Değil	Uygun	Çok Uygun
	1	2	3
1. Etkinlik kılavuzlarının öğrenci seviyesine uygunluk derecesi			x
2. Bilinenden bilinmeyene ilkesine uygunluk derecesi			x
3. Enerjiye duyulan ihtiyacın düşüklük derecesi			x
4. Kullanılan malzemelerin yenilene bilirlilik derecesi			x
5. Kullanılan malzemelerin maliyetlerin düşüklük derecesi			x
6. Anlatılan konuyu tamamlama derecesi			x
7. Günlük hayata uyarılana bilirlilik derecesi			x
8. Diğer disiplinlerle uygunluk derecesi			x
9. Ekip çalışmasına uygunluk derecesi			x
10. Teknolojiye bağımlılık derecesi			x
11. Yenilik ilkesine uygunluk derecesi			x
12. Basitlik ilkesine uygunluk derecesi			x
13. Hedef davranışa uygunluk derecesi			x
14. Öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyine uygunluk derecesi			x
15. Sürdürülebilirlik ilkesine uygunluk derecesi			x

Not: Bu form ile öğretim materyaline 1 ila 45 arasında derecelendirme puanı verilmektedir. Uygulama örneği derecelendirme puanının 45'e yaklaşması sürdürülebilir olduğunu göstermektedir.

Uygulama Örneği 15'in Sürdürülebilirlik kriterlerine uygunluk derecesini çok yüksek olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu dersi alan bireylerde, Uygulama Örneği 15 ile hayatımızdaki sorunlara çözüm önerisi üretmeleri beklenmektedir. Günlük hayatta karşılaştıkları sorunlara çözüm önerileri üretmeleri istenir Tanımlanan her sorunun bir çözüm önerisi vardır. Teknoloji çağındaki bireyler her türlü bilgiye ulaşma kolaylığına sahiptir. Bireylere kolay çözüm önerileri bulma imkânı sağlamaktadır. Teknolojinin ve tasarımın imkânları kullanılarak beklenmedik düzeyde çözümler getirebiliriz. Uygulama örneğinin disiplinler arası etkileşimi ile matematik ve görsel sanatlarla ilişkilendirebilir.

4.6.14. Uygulama Örneği 16'nın Sürdürülebilirlik Açısından İncelenmesi

“Bu uygulama örneği teknoloji ve tasarım dersi Öğretim Programı'nda yer alan 8. Sınıf' 8.C.1. “Görsel iletişim Tasarımı” konusuna göre hazırlanmıştır” (MEB, 2019).

Ders başlangıcında öğretmen tarafından öğrencilere konunun sunumu yapılır. Konu kavramları verildikten sonra sayfa düzeni tasarımı için sınıfa getirilen gazete, dergiler, broşürler, katalogların incelemesi yapılır. Öğrencilerle bir konu belirlenir. Öğrenciler gruplara ayrılır. Gruplar, belirlenen konu doğrultusunda tasarlamaya karar verdikleri sayfa düzeni bölümlerini kâğıt üzerinde çizmeleri istenir. Mizanpaj ilkeleri dikkate alınarak bir okul gazetesi ya da dergisi tasarlanabilir. “Bir gazete veya derginin sayfa düzenini (mizanpaj) oluşturan çeşitli öğelerin açıklanması; bir sayfa tasarımında anlatımı oluşturan (kompozisyonun) vurgu, odak noktası oluşturma, birlik, elemanlar arası geçiş, çeşitlilik ve karşıtlık gibi temel bileşenler üzerinde durulur” (MEB, 2018).

Tablo 4.22. Uygulama Örneği 16 Tablosu

TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ UYGULAMA ÖRNEKLERİNİ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK AÇISINDAN İNCELEME FORMU

A-UYGULAMA ÖRNEĞİ 16 KÜNYESİ

Öğrenme Alanı	Görsel İletişim Tasarımı
Ünite	Görsel İletişim Tasarımı
Konusu	Mizanpaj ilkeleri kullanılarak tasarım yapılır
Kazanım Sayısı	3
Kullanılacak Nesneler	☐ Doğal ☒ Yapay
Öğrenilecek Kavram Sayısı	4
Motivasyon Soru Sayısı	3
Konu Hakkında Açıklama Var mı?	☒ Evet ☐ Hayır
Güvenlik Tedbirleri	☒ Var ☐ Yok
Uygulama Yeri	Derslik, Bilgisayar Laboratuvarı
Kullanılan Yöntem ve Teknikler	Anlatım, Soru Cevap, Tartışma, Gösterip Yaptırma, Bilgisayar Destekli Öğretim
Değerlendirme Bölümü Var mı?	☒ Var ☐ Yok

B-UYGULAMA ÖRNEĞİ DERECELENDİRME MADDELERİ

Maddeler	Uygun Değil	Uygun	Çok Uygun
	1	2	3
1. Etkinlik kılavuzlarının öğrenci seviyesine uygunluk derecesi		x	
2. Bilinenden bilinmeyene ilkesine uygunluk derecesi		x	
3. Enerjiye duyulan ihtiyacın düşüklük derecesi		x	
4. Kullanılan malzemelerin yenilene bilirlilik derecesi		x	
5. Kullanılan malzemelerin maliyetlerin düşüklük derecesi		x	
6. Anlatılan konuyu tamamlama derecesi			x
7. Günlük hayata uyarlı bilirlilik derecesi			x
8. Diğer disiplinlerle uygunluk derecesi			x
9. Ekip çalışmasına uygunluk derecesi			x
10. Teknolojiye bağımlılık derecesi		x	
11. Yenilik ilkesine uygunluk derecesi			x
12. Basitlik ilkesine uygunluk derecesi		x	
13. Hedef davranışa uygunluk derecesi			x
14. Öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyine uygunluk derecesi		X	
15. Sürdürülebilirlik ilkesine uygunluk derecesi			x

Not: Bu form ile öğretim materyaline 1 ila 45 arasında derecelendirme puanı verilmektedir. Uygulama örneği derecelendirme puanının 45'e yaklaşması sürdürülebilir olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.22’de ulaşılan sonuçla Uygulama rneği 16’nın Sürdürülebilirlik değerlendirme kriterine ulaştığı görülmektedir. Mizanpaj tasarımında özellikle teknolojik gelişmelerin takibi Uygulama örneğinin sürdürülebilirliğe uygunluk derecesini artıracaktır. Kullanılmayan dergi ve gazetelerin kullanılması, bilgisayar destekli tasarım programlarının kullanılması, çevreye duyarlı tasarım eğitimi için önem arz etmektedir. Konuların güncel olaylardan seçilmesi sürdürülebilirlik ile ilişkisini artıracaktır.

4.6.15. Uygulama rneği 17’nin Sürdürülebilirlik Açısından İncelenmesi

“Bu uygulama rneği teknoloji ve tasarım dersi ğretim Programı’nda yer alan 8. sınıf “8. C. 4. Doğadan Tasarıma” nitesine göre belirlenmiştir”. (MEB, 2019)

Ders başlangıcında ğrencilere “Biotaklit” ve “Nanateknoloji” tanımları anlatılır. Bir gezi ve gözlem ortamı planlanabilir. Öğrencilere doğa da gözlem yapma fırsatı verilir. Doğayı gözlemlemek ve biyolojik özelliklerin arkasındaki işlevleri ve ilişkileri tanımlamak için eğlenceli bir gezi planlanabilir. Canlılarda gördükleri özellikleri günlük hayatlarındaki sorunlara nasıl aktarabilecekleri ile ilgili sohbet edilebilir. Sonrasında belirlenen sorun ve çözümüm önerilerini çizimler yaparak anlatmaları istenir. izimler özenli bir şekilde yapılmalıdır. Daha ncesinde STEAM uygulamaları konusunda bilgileri olan öğrenciler öğretmenin belirleyeceği yöntemlerle kazanımlara ulaşacaklardır. Öğretmen okulun imkânlarına göre doğa gözlemi için farklı öğrenme ortamları da oluşturabilir.

Biyotaklit, yapılacak bir tasarımı daha iyi hale getirebilmek için doğadan ilham almayı kapsar. Lotus çiçeğinin mikro yapısını inceleyip, kendi kendini temizleyen boyadan yapılması gibi. (venturewell.org, 2022)Doğadan taklit ile yaşamımızdaki sorunlara çözüm yolları bulmak sürdürülebilir tasarım için büyük önem taşımaktadır. “Doğadan esinlenerek günlük hayatında karşılaşılan bir sorunun çözümüne yönelik ürün çizimi üzerinde durulur” (MEB, 2018).

Uygulama rneği 17’de oluşturulacak rn, “Robot El Tasarımı” yapımıdır.

Tablo 4.23. Uygulama Örneği 17 Tablosu

TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ UYGULAMA ÖRNEKLERİNİ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK AÇISINDAN İNCELEME FORMU

A-UYGULAMA ÖRNEĞİ 17 KÜNYESİ

Öğrenme Alanı	Yapılı Çevre ve Ürün
Ünite	Doğadan Tasarıma
Konusu	Elim Sende
Kazanım Sayısı	4
Kullanılacak Nesneler	☐ Doğal ☒ Yapay
Öğrenilecek Kavram Sayısı	2
Motivasyon Soru Sayısı	3
Konu Hakkında Açıklama Var mı?	☒ Evet ☐ Hayır
Güvenlik Tedbirleri	☒ Var ☐ Yok
Uygulama Yeri	Derslik ve Okul Dışı
Kullanılan Yöntem ve Teknikler	Anlatım, Soru Cevap, Gözlem, Tartışma, Gezi,
Değerlendirme Bölümü Var mı?	☐ Var ☐ Yok

B-UYGULAMA ÖRNEĞİ DERECELENDİRME MADDELERİ

Maddeler	Uygun Değil	Uygun	Çok Uygun
	1	2	3
1. Etkinlik kılavuzlarının öğrenci seviyesine uygunluk derecesi		x	
2. Bilinenden bilinmeyene ilkesine uygunluk derecesi		x	
3. Enerjiye duyulan ihtiyacın düşüklük derecesi		x	
4. Kullanılan malzemelerin yenilenebilirlik derecesi		x	
5. Kullanılan malzemelerin maliyetlerin düşüklük derecesi		x	
6. Anlatılan konuyu tamamlama derecesi		x	
7. Günlük hayata uyarılabilirlik derecesi		x	
8. Diğer disiplinlerle uygunluk derecesi		x	
9. Ekip çalışmasına uygunluk derecesi		x	
10. Teknolojiye bağımlılık derecesi		x	
11. Yenilik ilkesine uygunluk derecesi		x	
12. Basitlik ilkesine uygunluk derecesi		x	
13. Hedef davranışa uygunluk derecesi		x	
14. Öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyine uygunluk derecesi		x	
15. Süreklilik ilkesine uygunluk derecesi		x	

Not: Bu form ile öğretim materyaline 1 ila 45 arasında derecelendirme puanı verilmektedir. Uygulama örneği derecelendirme puanının 45'e yaklaşması sürdürülebilir olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.23 ‘de ulaşılan derecelendirme kriterleri Uygulama rneği 17’nin sürdürülebilirlik bir uygulama olduğunu göstermektedir. Doğal kaynakların sürdürülemez kullanımı, birçok ülke için giderek artan bir endişe kaynağıdır. Bu durum” Teknoloji” ve” İnovasyon”, “Biyotaklit” ve “Nanoteknoloji” tasarım yaklaşımlarına ilgiyi artırmaktadır. İnsanın problemlerini zmek için doğanın sırlarına ulaşmak sürdürülebilirliğin devamı içinde gerekli görülmektedir. Öğrenciler bu uygulama ile inovasyon sorunlarını doğadan taklit ile üzebilir. Doğadaki formlar ve sistemler yenilikçi sürdürülebilir tasarıma nasıl ilham verebilir sorusuyla öğrencilerin düşünmesi sağlanabilir. Bilim, tasarım ve toplum içerisinde bir döngü varlığını hep devam ettirecektir. Bunun önemini anlayarak günlük hayatta karşılaştığımız problemler için zm üretme, yaratıcı fikirler bulma konusunda öğrenciler desteklenmelidir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç

Sürdürülebilir uygulamalara duyulan ihtiyaç eğitim sistemimizdeki uygulamaları önemli ölçüde değiştirdi. Sürdürülebilir toplum, çevre, ekonomi anlayışı hayatımızın her alanına yansdı. Bu bağlamda, TT dersinin Öğretmenler İçin Kılavuz ve Öğretim Programı'nda yer alan “Özel Amaçları”, “Öğrenme Alanları”, “Bölümleri” ve “Kazanımları” ve “Örnek Uygulamaların” Sürdürülebilirlik sorunu ele alınmıştır. TT dersinin sürdürülebilirlik bağlamında içerik analizi; “Özel Amaçları”, “Öğrenme Alanları”, “Bölümleri”, “Kazanımları” ve “Örnek Uygulamaları” üzerinden ana unsurları taşıyıp taşımadığı doğrultusunda bakılarak sonuca varılmıştır.

Son yıllardaki sürdürülebilirlik anlayışının yaşamımızda ve eğitim sistemimizdeki önemi düşünüldüğünde TT dersi ve sürdürülebilirlik ilişkisi adına yapılan çalışmanın literatüre katkısının önemli olduğu söylenebilir. Bu bağlamda TT dersinin örnek uygulamalarının sürdürülebilirlik ile ilişkisi önemli olmaktadır.

TT Öğretmenler İçin Kılavuz, “Uygulama Örneklerinin” Sürdürülebilirlik ile ilişkisi sonuçları şöyledir;

Açıkça görülüyor ki, bu araştırma ile 2019 yılında güncellenen TT dersi Öğretmenler İçin Kılavuz Kitabı'nda yer verilen, örnek uygulamaların sürdürülebilirliği bağlamındaki önemi ortaya konulmuştur. Sürdürülebilirlik bileşenlerinden; Çevre, Toplum ve Ekonomi alanlarının TT dersi Öğretmenler İçin Kılavuz Kitabı'nın örnek uygulamalarının kazanımlarıyla ortak noktada buluştukları gözlemlenmiştir. 7. ve 8. sınıflardaki uygulamalarda sürdürülebilirlik anlayışının yansıtıldığı ve dersin amaçları arasına dâhil edildiği tespit edilmiştir. Yapılan TT ürünlerinin, topluma, çevreye duyarlı ve ekonomik özelliklere sahip olacak şekilde planladığı gözlemlenmiştir.

Bu dersi alan bireylerin, TT dersi öğretim programında yer alan kazanımlara tam olarak ulaşması, sürdürülebilir uygulamaların günlük hayata aktarımı ile mümkün olabilir. Öğretim Programının, içeriği bu dersi alan bireylerde sürdürülebilirlik adına farkındalık oluşturacak bir yapıda düzenlendiği tespit edilmiştir. Bu uygulamaları alan ve sürdürülebilirliğin önemini anlayan bireylerde, çevre konularında inisiyatif almaları beklenmektedir.

Sürdürülebilirlikten uzak bir örnek uygulamanın günlük yaşamdaki sorunlara cevap vermesi mümkün görünmemektedir. TT dersi örnek uygulamalarda, öğrencilerin çevredeki sorunlara çözüm önerisi getirmeleri beklenmektedir. Getirdikleri çözüm önerilerinin tüm aşamalarında sürdürülebilir bir süreç söz konusudur. Kullanılacak malzeme seçimi dâhil öğrenci her aşamada çevreye ve geleceğe uyumu düşünmek ve kültürel kaynakları korumak ve geleceğini güvence altına almak amacıyla hareket etmelidir. Bu dersi alan bireylerde; gerçek problemleri çözmeye yönelik gelişecek tutumlar hem sınıf içinde hem de gerçek hayatta karşılaşılabilecek sorunları çözmelerine yardımcı olacağı düşünülmektedir.

Uygulama Örnekleri İnceleme Formu neticesinde uygulama örneklerinin analizinde;

Öğrenci Seviyesine Uygunluk, Bilinenden Bilinmeyene İlkesi, Enerjiye Duyulan İhtiyacın Düşüklüğü, Kullanılan Malzemelerin Yenilenebilirliği, Ekonomik Olması, Konu Hâkimiyeti, Günlük Hayata Uygulanabilirliği, Disiplinler arası İlişkisi, Ekip ve Grup Çalışmasına Uygunluğu, Teknolojiye Bağımlılığı, Yenilik ve Basitlik İlkesine Uygunluğu, Hedef/Kazanımlara Uygunluğu, Hazırbulunusluk Düzeyi, Süreklilik ve Mekâna uygunluğu maddeleri üzerinden derecelendirme yapılarak Sürdürülebilirliği hakkında sonuca varılmıştır. Bu ilkelerden özellikle; “Enerjiye duyulan ihtiyacın düşüklük derecesi”, “Kullanılan malzemelerin maliyetlerin düşüklük derecesi” ve “Teknolojiye bağımlılık derecesi” kriterlerinin, zaman zaman daha düşük derecelendirmelere tabi tutulduğu görülmüştür. Bilgisayar Destekli Tasarım konuları daha çok enerji ve teknolojiye bağımlılık derecesini artırmaktadır. Ancak, bilgisayar kullanımı artık eğitim sisteminin olmazsa olmazlarından. Dijitalleşme karşısında kayıtsız kalamaz. Günümüzde geleneksel eğitim anlayışının yerini Teknoloji ve Tasarım etkinliklerinin ön planda olduğu bir eğitim sistemi almıştır. Ayrıca, yeni nesil bireylerin teknolojiye hâkimiyetinin çok iyi olduğu da bilinmektedir.

TT Dersi, “Özel Amaçları”, “Öğrenme Alanları”, “Bölümleri”, “Üniteleri” ve “Kazanımları” incelendiğinde Sürdürülebilirlik ile ilişkisi sonuçları şöyledir;

TT Dersi Öğretmenler İçin Kılavuz Kitabı’nın “Özel Amaçları”, “Öğrenme Alanları”, “Bölümleri” ve “Kazanımları” sürdürülebilirlik ile ilgili olanları seçilip, tablo halinde, analiz edilerek, sürdürülebilirlik ile ilişkisine bakılarak sonuca varılmıştır.

Araştırma ile, TT Dersinin 7 ve 8. Sınıflarda yer alan; “Özel Amaçlarının”, “Öğrenme Alanlarının”, “Bölümlerinin”, “Kazanımlarının” içeriğinde sürdürülebilirlik hedeflerine yer verildiği tespit edilmiştir.

Aynı öğrenme alanlarına 7 ve 8.sınıfta yer verilmesi öğrencilerde bilişsel, duyuşsal, psikomotor, becerilerin gelişimini desteklemektedir. Bu sebeple öğrenci öğrendiklerini günlük hayatta uygulayabilir. TT dersinin içeriğindeki, “Tasarım Odaklı Süreç”, “Bilgisayar Destekli Tasarım ve Akıllı Ürünler”, “Mimari Tasarım”, “Ürün Geliştirme”, “Mühendislik ve Tasarım”, “Enerjinin Dönüşümü ve Tasarım”, “Engelsiz Hayat Teknolojileri”, “İnovatif Düşüncenin Geliştirilmesi ve Fikirlerin Korunması”, “Bilgisayar Destekli Tasarım ve Akıllı Ürünler”, “Doğadan Tasarıma” ve “Ulaşım Teknolojileri” bölümleri ile öğrencilerin çevresindeki sorunlara farklı bir bakış açısı geliştirmesine, bu sorunlar üzerinde düşünmeye ve çözüm önerileri getirmesine ortam sağlar. Buradan yola çıkarak, TT eğitimiyle sürdürülebilir gelişimin hedefleri örtüşmektedir sonucuna varılır.

Son olarak, TT dersi ile ortaya konan “Özel Amaçların”, “Örnek Uygulamaların”, “Öğrenme Alanların”, “Bölümlerin” ve “Kazanımların” kapsamının ve içerik değişiminin şu anki durumu ile sürdürülebilirliğe katkı sağladığı görülmüştür. TT dersi Öğretim Programı değişimi ve sonrasında bu dersi alan bireylerde, birçok alanda yaşanan sorunlar üzerinde düşünme ve çözüm önerileri sunma fırsatı doğmuştur. Örnek uygulamaların birbiri ile bağlantılı ilişkisel bir sıralamada verilmesinin sürdürülebilirlik kazanımı ile örtüştüğü tespit edilmiştir. Buradan yola çıkarak Uygulama Örneklerinin ders içerisinde Kılavuz Kitaba uygun olarak uygulanması, sürdürülebilir hedef ve kazanımlara ulaşılmasını mümkün kılacaktır.

Özetle araştırma gösteriyor ki; TT Dersi Öğretmenler İçin Kılavuz Kitabı’ndaki örnek uygulamaların geniş bir çerçevede değerlendirilmesi sonucu, örnek uygulamaların sürdürülebilirliği sorunu, örnek uygulamaların hedef davranışları doğrultusunda ortaya çıkan ürünler daha derinlemesine geliştirilen form üzerinden incelenmiş ve form ile birlikte değerlendirilerek sürdürülebilirlik açısından yorumlanmıştır. Yapılan bu araştırma sonucunda bu dersi alan bireylerde, yenilenen TT Öğretim Programının ve TT Öğretmenler İçin Kılavuz Kitabının içeriğinin eğitim sistemine dâhil edilmesi şu an yaşadığımız ve gelecekte yaşayacağımız toplum, çevre ve ekonomik alanlarla ilgili sorunlar hakkında öngörü kazandırmaktadır. Görebiliyoruz ki; “Özel Amaçları”, “Uygulama örnekleri”, “Öğrenme Alanları”,

“Bölümler” ve “Kazanımlar” doğal çevre ile uyumludur. Sonuç olarak yapılan uygulamalar sadece el becerisi kazandırmaya yönelik değil, sürdürülebilirliğin bileşenlerine çözüm üreten içeriktedir.

5.2. Öneriler

Bu konuda tez yazacak kişilere, yapılacak benzer çalışmalar için araştırma sonuçlarından yararlanmaları ve kullanmaları önerilir.

TT dersinin konu içeriğine, daha kapsamlı bir şekilde sürdürülebilirlik konusunun eklenmesi uygulamaların bu anlayış üzerine kurulması ve daha iyi kavranması sağlanabilir. Sürdürülebilirlik tanımının eğitimciler ve öğrenciler tarafından kolay anlaşılır bir şekilde verilmesi, yapılacak uygulamalara aktarılması sürdürülebilir tasarım açısından dikkate alınmalıdır.

Sürdürülebilir Teknoloji ve Sürdürülebilir Tasarım eğitimlerinin yaygınlaşması alan uzmanlarına yetkinlik adına katkı sağlayacağı için yaygınlaştırılmalıdır.

Bu dersi veren öğretmenlerin araştırma sonuçlarını, uygulama rehberliğinde ve yönlendirmelerinde dikkate almaları önerilir. Bu dersi alan bireylerin örnek uygulamaların her aşamasında sürdürülebilir tasarım anlayışını benimsemesi ortaya konan ürünlerin faydasını artıracığı düşünülmektedir.

Sürdürülebilir tasarımla ilgili yapılan her türlü uygulama öğrencilerin becerilerini geliştirmesine katkı sağlayabilir. Milli Eğitim Bakanlığı’nızın sürdürülebilir eğitim anlayışı üzerindeki çalışmalarına devam etmesi ve yapılandırması önerilmektedir.

Disiplinler arası yaklaşımlara Örnek uygulamalar dâhil edilerek, ders kazanımlarının sürdürülebilirlik bağlamında artırılması önerilmektedir.

Öğrencilerin günlük hayatta karşılaştığı sorunlara sürdürülebilir çözüm önerileri sunması desteklenmelidir. Millî Eğitim Bakanlığı’nın kendi içerisinde öğretmen ve öğrenciler için sürdürülebilir projeleri ve yarışmaları artırması fayda sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca tüm kamu kurumların düzenli olarak, bu dersi alan ve veren bireylere yönelik yapacağı projeler, yarışmalar ve hibeler sürdürülebilir yaşamı teşvik etmesi adına dikkate alınmalıdır. Bu önerilerin devamında, ülkemizin eğitim reformu, sürdürülebilir eğitim ve öğretim sistemi üzerine odaklanmalı ve bu amaç doğrultusunda birçok kuruluşla iş birliği geliştirme anlayışına odaklanılmalıdır.

Teknoloji ve Tasarım dersine atanan öğretmenlerin çok farklı bölümlerden mezun olması sebebi ile öğretmenlerin Teknoloji ve Tasarım dersinin konu içerikleri ile belli dönemlerde hizmet içi eğitimlere tabi tutulması konu yetkinliklerinin sağlaması adına önemlidir. Verilecek bu eğitimlerle, öğretmenlerin öğrencilerde sürdürülebilirlik duyarlılığını oluşturması sağlanabilir. Sürdürülebilirlik konusunda bilgi sahibi olmak isteyen, bu konuya duyarlı olan, bu konunun öğrenciler tarafından benimsenmesini hedef edinen eğitimcilere, sürdürülebilir uygulamalar konusunda kendisini yetiştirmesi önerilir.

Sürdürülebilirlik kavramının bireyler de daha kalıcı hale gelmesi için, daha erken yaştan itibaren verilmesi gerekmektedir. Ancak bu şekilde eyleme dönüşecek ve benimsenecektir. Bu sebeple Eğitim ve Öğretim sistemimizin ilk kademelerine sürdürülebilirlik bilinci oluşturmak için uygulama örnekleri konması önerilmektedir.

Araştırmada TT Yeni öğretim Programı ve Öğretmenler İçin Kılavuz Kitabının içeriği konusundaki öğretmen yetkinliklerine kapsamlı olarak değinilmemiştir. Bu sebeple bu konuda araştırmalar yapılabilir. Ayrıca disiplinler arası ilişkilerde ki sürdürülebilir içerikli kazanımların kıyaslaması yapılmadığı için bu konular da çalışmalar yapılması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Akdemir, N. (2017). Tasarım kavramının geniş çerçevesi: Tasarım odaklı yaklaşımlar üzerine bir inceleme. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 7(1), 85-94.
- Arslan, M. M. (2003). Yeni Eğitim Paradigması ve Türk Eğitim Sisteminde Dönüşüm Gerekliği. *Milli Eğitim Dergisi*(160).
- Ayanoğlu, S. G. (2017). Sürdürülebilir moda kavramına yönelik tasarım fikirleri. *Art-e Sanat Dergisi*, 10(19), 252-273.
- Bacanak, A., Karamustafaoğlu, O., & Köse, S. (tarih yok). Yeni Bakış;Eğitimde Teknoloji Okuryazarlığı. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(14),191.
- Baltacı, A. (2019). Nitel araştırma süreci: Nitel bir araştırma nasıl yapılır?. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 368-388.
- Bayburtlu, Irmak (2010). Türk Giyim Endüstrisinde Tasarım Yönetimi Kavramının Giyim Tasarımı Üzerindeki Etkileri, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü,
- Bayburtlu, I. (2011). Kimlik Yaratan Bir Süreç Olarak Tasarım ve Tasarım Yönetimi Kavramları. *Akdeniz Sanat*, 4 (7), 0-0. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/akdenizsanat/issue/27654/291441>
- Baysan, O. (2003). Sürdürülebilirlik kavramı ve mimarlıkta tasarıma yansımaları (Doctoral dissertation, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Becker, C. U. (2012). Sustainability ethics and sustainability research. Springer. doi: 10.1007/978-94-007-2285-9
- Black, W. (2002). Sustainable Transport And Potential Mobility. *European Journal of Transport and Infrastructure Research* 2, 191.
- Can, Ö., & Ayvaz, K. (2017). Tekstil ve Modada Sürdürülebilirlik. *Akademia Sosyal Bilimler Dergisi*, , 3(1), 110-119.
- Creswell, J. W., & Sözbilir, M. (2017). Karma yöntem araştırmalarına giriş. Pegem Akademi.
- Creswell, J. W. (2002). Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative. Prentice Hall Upper Saddle River, NJ
- Dağhan, G. (2014). Çevrimiçi Ortamda Sürdürülebilirlikte Sürekli Kullanım Niyetinin Bir Modelle Sınanması. Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- Demirel, Ö. (1993). Yabancı Dil Öğretimi: İlkeler Yöntemler Teknikler. Ankara: Usem Yayınları.
- Dündar, S. (2019). Dijital Tasarım Eğitimi için Etnomatematik Yöntemi. *İstanbul Aydın Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Dergisi*, 5 (10), 135-143. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/aydinsanat/issue/53892/727959>
- Ekolojist, (2022,). Erişim: Ekim 2022, <https://ekolojist.net/surdurulebilirlik-nedir/> adresinden alındı
- Ercoşkun, Ö. Y. (2007). Sürdürülebilir Kent İçin Ekolojik-teknolojik (Eko-tek) Tasarım: Ankara-güdül Örneği. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 227, Ankara.
- Erişmiş, M. C. (2007). Sürdürülebilir Oluklu Mukavva Ambalaj Tasarımı: Olmuska Örneği. *İstanbul Teknik Üniversitesi*.

- Eryiğit, S. (2012). *Sürdürülebilir Ulaşımın Sosyal Boyutunda Bisikletin Yeri*. Konya: Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Şehir Bölge Planlama Ana Bilim Dalı.
- Ertürk, S. (1998). *Eğitimde Program Geliştirme*. (10.Basım). Ankara: Meteksan Matbaacılık.
- İş Dünyası ve Sürdürülebilir Kalkınma Derneği. *Erişim: Eylül 2022*, SKD Türkiye: <http://www.skdturkiye.org/files/yayin/100-maddede-surdurulebilirlik-rehberi.pdf> adresinden alındı
- Hançerlioğlu, O., (2010). *Felsefe Sözlüğü*, 17. Basım, Remzi Kitabevi, İstanbul.
- Heskett, J. (2013). *Tasarım* (çev. E.Uzun). Ankara: Dost Kitabevi Yayınları. (Eserin orijinali 2002’de yayınlandı).
- İnan, N., & Yıldırım, T. (2009). Mimari Tasarım Sürecinde Disiplinler arası İlişkiler ve Eşzamanlı-Dijital Ortam Tasarım Olanakları. *Journal of the Faculty of Engineering & Architecture of Gazi University*, 24(4).
- Kahraman, M. E. (2018). Temel Tasarım Dersinde Bir Uygulama: Üç Boyutlu Tasarım Yapabilme Eğitimi, *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, Cilt 11, Sayı 56.
- Kendinyapsitesi.com. (2008). *kendinyapsitesi.com: Erişim: Ekim, 2022* <https://www.kendinyapsitesi.com/kendin-yap/gunes-ocagi-yapimi/> adresinden alındı
- Kıymaz, T. (2016). *Sürdürülebilir Kalkınma ve Tarım*. Paper presented at the 12. Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi, Isparta
- Kurdoğlu, B. Ç., Bayramoğlu, E., & Kurt Konakoğlu, S. S. (2018). Kampüslerde Yaya ve Bisiklet Yollarına Uygun Sürdürülebilir Donatı Tasarım Kriterleri. *Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 3(2), 493,503.
- Lenz, C. (2013). *Sürdürülebilir demokratik toplumlar için eğitimin kilit rolü*, (Çev. Mine Gözübüyük Tamer). Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 6 (2), 103-110.
- Mangır A. F. (2016). *Sürdürülebilir Kalkınma İçin Yavaş Ve Hızlı Moda*. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi Cilt:19 41.Yıl Özel Sayısı, 143-154
- M.Kıranathıoğlu. (2019). *Eğitim Öğretim Kavramları*. . *Atlas Journal*, 5(22), 765-769.
- McDonough, W. (1992). *mcDonough*. *mcDonough.com: https://mcDonough.com/* adresinden alındı
- McDonough, W. (2000). *https://mcDonough.com. mcDonough.com: https://mcDonough.com/writings/the-hannover-principles/* adresinden alındı
- MEB. (2018). *Teknoloji ve Tasarım dersi Öğretim Programı*. Ankara: MEB.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2019). *Teknoloji ve Tasarım Öğretmenler için Klavuz*. Ankara: Temel Eğitim Genel Müdürlüğü.
- Özlü, Ö. (2011). *Uzaktan Eğitim Metoduyla Sürdürülebilirlik Eğitimi Uygulamaları Üzerine Bir Araştırma*. İstanbul: Maltepe Üniversitesi.
- Rodop, S. (2017). *Tasarım İlke ve Yöntemlerinin Mücevher Tasarımı Bağlamında İncelenmesi*. *Sanat - Tasarım Dergisi* , (8) , 21-27 . DOI: 10.17490/Sanat.2018.17
- Sağlık, M., & Karademir, Ç. (2019). *teknoloji ve tasarım dersi 2018 Öğretim Programının Öğretmen Görüşlerine göre değerlendirilmesi*. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*,
- T.C. Dışişleri Bakanlığı. (2022). T.C. Dışişleri Bakanlığı: <https://www.mfa.gov.tr/surdurulebilir-kalkinma.tr> adresinden alındı
- Tanrıverdi, B. (2009). *Sürdürülebilir Çevre Eğitimi Açısından İlköğretim Programlarının. Eğitim ve Bilim*, 91.

- TEĞM. (2017). *Milli Eğitim Bakanlığı*. Erişim: Kasım, 2022. https://tegm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_06/13141052_TEKNOLOJY_VE_TASARIM_DERSY_SUNU_23.04.2017.pdf adresinden alındı
- TDK, 2022. Türk Dil Kurumu, 12.11.2022 tarihinde <https://sozluk.gov.tr/> adresinden alındı
- Tunalı, İ. (2004) . Tasarım Felsefesine Giriş, İstanbul: Yem Yayınevi
- Türkiye Belediyeler Birliği. (2021).Erişim: Aralık,2022 <http://www.yereldiplomasi.gov.tr/surdurulebilir-kalkinma-hedefleri/>. Yerel Diplomasi: <http://www.yereldiplomasi.gov.tr/surdurulebilir-kalkinma-hedefleri/> adresinden alındı
- Unesco,Unicef,World Bank. (1990). *Meeting Basic Learning Needs:A Vision for the 1990's World Conference on Education for All Meeting Basic Learning Needs Jomtien*. Thailand: Unesco,Unicef, World Bank.
- Varol Ergen, Elif (2014). Çağdaş Grafik Tasarım Eğitiminde Kavramsal Düşünceyi Ve Yaratıcı Algıyı Geliştirmeye Yönelik Projeler,
- Vezzoli, C. ve Manzini, E. (2008). *Design for Environmental Sustainability*, Springer, London.
- Venturewell.org.(2022).Venturewell: Erişim: 15 Ekim, 2022 <https://sustainabilityworkshop.venturewell.org/products/biomimicry.html> adresinden alındı
- Yazıcıoğlu, Y. , Erdoğan, S. , Şanlı, H. , Sağdıçoğlu Celep, A. "Ülkemizde ve Dünyada Teknoloji ve Tasarım Eğitimi". Art-e Sanat Dergisi 1 (2009): 1-23
- vikipedi,özgür ansiklopedi. (2022, 12 23).Erişim: 23 Aralık, 2022 <https://tr.wikipedia.org/wiki/E%C4%9Fitim> adresinden alındı
- wikipedia. (2020, Aralık 6). Erişim: 20 Eylül, 2022 https://tr.wikipedia.org/wiki/Sosyal_s%C3%BCrd%C3%BCr%C3%BClebilirlik adresinden alındı.

EKLER

Teknoloji ve Tasarım Öğretmen Kılavuz Kitabı

URL:https://tegm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2019_08/26172726_Teknoloji_Tasarım_Bakan_SunuY.pdf



ÖZ GEÇMİŞ

Emine ALİŞAN ERDEM, Gazi Üniversitesi Resim İş Öğretmenliğinde sanat hayatına başladı. Resim İş Öğretmenliği bölümünde Ana Sanat Dalını yan dal olarak ta; Heykel, Seramik, Fotoğraf, Grafik, Tekstil sanat dallarını alarak 2006 yılında mezun oldu. Mezun olduktan sonra resim atölyelerinde Desen, Temel Sanat Eğitimi, Sanat Tarihi, Grafik Tasarım dersleri verdi. Alanına yenilikler katmak ve akademik olarak ilerlemek adına Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Uygulamalı Sanatlar Bölümü Mesleki Resim İş öğretmeni Bölümü'nde Yüksek lisans yapmaya başladı. Çok istediği Moda Tasarım dersleri ile burada karşılaştı. Ve bu derslerde öğrendiklerini Görsel Sanatlar alanındaki tasarım çalışmalarına katarak yeni sanatsal uygulamalar denedi. Ankara Bahçeşehir Koleji'nde Görsel Sanatlar ve Teknoloji ve Tasarım Öğretmeni olarak çalıştı. Bu sürece kadar birçok karma sergiye katıldı.2014 Yılında Milli Eğitim Bakanlığı'nda Teknoloji ve Tasarım Öğretmeni olarak göreve başladı. Şuanda On dokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Resim İş Öğretmenliğinde Yüksek Lisans eğitime devam etmektedir. Halen Sinop ilinde Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı okullarda Teknoloji ve Tasarım Öğretmeni olarak görev yapmaktadır. Bir taraftansa kişisel atölyesinde resim ve tasarım çalışmalarına devam etmektedir.(05.01.2022).

İletişim Bilgileri

ORCID ID : 0000-0002-7017-4052

Yayınlar:

1. Aralıksız Ulusal Karma Fotoğraf Sergisi,2022
2. Luna Grande Görsel Sanatlar Sergisi, 2022
3. Sinop Üniversitesi Ulusal Sanat Buluşması II, 2019