



**T.C.
HALIÇ ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
ENDÜSTRİYEL TASARIM ANABİLİM DALI
ENDÜSTRİYEL TASARIM TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**ENDÜSTRİYEL TASARIM EĞİTİMİ VE YARATICI KÜLTÜREL
SÜREKLİLİK BAKIMINDAN İKİ ÖRNEK MÜZENİN
DEĞERLENDİRİLMESİ: RAHİMİ M. KOÇ MÜZESİ VE
TOFAŞ BURSA ANADOLU ARABALARI MÜZESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Hazırlayan
Damla İnci ŞENÖNER**

**Tez Danışmanı
Prof. Dr. Önder KÜÇÜKERMEN**

**İSTANBUL
Haziran 2023**



**T.C.
HALIÇ ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
ENDÜSTRİYEL TASARIM ANABİLİM DALI
ENDÜSTRİYEL TASARIM TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**ENDÜSTRİYEL TASARIM EĞİTİMİ VE YARATICI KÜLTÜREL
SÜREKLİLİK BAKIMINDAN İKİ ÖRNEK MÜZENİN
DEĞERLENDİRİLMESİ: RAHİM M. KOÇ MÜZESİ VE
TOFAŞ BURSA ANADOLU ARABALARI MÜZESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Hazırlayan
Damla İnci ŞENÖNER**

**Tez Danışmanı
Prof. Dr. Önder KÜÇÜKERMEN**

**İSTANBUL
Haziran 2023**



LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE

Endüstriyel Tasarım Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Damla İnci ŞENÖNER tarafından hazırlanan **“ENDÜSTRİYEL TASARIM EĞİTİMİ VE YARATICI KÜLTÜREL SÜREKLİLİK BAKIMINDAN İKİ ÖRNEK MÜZENİN DEĞERLENDİRİLMESİ: RAHİMİ M. KOÇ MÜZESİ VE TOFAŞ BURSA ANADOLU ARABALARI MÜZESİ”** konulu çalışması jürimizce Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 07/06 /2023

Jüri Üyesinin Ünvanı, Adı, Soyadı ve Kurumu:

İmzası

Jüri Üyesi : Prof. Dr. Önder KÜÇÜKERMEN
Haliç Üniversitesi

Jüri Üyesi : Dr. Öğretim Üyesi Zeynep FIRAT EZENCİ
Haliç Üniversitesi

Jüri Üyesi : Prof. Dr. Meltem ÖZKARAMAN ŞEN
Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi

Bu tez yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun kararıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Zafer UTLU
Müdür

Turnitin Orijinallik Raporu

İşleme kondu: 04-May-2023 08:11 +03
 NUMARA: 2083791734
 Kelime Sayısı: 27341
 Gönderildi: 1

Damla İnci Şenöner Yüksek Lisans Tez Damla
 İnci Şenöner tarafından

Benzerlik Endeksi
 %6

Kaynağa göre Benzerlik
 İnternet Sources: %5
 Yayınlar: %1
 Öğrenci Ödevleri: %2

1% match (14-Eki-2022 tarihli internet)

https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/88928/yokAcikBilim_10271635.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

1% match (21-Haz-2020 tarihli internet)

<https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/441196>

< 1% match (04-Eki-2022 tarihli internet)

https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/61778/yokAcikBilim_335852.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

< 1% match (05-Eki-2022 tarihli internet)

https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/661590/yokAcikBilim_10255260.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

< 1% match (25-Şub-2023 tarihli internet)

https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/87756/yokAcikBilim_10099382.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

< 1% match (13-Eki-2022 tarihli internet)

https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/351696/yokAcikBilim_10124436.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

< 1% match (04-Eki-2022 tarihli internet)

https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/90630/yokAcikBilim_10042957.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

< 1% match (25-Eyl-2022 tarihli internet)

https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/390065/yokAcikBilim_319343.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

< 1% match (23-Eyl-2022 tarihli internet)

https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/220063/yokAcikBilim_162789.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

< 1% match (03-Eki-2022 tarihli internet)

https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/30801/yokAcikBilim_10267456.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

< 1% match (01-Eki-2022 tarihli internet)

https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/89986/yokAcikBilim_10296754.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

< 1% match (27-Eki-2022 tarihli öğrenci ödevleri)

Submitted to The Scientific & Technological Research Council of Turkey (TUBITAK) on 2022-10-27

< 1% match (02-Oca-2023 tarihli öğrenci ödevleri)

Submitted to The Scientific & Technological Research Council of Turkey (TUBITAK) on 2023-01-02

< 1% match (09-Nis-2021 tarihli öğrenci ödevleri)

Submitted to The Scientific & Technological Research Council of Turkey (TUBITAK) on 2021-04-09

< 1% match (27-Ağu-2021 tarihli internet)

<https://docplayer.biz.tr/2409429-Egitim-paketi-ogretmen-ve-ogrenci-rahmi-m-koc-muzesi-haskoy-cad-no-27-haskoy-34445-istanbul-tel-0212-369-66-00-01-fax-0212-369-66-06.html>

< 1% match (23-Kas-2022 tarihli öğrenci ödevleri)

Submitted to Istanbul Aydın University on 2022-11-23

< 1% match (08-Eki-2022 tarihli internet)

<http://dokuman.beykoz.bel.tr/KulturYayinlari/BeykozSempozyumuKitabi2020.pdf>

< 1% match (13-Ara-2022 tarihli internet)

<https://dokuman.beykoz.bel.tr/KulturYayinlari/BeykozSempozyumuKitabi2021.pdf>

< 1% match (07-May-2019 tarihli internet)

<http://acikerisim.ticaret.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/11467/2334/74150.pdf?isAllowed=y&sequence=1>

< 1% match (19-Şub-2023 tarihli internet)

https://beykoz.bel.tr/medya/Content/K%C3%BCr%C3%BCr%20Yayinlari/sempozyum_tebliğ_2021_webb.pdf

< 1% match (22-Şub-2023 tarihli internet)

<https://www.webturkey.net/blog/araba-muzesi-bursa>

< 1% match (11-Oca-2023 tarihli internet)

<http://mek.istanbul.edu.tr:4444/ekos/TCZ/ET001962.pdf>

< 1% match (02-Oca-2023 tarihli internet)

01.01.2023

TEZ ETİK BEYANI

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “ENDÜSTRİYEL TASARIM EĞİTİMİ VE YARATICI KÜLTÜREL SÜREKLİLİK BAKIMINDAN İKİ ÖRNEK MÜZENİN DEĞERLENDİRİLMESİ: RAHMİ M. KOÇ MÜZESİ VE TOFAŞ BURSA ANADOLU ARABALARI MÜZESİ” başlıklı bu çalışmayı başından sonuna kadar danışmanım Prof. Dr. Önder Küçükerman’ın sorumluluğunda tamamladığımı, verileri/örnekleri kendim topladığımı, deneyleri/analizleri ilgili laboratuvarlarda yaptığımı/yaptırdığımı, başka kaynaklardan aldığım bilgileri metinde ve kaynakçada eksiksiz olarak gösterdiğimi, çalışma sürecinde bilimsel araştırma ve etik kurallara uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim.

Damla İnci ŞENÖNER

ÖNSÖZ

Yüksek lisans tezimin başlangıç aşamasından bitiş aşamasına kadar olan sürecinde, büyük bir titizlikleengin bilgi ve deneyimlerini aktaran, her daim dikkatini ve ilgisini esirgemeyen tez danışmanım Sn. Prof. Dr. Önder Küçükerman'a ve eğitim aldığım tüm hocalarıma sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Türkiye'nin ilk ve tek sanayi müzesi unvanına sahip, küresel sanayi, ulaşım, iletişim ve endüstri tarihini gözler önüne seren, başta Rahmi M. Koç Müzesi'nin kurucusu Sn. Rahmi M. Koç olmak üzere emeği geçen herkese şükranlarımı arz ederim.

Ayrıca görüşme talebimi kırmayıp bana vakit ayıran, deneyim ve bilgilerini benimle paylaşan Rahmi M. Koç Müze Müdürü Sn. Mine Sofuoğlu'na ve Müze Eğitimi Bölüm Yöneticisi Sn. Yeşim Özturan'a teşekkürü bir borç bilirim.

Türkiye'nin ilk ve tek Anadolu Arabaları Müzesi unvanına sahip, Bursa ili ve çevresinin araba sanayi ve kültür tarihini gözler önüne seren, TOFAŞ Bursa Anadolu Arabaları Müzesi'nin kurulmasına öncülük eden, TOFAŞ'ın eski yöneticilerinden Sn. Jan Nahum, Sn. Y. Mimar A. Naim Arnas ve T.C. Haliç Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Öğretim Üyesi Sn. Prof. Dr. Önder Küçükerman başta olmak üzere emeği geçen herkese şükranlarımı arz ederim.

Son olarak beni her zaman destekleyen ve motive eden çok sevgili anne ve babama çok teşekkür ederim.

Haziran, 2023

Damla İnci ŞENÖNER

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

TEZ ETİK BEYANI.....	i
ÖNSÖZ.....	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
KISALTMALAR.....	vi
ŞEKİL LİSTESİ.....	viii
ÖZET.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
1. GİRİŞ.....	1
2. GEREÇ VE YÖNTEM.....	3
3. ENDÜSTRİYEL TASARIM EĞİTİMİNDE KÜLTÜREL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK AÇISINDAN MİLLİ SANAYİ MÜZELERİNİN ROLLERİNİN ve KÜRESEL OYUN MARKALARININ İNCELENMESİ.....	6
3.1. Kültür ve Kültürel Sürdürülebilirlik.....	6
3.2. Küresel Anlamda Etkili Olmuş Kültürel Sürdürülebilir Oyun Markaları.....	8
3.2.1. Meccano (İngiltere, 1898, Meccano™, Spin Master™).....	8
3.2.1.1. 1898 Yılından 2023 yılına kadar Meccano firmasının tarihsel gelişimi.....	9
3.2.2. LEGO (Danimarka, 1932, The Lego Group).....	16
3.2.2.1. 1932 Yılından 2023 yılına kadar LEGO firmasının tarihsel gelişimi.....	17
3.2.3. Ensky (Japonya, 1938, Ensky Co., Ltd.).....	25
3.2.3.1. 1938 Yılından 2023 yılına kadar Ensky firmasının tarihsel gelişimi.....	30
3.3. Endüstriyel Tasarım Eğitiminde Milli Sanayi Müzelerinin Rollerini.....	32

3.3.1. Almanya, Münih: Deutsches Museum ve Eğitim Programları.....	34
3.3.2. İngiltere, Londra: Science Museum ve Eğitim Programları.....	40
3.3.3. İngiltere, Ironbridge Gorge Museums ve Eğitim Programları.....	46
3.3.4. İngiltere, Kempton Steam Museum ve Eğitim Programları.....	49
3.3.5. Danimarka, Sagnlandet Lejre Research Center ve Eğitim Programları....	57
4. İNCELENEN İKİ SANAYİ TARİHİ MÜZESİ: RAHİMİ M. KOÇ MÜZESİ ve TOFAŞ BURSA ANADOLU ARABALARI MÜZESİ.....	65
4.1. Rahmi M. Koç Müzesi.....	67
4.1.1. Rahmi M. Koç Müzesi’nin Endüstriyel Tasarım Eğitimi Bakımından Deney Amaçlı Yapılan Projelerin Anlamı ve Önemi.....	68
4.1.2. Eğitici Oyunlar Tasarlanırken Kullanılan Çalışma Süreci.....	69
4.1.3. Eğitici Oyunlar Tasarlanırken Yapılan Röportaj Soruları ve Yanıtları....	72
4.1.4. Deney Amaçlı Seçilen Çocukların Yaş Aralığı.....	73
4.1.5. Deney Amaçlı Seçilen Çocukların Dikkatini Çeken Üç Ürün.....	73
4.1.6. Deney Amacıyla Yapılan Eğitici Oyun Tasarımlarının Amaçları.....	74
4.2. TOFAŞ Bursa Anadolu Arabaları Müzesi.....	75
4.2.1. TOFAŞ Bursa Anadolu Arabaları Müzesi’nin Endüstriyel Tasarım Eğitimi Bakımından Deney Amaçlı Yapılan Projelerin Anlamı ve Önemi.....	76
4.2.2. Deney Amaçlı Yapılan Projelerin Öncelikli Kullanıcı Grupları.....	77
4.2.3. Deney Amacıyla Yapılan Eğitici Oyun Tasarımlarının Amaçları.....	78
5. BULGULAR.....	80
5.1. Uluslararası Alanlarda Kültürel Miras ve Kültürel Sürdürülebilirlik Bulguları.....	80
5.2. Küresel Oyun Markalarının Bulguları.....	81
5.2.1. Meccano Bulguları.....	81
5.2.2. LEGO Bulguları.....	82
5.2.3. Ensky Bulguları.....	83
5.3. Yerel Kültürü Koruyan Küresel Müzelerin Bulguları.....	84

5.3.1. Almanya, Deutsches Müzesi Bulguları.....	85
5.3.2. İngiltere, Science Müzesi Bulguları.....	86
5.3.3. İngiltere, Ironbridge Gorge Müzeleri Bulguları.....	87
5.3.4. İngiltere, Kempton Steam Müzesi Bulguları.....	88
5.3.5. Danimarka, Sagnlandet Lejre Research Center Müzeleri Bulguları.....	89
5.4. Müzelerde Eğitsel Oyunlaştırma ve Kullanıcı Deneyimi Bulguları.....	91
5.5. Yerel Kültürü Koruyan Kent Ölçeğindeki Milli Müzelerin Bulguları.....	94
5.5.1. Rahmi M. Koç Müzesi'nde Yapılan Çalışmaların Kesenleşmiş Bulguları.....	94
5.5.2. TOFAŞ Bursa Anadolu Arabaları Müzesi'nde Yapılan Çalışmaların Kesenleşmiş Bulguları.....	98
6. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	101
6.1. Rahmi M. Koç Müzesi için Eğitici Tasarım Önerileri.....	101
6.1.1. Deney 1: Bisiklet tasarımının tarihsel evrimi deneyi.....	102
6.1.2. Deney 2: Buharın büyük gücü deneyi.....	110
6.1.3. Deney 3: Horse-power gücü deneyi.....	112
6.2. TOFAŞ Bursa Anadolu Arabaları Müzesi için Eğitici Tasarım Önerileri.....	114
6.2.1. 5-9 yaş aralığındaki çocuklar için Büyük boy (Grand) Doblo.....	117
6.2.2. 2 yaş çocuklar için Orta boy (Middle) Doblo.....	122
6.2.3. 7 yaş ve üzeri için yap-boz tekniğiyle oluşturulan Küçük boy (Mini) Doblo.....	123
KAYNAKLAR.....	128
EKLER.....	138
ÖZGEÇMİŞ.....	142

KISALTMALAR

AB	: Avrupa Birliği
ABS	: Akrilonitril Bütadien Stiren
AR	: Augmented Reality/Artırılmış Gerçeklik
BM	: Birleşmiş Milletler
BMW	: Bayerische Motoren Werke/Bavarian Motor Works
BSW	: British Standard Whitworth/ Whitworth İngiliz Standardı
Co., Ltd.	: Company, Limited/Anonim Şirketi
DA/DC	: Doğru Akım/Direct Current
DIY	: Do It Yourself/Kendin Yap
DNA	: Deoksiribonükleik Asit
Ensky	: İzlenim Oluşturma Fabrikası
FAO	: Food and Agriculture Organization/Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü
GTB	: Gran Turismo Berlinetta
HIPS	: High Impact Polystyrene
HP/BG	: Horsepower/Beygir Gücü
ILO	: International Labour Organization/Uluslararası Çalışma Örgütü
LEGO	: LEG GODT/İyi Oyna
LSP	: LEGO Sistem Perspektifi
MFG	: Manufacturing/İmalat
mm	: milimetre
MÖ	: Milattan Önce
MS	: Milattan Sonra
MWB	: The Metropolitan Water Board/Büyükşehir Su Kurulu
n.d.	: no date/tarih yok
PCR	: Polymerase Chain Reaction/Polimeraz Zincir Reaksiyonu

PET	: Polietilen Tereftalat
RMKM	: Rahmi Mustafa Koç Müzesi
STEM	: Science + Technology + Engineering + Mathematics/Bilim + Teknoloji + Mühendislik + Matematik
TBAAM	: TOFAŞ Bursa Anadolu Arabaları Müzesi
TBACM	: TOFAŞ Bursa Anatolian Cars Museum
™	: Trademark/Ticari Marka
TOFAŞ	: Türk Otomobil Fabrikası Anonim Şirketi
UNCTAD	: United Nations Conference on Trade and Development/Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı
UNDP	: United Nations Development Programme/Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı
UNESCO	: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization/Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü
UNWTO	: United Nations World Tourism Organization/Birleşmiş Milletler Dünya Turizm Örgütü
UX	: User Experience/Kullanıcı Deneyimi
vb.	: ve benzeri
WonderLab+	: Wonder Laboratory/Mucize Laboratuvarı
®	: Register/ Tescillidir

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 3.1. Solda 1973 Yılında Üretilmiş Meccano Parçaları ve Sağda 2022 Yılında Üretilmiş Meccano Parçaları.....	9
Şekil 3.2. Frank Hornby'nin Almış Olduğu Patentteki Meccano Parçalarıyla Yapılmış Vinç Örneği.....	10
Şekil 3.3. Sırasıyla En Üstte Teneke A Kiti, Hemen Altında A Setini B Setine Dönüştürmek İçin Kullanılan A.I. Aksesuar Kiti ve En Alttaki Görülen X Başlangıç Kiti.....	11
Şekil 3.4. 1950'lere Ait Talimat Kitapçığındaki Pazarlama Stratejisi.....	12
Şekil 3.5. The Meccano Magazine Dergisinin Solda 1916 Tarihli Kapak Resmi, Sağda ise 1981 Tarihli Kapak Resmi.....	13
Şekil 3.6. Meccano Adını Taşıyan İlk Kit: The Kindergarten Outfit of 1907.....	13
Şekil 3.7. Finalist olan Meccano Micronoids.....	14
Şekil 3.8. Ducati Motor Holding & Meccano İş Birliğiyle Üretilen Motosiklet Oyunağı.....	15
Şekil 3.9. Birmingham Kütüphanesi, İngiltere.....	15
Şekil 3.10. Birmingham Kütüphanesi İç Mekân, İngiltere.....	16
Şekil 3.11. 1934 Yılında Ole Kirk Christiansen Tarafından Üretilmiş Ahşap Ördek.....	18
Şekil 3.12. Automatic Binding Bricks Oyunağı.....	18
Şekil 3.13. 1958 Yılında Patent Alınan Tuğlalar.....	19
Şekil 3.14. 1969'da Dünya Çapında Piyasaya Sürülen İlk Lego Duplo Setleri.....	20
Şekil 3.15. 1986 Yılında Üretilmiş LEGO Technic Go-Kart Aracı.....	20
Şekil 3.16. Solda Lego Castle Oyunağı, Ortada Lego Space Oyunağı ve Sağda ise Lego City Oyunağı.....	21
Şekil 3.17. Lego Education Serisinden Bir Oyuncak Örneği.....	21
Şekil 3.18. LEGO MINDSTORMS Oyuncakları.....	22

Şekil 3.19. Solda 1960’larda Üretilmiş LEGO Mimari Evleri, Sağda ise 2018’de Üretilmiş Shanghai’daki Önemli Binaların Küçük Ölçekli Modelleri....	23
Şekil 3.20. Solda LEGO Ideas Yaratıcılığı Güçlendiren Lego Seti ve Sağda ise LEGO Friends Seti.....	23
Şekil 3.21. LEGO Braille Bricks Taşları.....	24
Şekil 3.22. ‘SpyXFamily’ İsimli Animenin Ensky Tarafından Kâğıttan Üretilmiş Yapboz Oyunu ve Sergileme Standı.....	26
Şekil 3.23. Paper Theater Series Koleksiyonunun 5 Farklı Çeşidi.....	27
Şekil 3.24. Birinci Adım Önceden Lazer ile Kesilen Parçaların Katmandan Ayrılması için Kesilmesi.....	27
Şekil 3.25. Parçaların Yapıştırıcı ve Cımbız Yardımı ile Yapıştırılması.....	28
Şekil 3.26. ‘Paper Theater Ball’ Solda Birleştirilmeyi Bekleyen Kâğıt Katman Plakalar ve Sağda ise Bitmiş Hâli.....	28
Şekil 3.27. Ensky Paper Theater Koleksiyonu ‘My Neighbor Totoro’ Animesinden bir Sahne.....	29
Şekil 3.28. ‘Bosch’ Firmasının Origamiden Araba ve Motosiklet Oyuncak Modelleri.....	30
Şekil 3.29. Menko Kartları.....	31
Şekil 3.30. Origami Tekniği ile Oluşturulmuş Anime Temalı Ensky Oyunağı.....	32
Şekil 3.31. Deutsches Müzesi’ndeki Deney Atölyelerinden Görüntüler.....	35
Şekil 3.32. Müzedeki Oyun Alanında Bulunan İtfaiye Aracı ve Dev Gitar.....	36
Şekil 3.33. Müzede Bulunan Helikopter Oyunu.....	36
Şekil 3.34. Yerçekimi Yasaları ile Çalışan Top Pisti.....	37
Şekil 3.35. İlkokul Öğrencilerinin Hidrolik Basıncı ve Suyun Gücünü Anlamak İçin Yaptıkları Deneyler.....	37
Şekil 3.36. Optik Deneyler Yapan Ortaokul Öğrencileri.....	38
Şekil 3.37. Mini Robotlarla Robotik Kodlama Deneyi Oyun Atölyesi.....	38
Şekil 3.38. Lise Öğrencileri ile Deneysel Atölyeler.....	39
Şekil 3.39. Genç ve Yetişkinler için Deneysel Atölyeler.....	39
Şekil 3.40. Manyetik Alanları Gözlemlene Deneyi.....	40
Şekil 3.41. İnteraktif Uygulamalarla Görevleri Simüle Eden Çocuklar.....	41

Şekil 3.42. WonderLab+ Arayüz Ekranı.....	42
Şekil 3.43. Science Capital.....	42
Şekil 3.44. Akıllı Ekranlar ve Sosyal Etkileşim.....	43
Şekil 3.45. Öğretici aktiviteler.....	43
Şekil 3.46. Motor Çalıştırma Deneyi.....	44
Şekil 3.47. Rotation Station ve Kaydıraklarla Kuvvet ve Sürtünme Deneyleri.....	44
Şekil 3.48. Science Müzesi'nde yapılan etkileşimli fizik deneyleri.....	45
Şekil 3.49. Hazine Avı Oyun Uygulaması.....	45
Şekil 3.50. Dünyanın İlk Demirden Yapılmış Köprüsü Ironbridge (Demirköprü).....	46
Şekil 3.51. Seramik, Porselen, Çini ve Karo Yapım Atölyeleri.....	47
Şekil 3.52. Geleneksel Kostümlü Çocuklar ve Elektrik Motoru Deneyi.....	48
Şekil 3.53. Çocukların Deneylerle Etkileşimi.....	48
Şekil 3.54. Kempton Steam Müzesi.....	49
Şekil 3.55. Sir William Prescott ve The Lady Bessie Prescott Buhar Motorları.....	50
Şekil 3.56. The Brazen Roar (Madeni Kükreme) Konseri.....	51
Şekil 3.57. An Evening at the Museum (Müzede Bir Akşam) Etkinliği.....	51
Şekil 3.58. Science & Technology Weekend (Bilim & Teknoloji Hafta Sonu) Programı Kapsamında Cıva Arkı Redresörü (Doğrultucuları).....	52
Şekil 3.59. Mamod Buhar Motoru ve Buhar Silindiri.....	52
Şekil 3.60. Havuz İçerisinde Sergilenen Model Tekneler.....	53
Şekil 3.61. Hampton & Kempton Waterworks Railway (Su İşleri Demiryolu) Buhar Gücü ile Çalışan Lokomotifler.....	54
Şekil 3.62. Kempton Flyer Oyun Treninde Makinistlik Eğitimi.....	54
Şekil 3.63. Hampton & Kempton Waterworks Railway (Su İşleri Demiryolu) Çeşitli Boyutlardaki Model Lokomotifler.....	55
Şekil 3.64. Hampton & Kempton Waterworks Railway (Su İşleri Demiryolu) Dinozor Kıyafeti Giydirilmiş Lokomotif.....	56

Şekil 3.65. Meccano Tasarım Sistemli bir Klasik Otomobil Modeli ve Meccano Tasarım Sistemli Demiryolu Modülü.....	56
Şekil 3.66. Sagnlandet Lejre Haritası.....	57
Şekil 3.67. Taş Devri Yerleşkesindeki İnsanlar.....	58
Şekil 3.68. Kütüklü Yol Üzerinde Taş Çekimi ve Çadır Kurulumu.....	58
Şekil 3.69. Kütükten Oyulmuş Kayık ve Balık Tutan Çocuklar.....	59
Şekil 3.70. Demir Çağı Yerleşkesindeki Köy Hayatı ve Çit Yapımı.....	59
Şekil 3.71. Deri Ayakkabı Atölyesi ve Demirhane’de Bıçak Döven Çocuklar.....	60
Şekil 3.72. King’s Hall (Kral Salonu).....	60
Şekil 3.72. (devamı) King’s Hall (Kral Salonu).....	61
Şekil 3.73. King’s Hall’un LEGO Sistemli İnşası.....	61
Şekil 3.74. Viking Çağı Yerleşkesi Aktiviteleri.....	62
Şekil 3.75. Ateş Başındaki Kadınlar, Örgü Ören ve Koyundan İplik Eğiren Bir Kadın.....	63
Şekil 3.76. Viking Ahşap Sandık, Mücevher ve Cam Boncuk Zanaatı.....	63
Şekil 3.76. (devamı) Viking Ahşap Sandık, Mücevher ve Cam Boncuk Zanaatı.....	64
Şekil 4.1. Rahmi M. Koç Müzesi ve TOFAŞ Bursa Anadolu Arabaları Müzesi.....	65
Şekil 4.2. İlkokul Öğrencileri ile Yapılan Renkli Matematik Dünyası Deneyi.....	69
Şekil 4.3. Ortaokul Öğrencileri ile Yapılan Sızma Zeytinyağı Fabrikası Canlandırması.....	70
Şekil 4.4. Deutsches Technikmuseum Çevrimiçi Sergi, 1900’lerin Tren Modelleri.....	70
Şekil 4.5. BMW Welt’i Deneyimleyin Yaratıcı Atölye, Geleceği Anlamak ve Yaratıcı Tasarım.....	71
Şekil 4.6. Mercedes Benz Müzesi, Hava Kanalı Oyunu.....	71
Şekil 4.7. Toys From Trash (Çöpten Gelen Oyuncaklar) Hindistan, Bisikletli Adam Oyunağı.....	71
Şekil 4.8. Penny Farthing Bisikleti, Malden Buharlı Otomobili ve Atlı Tramvay.....	74
Şekil 6.1. R.M.K.M. Eğitici Oyun Tasarımları Sürdürülebilirlik Paftası.....	102

Şekil 6.2. R.M.K.M. Bisiklet Tasarımının Tarihsel Evrimi Deneyi Tanıtım Paftası.....	103
Şekil 6.3. R.M.K.M. Bisiklet Tasarımının Tarihsel Evrimi Deneyi Varyasyon Paftası.....	105
Şekil 6.4. R.M.K.M. Bisiklet Tasarımının Tarihsel Evrimi Deneyi Kullanıcı ve Çevre İlişkisi Paftası.....	107
Şekil 6.5. R.M.K.M. Bisiklet Tasarımının Tarihsel Evrimi Deneyi Teknik Resim Paftası.....	108
Şekil 6.6. R.M.K.M. Bisiklet Tasarımının Tarihsel Evrimi Deneyi Açınım ve Detay Paftası.....	109
Şekil 6.7. R.M.K.M. Buharın Büyük Gücü Deneyi Tanıtım Paftası.....	111
Şekil 6.8. R.M.K.M. HorsePower Gücü Deneyi Tanıtım Paftası.....	113
Şekil 6.9 T.B.A.A.M. için Eğitici Tasarım Önerileri Araştırma Paftası.....	115
Şekil 6.10 T.B.A.A.M. için Eğitici Tasarım Önerileri Tanıtım Paftası.....	116
Şekil 6.11 T.B.A.A.M. için Eğitici Tasarım Önerileri Grand Doblo Teknik Resim Paftası.....	118
Şekil 6.12 T.B.A.A.M. için Eğitici Tasarım Önerileri Grand Doblo Kesit Paftası.....	119
Şekil 6.13 T.B.A.A.M. için Eğitici Tasarım Önerileri Grand Doblo Açınım Paftası.....	120
Şekil 6.14 T.B.A.A.M. için Eğitici Tasarım Önerileri Grand Doblo Detay Paftası...	121
Şekil 6.15 T.B.A.A.M. için Eğitici Tasarım Önerileri Grand Doblo Kullanım Senaryosu Paftası.....	122
Şekil 6.16. T.B.A.A.M. için Eğitici Tasarım Önerileri Ürün İnsan ve Ürün Çevre İlişkisi Paftası.....	123
Şekil 6.17. T.B.A.A.M. için Eğitici Tasarım Önerileri Varyasyon Paftası.....	124
Şekil 6.18. Araştırmanın Sistem Önerisi.....	125

ÖZET
ENDÜSTRİYEL TASARIM EĞİTİMİ VE
YARATICI KÜLTÜREL SÜREKLİLİK BAKIMINDAN
İKİ ÖRNEK MÜZENİN DEĞERLENDİRİLMESİ:
RAHMI M. KOÇ MÜZESİ VE
TOFAŞ BURSA ANADOLU ARABALARI MÜZESİ

Bu tez içerisinde, müzelerin sahip olduğu kültürel mirası gelecek kuşaklara aktarmak ve bu yolla gelecek kuşakların endüstriyel tasarım mesleğine yönelmelerini sağlamak amacıyla sanayi müzelerinde bulunan ürünleri yeniden tasarlayarak oyunlaştırma süreci, ilkeleri ve sonuçları sunulmaktadır. Ayrıca bu tez, sanayi müzelerinin eğitici amaçla kullanımına yönelik farkındalık oluşturmak için yazılmıştır.

Bu amaçla, sanayi ve sanayi tarihi konseptine uygun iki müze örneği olarak Rahmi M. Koç Müzesi ve TOFAŞ Bursa Anadolu Arabaları Müzesi seçilmiştir. Bu müzeler, sahip oldukları önemli endüstriyel, tarihi ve kültürel mirasları, müze ziyaretçilerine yalnızca sergileme yoluyla değil aynı zamanda yaratıcı düşünceye teşvik ederek aktarım yapmalıdır.

Diğer yandan bu çalışmada amaçlanan, öncelikle öğrencilerin müzeye eğitim yoluyla katılımını artırmak ve kültürel sürekliliği sağlamaktır. Böylece, müzeye gelen öğrencilerin, müzelerde korunan endüstriyel tasarım örneklerini oyunlaştırma yoluyla yorumlamalarını sağlayarak teknoloji ile tasarım ilişkilerini yoğunlaştırmaktadır ve öğrencileri tasarım eğitime teşvik etmektedir.

Bütün bu nedenlerle, sanayi, teknoloji mirasına ve kültürel kimliğin önemine sahip genç kuşak tasarımcılar yetiştirmek için sanayi müzelerinde bulunan, çocukların dikkatini çeken özel olarak seçilmiş belirli koleksiyonlar oyunlaştırılmıştır. Bu çalışmanın bir başka hedefi de müzelerin, sahip oldukları kültürel miras ve kimlikleri müze ziyaretçilerine, öğrencilere deneyim yoluyla öğrenme imkânı sağlamaktır. Böylece küresel sanayi kültürel bilinci gelecek nesillere aktarılacak ve gelişecektir.

Genç kuşağın oyunlaştırılan ürünlerle bire bir etkileşime girebilecekleri, deneyim yoluyla tasarım eğitimi kapsamında, öğrencilerin müze koleksiyonundan verim alarak faydalanacakları varsayılmaktadır. Bu tez, Rahmi M. Koç Müzesi ve TOFAŞ Bursa Anadolu Arabaları Müzesi oyunlaştırma projeleri ile sınırlandırılmıştır. Bu çalışmada vaka analizi yöntemi kullanılmıştır.

Çalışmada, kültürel sürdürülebilirliği oyun üzerinden sağlayan küresel 3 marka ve yerel kültürü koruyan küresel 5 müzenin eğitim programları incelenmiştir. Bahsedilen 5 müzedeki eğitsel oyunlaştırma ve kullanıcı deneyiminin önemine değinilmiştir. Elde edilen bulgulardan yola çıkılarak yerel kültürü koruyan kent ölçeğindeki 2 milli müze olan Rahmi M. Koç Müzesi ve TOFAŞ Bursa Anadolu Arabaları Müzesi için tasarım önerileri oluşturulmuştur.

Anahtar Kelimeler: *Endüstriyel Tasarım Eğitimi, Yaratıcılık, Kültürel Süreklilik, Rahmi M. Koç Müzesi, TOFAŞ Bursa Anadolu Arabaları Müzesi.*

ABSTRACT
EDUCATION OF INDUSTRIAL DESIGN AND
IN POINT OF CREATIVE CULTURAL CONTINUITY
EVALUATION OF TWO SAMPLE MUSEUMS:
RAHMI M. KOÇ MUSEUM AND
TOFAŞ BURSA ANATOLIAN CARS MUSEUM

In this thesis, the gamification process, principles and results are presented by redesigning the products in the industrial museums in order to transfer the cultural heritage of the museums to the next generations and in this way to enable the next generations to turn to the industrial design profession. In addition, this thesis was written to raise awareness about the educational use of industrial museums.

For this purpose, Rahmi M. Koç Museum and TOFAŞ Bursa Anatolian Cars Museum were chosen as two museum examples suitable for the concept of industry and industrial history. These museums should convey their important industrial, historical and cultural heritages to museum visitors not only through exhibition but also by encouraging creative thinking.

On the other hand, the aim of this study is primarily to increase the participation of students to the museum through education and to ensure cultural continuity. Thus, it intensifies the relations between technology and design by enabling the students who come to the museum to interpret the industrial design examples preserved in museums through gamification and encourages the students to design education.

For all these reasons, certain specially selected collections in industrial museums, which attract the attention of children, have been gamified in order to raise young generation designers who have the industrial, technological heritage and the importance of cultural identity.

Another goal of this study is to provide museum visitors and students with the opportunity to learn about the cultural heritage and identities of museums through experience. Thus, the global industrial cultural awareness will be conveyed on to future generations and will develop.

It is assumed that the young generation will be able to interact one-on-one with the gamified products, and that students will benefit from the museum collection by getting efficiency within the scope of design education through experience. This thesis is limited to the gamification projects of Rahmi M. Koç Museum and TOFAŞ Bursa Anatolian Cars Museum. In this context, the case analysis method was used in this study.

In the study, the education programs of 3 global brands that provide cultural sustainability through games and 5 global museums that protect local culture were examined. The importance of educational gamification and user experience in the mentioned 5 museums is mentioned. Based on the findings obtained, design proposals have been created for the RMKM. and TBACM, which are two national museums on an urban scale that protect local culture.

Keywords: *Creativity, Cultural Continuity, Education of Industrial Design, Rahmi M. Koç Museum, TOFAŞ Bursa Anatolian Cars Museum.*

1. GİRİŞ

Müzeler, içerisinde barındırdıkları kültürel miras özelliği taşıyan objeleri ve koleksiyonları koruma, sergileme, inceleme, yorumlama, değerlendirme ve eğlendirerek eğitime amaçlı, toplum yararına yaşatılan ve kültürel sürekliliği olan kurumlardır (López-Martínez et al., 2020).

Sanayi müzelerinin sahip olduğu endüstriyel, tarihi ve kültürel miras, müze ziyaretçilerine yalnızca sergileme yoluyla değil aynı zamanda yaratıcılığa teşvik ederek oyun ve deneyim yoluyla aktarılmalıdır. Ayrıca sanayi müzeleri, gelecek kuşakların endüstriyel tasarım mesleğine yönelmelerini sağlama amacıyla kullanılmalıdır.

Bu amaçla, sanayi ve sanayi tarihi müze konseptine uygun iki örnek olan, Rahmi M. Koç Müzesi ve TOFAŞ Bursa Anadolu Arabaları Müzesi seçilmiştir. Seçilen müzelerde, çocukların dikkatini çeken özel olarak belirlenen koleksiyonlar oyunlaştırılmıştır. Oyunlaştırma; kurallar, ödüller, stratejiler gibi oyun tasarım öğelerinin, oyun dışı bağlamlarda, katılımcıların etkileşimlerini artırmaya yönelik kullanılan bir yöntemdir (Schnabel et al., 2014).

Tezin amacı, kültürel mirasın yaratıcılık, oyun, oyuncak ve deneyim yoluyla sürdürülebilirliğini sağlamak aynı zamanda müzelerin eğitim amaçlı kullanılmasını yaygınlaştırmaktır. Bu yüksek lisans tezinde, küresel sanayi tarihinin özeti niteliği taşıyan Rahmi M. Koç Müzesi ile Bursa kentinin sanayi tarihinin özeti niteliği taşıyan TOFAŞ Bursa Anadolu Arabaları Müzesi değerlendirilerek, taşıdıkları önemli mirasların, gelecek nesillere, oyun ve deneyim yoluyla aktarılmasının önemi üzerinde durulmuştur.

Sanayi müzeleri, kültürel sürekliliği sağlayacak biçimde, geleceğin tasarımcı, mühendis, bilim insanı adaylarını yetiştirmek, yaratıcılık ve endüstriyel tasarım eğitimi vermek amacıyla kullanılmalıdır. Genç kuşağın yaratıcılık ve endüstriyel tasarım eğitimi için sanayi müzelerine yönelmesi, uzun vadede kültürel mirasın sürdürülebilirliğini sağlayarak, toplumu hem ekonomik hem de sosyo-kültürel açıdan

kalkındıracak kimlik ve yeniliklerle, yaratıcı endüstrileri güçlendireceği varsayılmaktadır.

Bu tez, 2020-2022 yılları arasında Haliç Üniversitesi Endüstriyel Tasarım Bölümü'nde Damla İnci Şenöner tarafından yapılmış olan Rahmi M. Koç Müzesi ve TOFAŞ Bursa Anadolu Arabaları Müzesi oyunlaştırma projeleri ile sınırlandırılmıştır. Bu çalışmada vaka analizi yöntemi kullanılmıştır.

Bu tezin oluşturulabilmesi için araştırma soruları şu şekilde sıralanmaktadır;

- ‘Sanayi müzelerinin, endüstriyel tasarım eğitimi amacıyla kullanımı nasıl sağlanmalıdır?’,
- ‘Rahmi M. Koç Müzesi’nin ve TOFAŞ Bursa Anadolu Arabaları Müzesi’nin sanayi mirası ve kültürü gelecek nesillere nasıl aktarılmalıdır?’

2. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmanın ikinci bölümünde içerik, gereç ve yöntem hakkında bilgiler bulunmaktadır. Bu çalışmanın üçüncü bölümünde ise, kültür ve kültürel sürdürülebilirlik tanımlamaları için doküman incelemesi yapılmış, küresel anlamda etkili olmuş kültürel sürdürülebilir oyun markalarına üç adet örnek sunulmuştur. Tezin ilerleyen bölümünde, endüstriyel tasarım eğitiminde yerelde etkili olan milli sanayi müzelerinin rolleri üzerinde durulmuştur. Bu milli sanayi müzelerine beş adet örnek sunulmuş ve eğitim programları incelenmiştir.

Tezin dördüncü bölümünde, vaka olarak incelenen iki sanayi ve sanayi tarihi müzesi; ‘Rahmi M. Koç Müzesi’ ve ‘TOFAŞ Bursa Anadolu Arabaları Müzesi’ tanıtılmıştır. Bu müzelerin endüstriyel tasarım eğitimi bakımından anlamı ve önemine değinilmiştir.

Bu yüksek lisans tezinde, “vaka analizi” yöntemi kullanılmıştır. “Örnek olay incelemesi” adı da verilen vaka analizi çalışmalarında, hedef kitle, çok sayıda benzer kişi ya da mekânlar incelenmektedir. Vaka incelemesinde ayrıntılı olarak ele alınan özel bir örnek ile genele ulaşılmaktadır (Kozak, 2014).

Veri toplama araçlarından; doküman incelemesi, yarı yapılandırılmış görüşme, katılımcı gözlem, odak grup görüşme ve gözlemleri, örnek olay incelemesi kullanılmıştır. Araştırmanın tipi nitel olup gözleme dayalı alan araştırmasıdır. Nitel araştırmalarda gözlem tekniği, araştırmanın konusu olan olguya ve alana ilişkin ayrıntılı açıklamalar yapmaya yöneliktir (Tanrıöğen, 2011).

Çalışma evreni, sanayi ve sanayi tarihi müzeleri olarak belirlenmiştir. Sanayi ve sanayi tarihi müzesi konseptine uygun iki müze; Rahmi M. Koç Müzesi ve TOFAŞ Bursa Anadolu Arabaları Müzesi, çalışmanın örneklem alanı olarak seçilmiştir. Amaçlı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. “Bu örnekleme yönteminde evren araştırmanın amacına uygun olarak kümelere ayrılır. Bu kümelerden araştırmaya en uygun olduğu düşünülen küme örnekleme olarak seçilir.” (Tanrıöğen, 2011, s. 125)

Çalışmada, Rahmi M. Koç Müzesi için eğitici oyunlar tasarlanırken, öncelikle saha araştırması için İstanbul'da Haliç'in kuzey yakasındaki Hasköy'de bulunan müzeye gidilmiştir. Saha araştırması, bir ya da birden fazla ortamı ya da katılımcıyı tanımlamak, açıklamak ve sistematik biçimde incelemektir (Kozak, 2014). Tütengil'e (1975) göre örnek olay incelemesi, evrendeki belli bir ünitenin derinliğine ve genişliğine, kendi ve çevre ile olan ilişkileriyle araştırılmasıdır.

Müze Müdürü Mine Sofuoğlu ve Müze Eğitimi Bölüm Yöneticisi Yeşim Özturan ile nitel veri toplama yönteminden yarı yapılandırılmış görüşme yapılmış, daha sonra Yeşim Özturan ile müze detaylı bir şekilde gezilmiş ve fotoğraflanmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme, yarısı yapılandırılmış yarısı da yarı yapılandırılmış şekilde, görüşmecinin görüşme esnasında vereceği tepkilere dayalı olarak açık uçlu ve esnek biçimde hazırlanmaktadır (Tanrıöğen, 2011).

Müze eğitimi amacıyla gelen öğretmen ve farklı yaş gruplarındaki öğrenciler doğrudan katılımcı gözlemlene ile gözlemlenmiş ve veriler kaydedilmiştir. "Katılımcı gözlem, gözlemi yapan araştırmacı gözlem yaptığı kişi, grup veya hayvan ile aynı ortamda bulunmakta ve onlarla birlikte aynı etkinliklere katılmaktadır." (Tanrıöğen, 2011, s. 145). Odak grup, küçük gruplar ile belirli olan konuyla ilgili veri toplamak için gerçekleştirilen görüşmedir (Barbour, 2008).

Müze Müdürünün ve Müze Eğitimi Bölüm Yöneticisinin verdiği bilgiler doğrultusunda müzeyi ziyarete gelen çocukların dikkatini çeken üç adet müze koleksiyon ürünü hakkında literatür araştırması yapılmıştır. Doküman tarama da denilen literatür araştırması, geçmişte tutulmuş yazılı ve sözlü kaynakların taranarak veri elde edilmesidir (Kozak, 2014).

Müzede eğitim konusuyla ilgili yurt dışında bulunan müzelerde gerçekleştirilen benzer eğitici oyun uygulamaları belgesel tarama ile gözden geçirilmiştir. Tüm bu araştırmalar sonucunda, önerilen üç adet projenin zaman çizelgesi içinde gelişimi ve sürdürülebilirlik tablosu oluşturulmuştur. Çalışmada toplanan veriler, içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. İçerik analizi yöntemi, kısaca, yazılı dokümanlardan, fotoğraf ve videolardan çıkarımlar yapılmasıdır (Aydın, 2015).

Tezde elde edilen tüm bulguların sonucunda, her iki müze için de oyunlaştırma proje önerileri sunulmuştur. 2021-2022 yılları arasında, T.C. Haliç Üniversitesi Endüstriyel Tasarım Bölümü'nde Damla İnci Şenöner tarafından deney amaçlı yapılmış 'Rahmi M. Koç Müzesi Eğitici Oyun Tasarımları' isimli öğrenci projesi incelenmiştir.

2020-2021 yılları arasında, T.C. Haliç Üniversitesi Endüstriyel Tasarım Bölümü'nde Damla İnci Şenöner tarafından deney amaçlı yapılmış 'TOFAŞ Bursa Anadolu Arabaları Müzesi'nde Bulunan Otomobillerin Zekâ Artırıcı Oyunlaştırılması' isimli öğrenci projesi incelenmiştir.

İnsanlar üzerinde fiziksel veya psikolojik uygulama gerektiren araştırmalarda mutlaka etik kurula başvurulmuş ve etik kurul onayı gerekli olduğu durumlarda veri, materyal toplama ve deneylerin yapılması için etik kurul onayı alındıktan sonra yapılmıştır.

Bu araştırmada elde edilen verilerin tezde kullanılabilmesi için gerekli olan etik kurul izin belgesi T.C. Haliç Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 28.12.2022 tarihinde ve 256 numarası ile alınmıştır. Ve bahsedilen bu etik kurul izin belgesi ekler bölümünde sunulmuştur.

3. ENDÜSTRİYEL TASARIM EĞİTİMİNDE KÜLTÜREL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK AÇISINDAN MİLLİ SANAYİ MÜZELERİNİN ROLLERİNİN ve KÜRESEL OYUN MARKALARININ İNCELENMESİ

Tezin üçüncü bölümünde kültür ve kültürel sürdürülebilirliğin tanımları yapılacaktır. Daha sonra küresel anlamda etkili olmuş kültürel sürdürülebilir oyun markalarına üç adet örnek sunulacaktır. İlerleyen aşamada, endüstriyel tasarım eğitiminde milli sanayi müzelerinin rolleri değerlendirilecek ve eğitim programları incelenecektir. Bu milli sanayi müzelerine beş adet örnek sunulacaktır.

3.1. Kültür ve Kültürel Sürdürülebilirlik

Kültür insanları etkileyen ve aynı zamanda insanı merkeze alan bir kavramdır. Kültür ve ürün kavramları insan topluluklarına aittir dolayısıyla kültürün ürüne dönüşme sürecinin temelinde insan vardır. Kültür sürekli olarak gelecek nesillere aktarılmaktadır (Sönmez ve Günay, 2013).

Oswell'e (2006) göre, kültür sadece bir sınıf ya da görüş değildir. Maddesel öğeleri de kapsadığını belirtmektedir. Dahası Oswell'e (2006) göre, kültür elle tutulur, biçimlendirilebilir ve etkileyici özelliktedir. Madde özelliği olmayan yönleri de farklı form, biçim ve anlamlarda nesneleşmektedir. Bu nesneler aktarılabilir kitlelere ulaşmaktadır.

Kalkınma stratejisinde kültürü barındırmayan hiçbir strateji sürdürülebilir olmamaktadır (Loach & Rowley, 2021). Bu sebeple, Birleşmiş Milletler Genel Kurulu'nda 'Sürdürülebilir Kalkınma için 2030 Gündemi' 2015 yılında kabul edilmiştir. Bu gündem, evrensel ve kitlesel bir şekilde harekete geçiş için çağrı niteliği taşımaktadır. Amaçları arasında, tüm insanların refah, huzur ve barış içinde yaşamasını sağlamak, gezegeni korumak ve yoksulluğu sona erdirmek bulunmaktadır (UNDP, 2020).

Kültürel sürdürülebilirlik, ekonomik uygulanabilirlik, yerellik, miras, eko-kültürel uygarlık, canlılık, çeşitlilik gibi alanlarda ortak hedeftir. Birleşmiş Milletler

Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü (UNESCO: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization), Avrupa Birliği ve Birleşmiş Milletler gibi sürdürülebilirliği ortak hedef alan uluslararası örgütler, kültürün, sosyal, ekonomik ve çevresel anlamda sürdürülebilir bir kalkınma sağladığını belirtmektedir. Bahsedilen uluslararası örgütlere göre, Sürdürülebilir Kalkınma için 2030 Gündeminin uygulanabilmesi için kültürel çeşitliliği temel alan projeler oluşturulmalıdır (Türkoğlu, 2020).

Değişen ve gelişen Dünya’da, Birleşmiş Milletler (BM), UNESCO, Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO), Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı (UNCTAD), Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO), Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP), Birleşmiş Milletler Dünya Turizm Örgütü (UNWTO) gibi uluslararası örgütler, ulusların ekonomik gelişimi için yaratıcı ekonomi organizasyonları kapsamında kültürel mirasın sosyo-ekonomik büyümede başarılı olduğunu belirtmektedir (Küçükerman, Edirne Erdiñç, 2020).

“UNESCO, sürdürülebilir kalkınmanın sosyal, çevresel ve ekonomik boyutlarını içeren, bütünsel bir yaklaşımı ve bu yaklaşımda en önemli unsurlardan biri olan ‘kültürel miras’ın ele alınmasını önermektedir.” (Küçükerman, Edirne Erdiñç, 2020, s. 693).

Çünkü kültürel mirasın sürdürülebilirliğinin sağlanması ile topluma ve aynı zamanda toplumu oluşturan bireylere; kimlik, yaratıcılık ve yenilik kaynağı yaratarak yaratıcı endüstriler güçlendirilmektedir. Böylece, kültürel miras, sosyo-ekonomik ve sosyo-kültürel sürdürülebilir kalkınma sağlamaktadır. Bütün bunlar da sonuçta bireylerin yaşam kalitesini, yaratıcılığını ve kişisel gelişimini güçlendirmektedir. Böylece toplumlar arası iş birliği ve diyalog da daha büyük bir güçle gelişim göstermektedir (Küçükerman, Edirne Erdiñç, 2020).

“Avrupa Konseyi ‘Faro-Toplum İçin Kültürel Mirasın Değeri Çerçeve Sözleşmesi’nde kültürel miras ve yaratıcılık arasındaki ilişkiye dikkat çekmektedir.” (Küçükerman, Edirne Erдің, 2020, s. 693).

3.2. Küresel Anlamda Etkili Olmuş Kültürel Sürdürülebilir Oyun Markaları

Bu bölümde ise, kültürel sürdürülebilirliği oyuncak üzerinden sağlayan, küresel anlamda etkili olmuş üç adet güçlü ve etkili oyuncak markası incelenmiştir.

Bu markalar:

- İngiltere menşeli Meccano™,
- Danimarka menşeli The LEGO Group,
- Japonya menşeli Enskey Co., Ltd. olarak listelenmiştir.

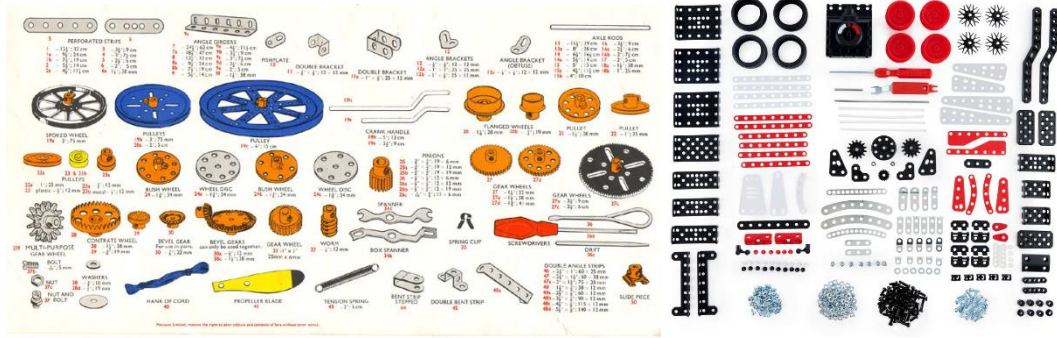
Yukarıda belirtilen markaların ortak hedefi, oyuncaklar aracılığıyla toplumu eğitmek ve kültürel mirasın sürdürülebilirliğini sağlamaktır. Uluslararası örgütler, ulusların ekonomik gelişimi için yaratıcı ekonomi organizasyonları kapsamında kültürel mirasın sosyo-ekonomik büyümede başarılı olduğunu belirtmektedir.

3.2.1. Meccano (İngiltere, 1898, Meccano™, Spin Master™)

İngiltere kökenli Meccano, dünyanın en eski inşaat sistemlerini kullanan, 1898 yılından 2023 yılına kadar gelebilmiş oyuncak model yapım seti markasıdır. Bu model setleri, metal plakalar, plastik parçalar, akslar, köşebentler, tekerlekler, somunlar, dişliler, cıvatalar ve ayar vidalarından oluşmaktadır (https://www.meccano.com/en_us, Erişim tarihi: 21.10.2022).

Bir parçayı herhangi bir parçaya takmak için standart bir yöntem belirleyen Meccano, hepsi aynı büyüklükte ve birbirinden aynı uzaklıkta konumlandırılmış, bir dizi delikler açılmış metal plakalar ve bu plakaları farklı konum ve açılardan birleştirmek ve sökmek için cıvatalar kullanmaktadır. Belirli uzaklıktaki deliklerden cıvatalar ile birleştirilen metal şeritler sayesinde sert yapılar kolayca inşa edilmekte ve gerektiğinde sökülebilmektedir (https://www.meccano.com/en_us, Erişim tarihi: 21.10.2022).

Şekil 3.1’de, solda 1973 yılında üretilmiş Meccano parçaları ile sağda 2022 yılında üretilmiş Meccano parçaları görülmektedir.



Şekil 3.1. Solda 1973 Yılında Üretilmiş Meccano Parçaları ve Sağda 2022 Yılında Üretilmiş Meccano Parçaları

Kaynak: URL 1 ve URL 2

3.2.1.1. 1898 Yılından 2023 yılına kadar Meccano firmasının tarihsel gelişimi

Meccano firmasının tasarım bakımından ortaya çıkmasının ana nedenleri şunlardır. 18 ve 19. yüzyıllarda İngiltere’de Sanayi Devrimi’nin başlaması ve gelişmesi ile İngiltere endüstriyel bir başarı yakalayarak küresel sanayi ülkesi konumuna gelmiş ve dünya çapında ihracat yapmıştır (https://www.meccano.com/en_us, Erişim tarihi: 21.10.2022).

1863 yılında orta halli bir Viktorya ailesinde doğan Frank Hornby, mühendislik eğitimi alabilmek için mekanik enstitüsü olan Liverpool Erkek Lisesi’ne gitmiştir. Hornby genç yaşlarında iken 19. yüzyılın sonlarına doğru İngiltere’nin refah zamanlarını görmüş ve döneminin mühendislerinin başarılarından etkilenmiştir. Dolayısıyla kariyerini mühendislik alanında ilerletmek istemiş olsa da ailesi tarafından ticarete yönlendirilmiş ve erzak toptancısı babasının aile şirketine kariyerine devam edilmesi istenmiştir. Buna rağmen Hornby, mühendisliğe olan hayranlığını korumuş ve Sanayi Devrimi ile gelen buhar gücü, mühendislik ve makine kültürünü çocuklara eğlendirerek öğretme adına 1898 yılında ilk Meccano eğitici oyuncak kitini tasarlamıştır (https://www.meccano.com/en_us, Erişim tarihi: 21.10.2022).

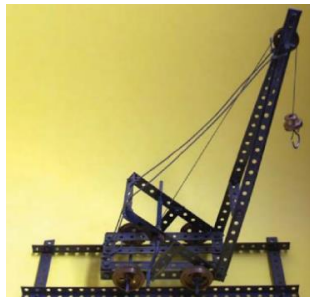
Frank Hornby, 1901 yılında ‘Mechanics Made Easy (Mekanik Kolaylaştırıldı)’ ismi ile tasarım sisteminin patentini almıştır. Bu sistemin temel amacı çocuklara mekaniğin ve mühendisliğin ilkelerini oyun yoluyla öğretmektir. Hornby, ‘Meccano Magazine’ Dergisinde tasarımının aklına ilk nasıl geldiğini şu şekilde yazmıştır:

“Karlı bir Noel arifesinde uzun bir tren yolculuğu yapıyordum ve köşedeki koltuğuma otururken aklım her zamanki gibi çocuklarımın eğlenmesi için yeni planlar yapmakla meşguldü. O zamanlar küçük atölyemizde, harika bir maket vinç yapmak için bir takım küçük parçaların olmamasından dolayı sıkıntı yaşıyorduk... İhtiyaç duyulanan, birçok farklı modele farklı şekillerde uygulanabilen ve her şeyi değiştirebilecek parçalar olduğunu hissettim. çeşitli hareketler vermek için ayarlanabilir...” (Marriott, 2012, s. 6).

Bütün bu tanımlamalarla patenti alınan Meccano’nun standart ölçülerde yapı birimi olması özelliği vardır. Bu yapı birimleri üç farklı uzunlukta üretilmiştir: 2½ inç (63.5 mm), 5½ inç (139.7 mm) ve 12½ inç (317.5 mm). Her bir birim ½ inç (12.7 mm) genişliğinde bir metal şerit biçiminde ve bu metalin uzunluğu boyunca her ½ inçte (12.7 mm) bir aralıklı sabitleme deliklerine sahiptir (Marriott, 2012).

Sistemin en önemli özelliği ise, bu sabitleme deliklerinin tek sayıda olması ve merkezi bir sabitleme noktası sağlamasıdır. Açılı parçaların uzunlamasına deliklerinin olması, şeritler ve kirişler birleştirilirken ayarlama yapılmasına olanak sağlamıştır. Metal şeritlerin standart boyları ve 5/32 inçlik ‘BSW: British Standard Whitworth (Whitworth İngiliz Standardı)’ olduğu için somun ve cıvataların kullanımı 21. yüzyıla kadar değişmeden kalmıştır (Marriott, 2012).

BSW, İngiliz mühendis Joseph Whitworth tarafından 1841 yılında bir vida dişi tasarlanmış ve standart İngiliz ölçü birimi olarak kabul edilmiştir (Unesco, 2010). Şekil 3.2’de Meccano orijinal patentindeki parçalardan yapılmış bir vinç örneği gösterilmiştir.



Şekil 3.2. Frank Hornby’nin Almış Olduğu Patentteki Meccano Parçalarıyla Yapılmış Vinç Örneği

Kaynak: URL 3

Meccano, 1901 yılında ‘Mechanics Made Easy (Mekanik Kolaylaştırıldı)’ ismi ile patentin alınmasından seksen sene sonra standart sistemle daha karmaşık modellerin ve tasarımların oluşturulmasına olanak sağlayan kapsamlı oyuncak sistemine dönüşmüştür. 1904 yılında kiriş parçaları ve dişli çarklar setlere eklenmiştir. Metal parçalar kalayla kaplanmış daha sonraki süreçte nikel ile kaplanmış ve 1920 senesinin ortalarında boyalı parçalar üretilmiştir (Marriott, 2012).

Kitlere, en küçük set olan ‘A kutusu’, ‘B kutusu’ ve ‘C kutusu’ adı verilerek üç ana oyuncak kutusu ve ‘C1 Aksesuar kutusu’ adı verilerek pahalı bir aksesuar kutusu oluşturulmuştur. A kitini alan çocuklar ‘A.I. Aksesuar kitini’ de alarak aslında A kitini B kitine dönüştürmektedir. ‘X kutusu Başlangıç kiti’ adı verilen set ise başlangıç seti olarak adlandırılmaktadır. Tüm bu setlerin ortak hedefi, kullanıcıya yeniden ve yeniden Meccano setlerinden aldırarak daha karmaşık işlevlerde yapılar inşa etmelerini sağlayarak çocuklardaki yaratıcı düşüncüyü desteklemektedir. Bahsedilen kutulara örnek Şekil 3.3’te gösterilmiştir.



Şekil 3.3. Sırasıyla En Üstte Teneke A Kiti, Hemen Altında A Setini B Setine Dönüştürmek İçin Kullanılan A.I. Aksesuar Kiti ve En Altta Görülen X Başlangıç Kiti

Kaynak: URL 4

Tüm bu setlerin fiyatlarının pahalı olmasına rağmen, reklam ve pazarlama stratejileri başarılı bir biçimde düzenlenmiştir. Eğitici oyuncak olan Meccano, orta sınıf İngiliz ailelerin eğitim özelemlerini temel alarak yayınladığı reklamları ile ebeveynleri, çocuklarının üretken, sorumluluk sahibi, yararlı, değerli birer vatandaş ve daha da önemlisi başarılı birer mühendis olabilmeleri için Meccano oyuncaklarına sahip olmaları gerektiğine ikna etmişlerdir (Marriott, 2012).

1940 ve 1950 yıllarındaki Meccano oyuncak kitlerinin kutularında ve Şekil 3.4'te gösterilen talimat kitapçığındaki resme bakıldığında, pipo içen bir babanın oğullarının Meccano oyuncakları ile oynamalarına bariz bir onay ve memnuniyetle baktığı görülmektedir.



Şekil 3.4. 1950'lere Ait Talimat Kitapçığındaki Pazarlama Stratejisi

Kaynak: URL 5

Bu gelişmelerin sonunda, 1904 yılında 'Model Engineer' isimli dergide Meccano oyuncaklarıyla maket yapım yarışmaları düzenlenmiştir. Bu maket yapım yarışmaları çokça kaynak ve yaratıcı fikirler içermektedir. Ayrıca 1916 ve 1981 yılları arasında bahsedilen tasarım yarışmalarının da basıldığı 'The Meccano Magazine' adını taşıyan dergi etkili reklam stratejisi bakımından önemli bir örnektir. Şekil 3.5'te The Meccano Magazine dergisinin solda 1916 tarihli kapak resmi, sağda ise 1981 tarihli kapak resmi görülmektedir.



Şekil 3.5. The Meccano Magazine Dergisinin Solda 1916 Tarihli Kapak Resmi, Sağda ise 1981 Tarihli Kapak Resmi

Kaynak: URL 6

Bu gibi yarışmalar sonuçlandığında ödüllü modelleri de reklamlarda kullanarak ebeveynleri ve çocukları daha devasa daha etkileyici maketler yapmaları için teşvik ederek Meccano kitlerinin satışlarını arttırmayı hedeflemişlerdir.

1907 yılının Noel zamanında anaokulları için ilk defa ‘Meccano’ adını taşıyan oyun serisi üretilmiştir. Meccano ismi altında 1910 yılına kadar ‘Kindergarten Drawing Book (Anaokulu Çizim Kitabı) kiti’ satılmıştır. 1911 yılına kadar da Meccano ismi altında ‘Mechanics Made Easy’ slogan olarak kullanılmıştır. Bahsedilen Meccano ismi altında 1910 yılına kadar ‘Kindergarten Drawing Book’ kiti Şekil 3.6’da gösterilmiştir.



Şekil 3.6. Meccano Adını Taşıyan İlk Kit: The Kindergarten Outfit of 1907

Kaynak: URL 7

1900'lerden 2023'e kadarki süreçte Meccano firması, gelişen teknolojiye ayak uyduran tasarımlar yapmaya devam etmiştir. 21. yüzyıl içerisinde de Meccano kitleri ile, araba yapımı, mimari yapılar, çoklu yapılar gibi çeşitli varyasyonlar üretmek mümkündür.

2015 yılında Meccano 'Micronoids' oyuncaklarını tanıtmıştır. Micronoids ile çocuklar ses, ışık, kodlama ve programlama kullanarak, konuşabilen, hareket edebilen, 4 fit (1.2192 metre) uzunluğuna erişebilen bir robot inşa edebilmektedir. 2017'de 'Meccano Micronoids' adı verilen mini robotlar, Oyuncak Endüstrisi Derneği tarafından Yılın Oyuncakı Ödüllerinde finalist olmuştur. Finalist olan oyuncak Şekil 3.7'de gösterilmiştir. (https://www.meccano.com/en_us, Erişim tarihi: 21.10.2022).



Şekil 3.7. Finalist olan Meccano Micronoids

Kaynak: URL 8

Genel anlamda Meccano oyuncakları, 1898'den beri gelişen teknolojinin evrimini de yansıtan oyuncak kitidir. Bu oyuncak kitleri, bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik alanlarında çocukların eğitimini desteklemektedir. Yaratıcı düşüncüyü desteklerken, hassas motor becerilerini, el göz koordinasyonunu ve problem çözme becerisini geliştirmektedir (https://www.meccano.com/en_us, Erişim tarihi: 21.10.2022).

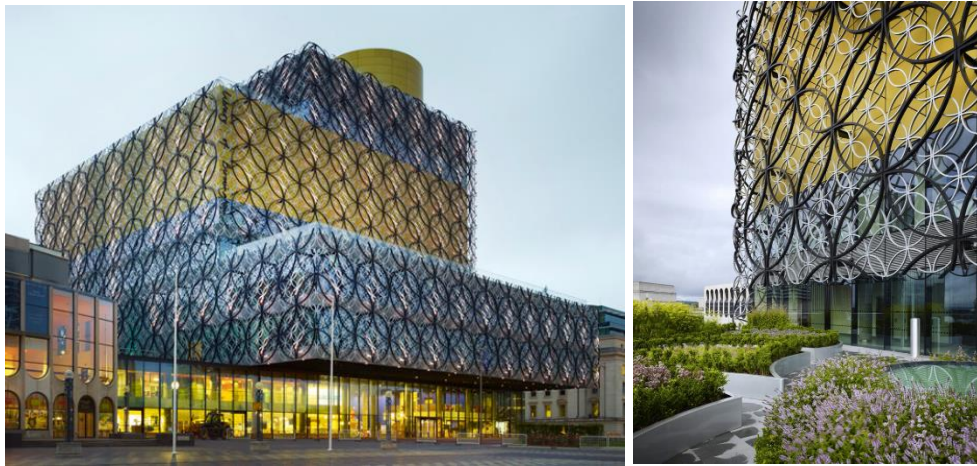
1898 yılından bu yana çeşitli firmalarla iş birliği halinde olan Meccano, 2013 yılında oyuncak ve eğlence şirketi olan Spin Master™ firmasında bir marka olarak oyuncak üretmeye devam etmektedir. Şekil 3.8'de İtalyan Motosiklet tasarımı firması olan Ducati iş birliği ile üretilmiş Meccano motosiklet oyuncakı görülmektedir.



Şekil 3.8. Ducati Motor Holding & Meccano İş Birliğiyle Üretilen Motosiklet Oyuncağı

Kaynak: URL 9

İngiltere’de 2008 yılında inşaatına başlanan ve 2013 yılında inşaatı tamamlanan, ‘Avrupa’nın en büyük halk kütüphanesi’ unvanına sahip olan Birmingham Kütüphanesi, Hollanda merkezli mimari bir şirket olan ‘Mecanoo’ tarafından İngiltere’nin sanayi ve kuyumculuk kültürü ilham alınarak tasarlanmıştır. Birmingham Kütüphane’sinin cephesinde kullanılan metal işçiliği İngiltere’nin endüstriyel mirasına; yapıda kullanılan gümüş ve altın tonları ve yine cephede kullanılan dairesel formlar, Birmingham’ın kuyumculuk mirasına gönderme yapmaktadır (Ensarioğlu, 2020; Frearson & Richters, 2013). Şekil 3.9’da Birmingham Kütüphanesi’nin perspektif görünümü ve cephe detayına ait görsel görülmektedir.



Şekil 3.9. Birmingham Kütüphanesi, İngiltere

Kaynak: (Birmingham Kütüphanesi, 2014).

Sürdürülebilir ve herkesi kapsayan, eğlenceli bir kentsel mekân oluşturma amacıyla cam, altın ve gümüş malzemeleri kullanılarak oluşturulan cephelerin üzerine metal halkalar kullanılarak oluşturulan filigran eklenerek iç mekânda çeşitli

yansımalarla gölge oyunlarına sebep olması sağlanmıştır. Metal halkalar kullanılarak oluşturulan filigranlı cam cephe ile, mekân içine gün ışığı almaktadır ve kullanıcılar için ferah bir ortam yaratılmıştır (Ensarioğlu, 2020; Frearson & Richters, 2013). Şekil 3.10’da iç mekânda yansımalarla oluşan ışık gölge oyununu gösteren örnek görsel görülmektedir.



Şekil 3.10. Birmingham Kütüphanesi İç Mekân, İngiltere

Kaynak: (*Birmingham Kütüphanesi*, 2014).

Sanayi kültürünü gelecek kuşaklara aktarma amacıyla üretilen Meccano oyuncakları, çocukları mutlu ederken bilim, teknoloji, makine ve mühendislik ilkelerini çocuklara aktarmayı amaçlamaktadır. Meccano, 21. yüzyıl içerisinde gelişen teknolojileri de kullanarak kendini geliştirmeye devam etmektedir.

Temel yapı birimlerinden ortaya çıkan ürünlerle çocuklar, robotik kodlama ve programlama da yapabilmektedir. Meccano, 21. yüzyılda, yeni nesil ‘maker’ları (bir anlamda endüstriyel tasarımcıları) güçlendiren, yaratıcı düşüncüyü destekleyen ilham verici bir oyuncak markası konumuna ulaşmıştır (https://www.meccano.com/en_us, Erişim tarihi: 21.10.2022).

3.2.2. LEGO (Danimarka, 1932, The Lego Group)

Danimarka kökenli LEGO, pozitif ve negatif sistemli geçme yapısı sayesinde, üst üste istiflenebilen, plastik malzemelerden üretilen birimlerden oluşan modüler bir oyuncak markasıdır. Danimarka yapı sistem birimi olan tuğlalardan ilham alınarak tasarlanan LEGO, Danca ifadesi “LEG GODT”, Türkçesi ise “iyi oyna” anlamına gelmektedir. Bu slogan kısaltılarak marka ismi “LEGO” halini almıştır (Güntürkün, 2009).

LEGO oyuncaklarıyla oynayan çocuklar özgürce birimleri takip çıkararak yaratmayı, deneyerek keşfetmeyi sistematik bir biçimde öğrenmektedirler. Çocukların sorumluluk sahibi olmalarında etkin bir rol oynayan LEGO, yaratıcı ve eleştirel düşünceyi destekler ve iş birliği yapabilmeyi destekler niteliktedir (Yaşar, 1998).

Çocuklar, LEGO parçalarını birleştirerek var olan bir şey ya da yeni bir şey ortaya çıkarabilmek için keşfetme, deneme ve doğaçlama yaparak eğlenerek öğrenirler. Çocukların üç boyutlu, modüler ve sistematik düşünebilme, karmaşık sistemleri hayal edebilme yeteneğini geliştirir. Birçok araştırma, LEGO ile oynayan çocukların mühendislik ve mimarlık mesleklerini seçtiğini kanıtlamaktadır (Güntürkün, 2009).

3.2.2.1. 1932 Yılından 2023 yılına kadar LEGO firmasının tarihsel gelişimi

1930'lu yıllarda yaşanmış olan Büyük Buhran Dönemi, Avrupa ülkelerini etkilediği gibi Danimarka'yı da kötü etkilemiştir. Danimarka'nın Billund şehrinde dört çocuklu bir marangoz olan Ole Kirk Christiansen da bu buhran döneminden kötü etkilenmiştir. Çalıştığı fabrika iflas edince işsiz kalan Ole Kirk Christiansen 1932 yılında ütü masası ve merdiven imalatı yapma amacıyla kendi atölyesini kurmuştur. Dört çocuğunu eğlendirmek ve gelirini de arttırmak isteyen marangoz Ole Kirk Christiansen, ahşaptan oyuncak yapmaya başlamış ve oyuncaklardan daha fazla para kazandığını fark ederek sadece oyuncak üretmeye başlamıştır (Güntürkün, 2009).

1934 yıllarına gelindiğinde, Ole Kirk Christiansen tarafından marka adı olarak ilk defa 'LEGO' ismi kullanılmıştır. Kaliteye çok önem veren Christiansen, ahşaptan tekerlekli ördek, kamyon, araba gibi oyuncaklar üretmiştir. 1942 yılında çıkan yangında Christiansen'in atölyesi büyük hasar görmüştür. 1944 yılında Christiansen ve oğlu Godtfred fabrikayı tekrardan kurmuş ve LEGO markasının patentini almıştır.

İkinci Dünya Savaşı'nın sona erdiği 1946 yılında, plastik döküm makineleri ortaya çıkmış ve gelişen teknolojiye ayak uydurmak isteyen Ole Kirk Christiansen da bu döküm makinelerinden oyuncak üretmek için fabrikasına almıştır (Güntürkün, 2009). 1934 yılında Ole Kirk Christiansen tarafından üretilmiş tekerlekli ahşap ördek oyuncak Şekil 3.11'de gösterilmiştir.



Şekil 3.11. 1934 Yılında Ole Kirk Christiansen Tarafından Üretilmiş Ahşap Ördek

Kaynak: (Godtfred Kirk Christiansen - LEGO® History - LEGO.com IN, n.d.)

Sonuçta 1949 yılında tuğlaya benzer temel yapı birim taşlarından oluşan üst üste istiflenebilen plastik parçalarda oluşan ilk oyuncak olan ‘Automatic Binding Bricks’ kiti üretilmiştir. Şekil 3.12’de Automatic Binding Bricks oyuncakı gösterilmiştir.



Şekil 3.12. Automatic Binding Bricks Oyuncakı

Kaynak: (Automatic Binding Bricks - LEGO® History - LEGO.com GB, n.d.)

1955 yılında Godtfred Kirk Christiansen Lego sistemini geliştirmek için çalışmalara başlamış ve tuğla birimlerini birleştirirken daha sağlam bir yapı oluşabilmesi için 2022 yılında bile aynen kullanılan dişi erkek sistemli birleştirme ilkesi ile 1958 yılında patentini almıştır (Güntürkün, 2009). Şekil 3.13’te patentli alman tuğlalara örnek gösterilmiştir.



Şekil 3.13. 1958 Yılında Patenti Alınan Tuğlalar

Kaynak: (*The Stud and Tube Principle - LEGO® History - LEGO.com MX, n.d.*)

1962 yılında ürün gamını arttırma ve sınırsız oyun imkânı sağlama amacıyla ürün setlerinde ilk defa tekerlek kullanılmıştır. 1963 yılına kadar selüloz asetat malzemesi ile üretilen birimler bu yıldan sonra ‘ABS’ adı verilen ‘Akrilonitril Bütadien Stiren’ plastik malzemesi ile üretilmeye başlanmıştır (Güntürkün, 2009).

LEGO markasını belirli bir kalitede ve sistemde oluşturmak isteyen Godtfred Kirk Christiansen, 1963 yılında LEGO ürünleri için 10 LEGO özelliğini ‘LSP: LEGO Sistem Perspektifi’ temalı bir konferansta duyurmuştur. Bahsedilen 10 adet LEGO özelliği şunlardır:

1. Sonsuz oyun imkânları oluşturması
2. Hem kızlara hem erkeklere hitap edebilmesi
3. Her yaş grubuna hitap edebilmesi
4. Sürekli olarak oyun ihtiyacını karşılaması
5. İlgi uyandırıcı ve uyumlu oyun sunması
6. Sonsuz vakit geçirebilecek oyuncak olması
7. Hayal gücü, yaratıcı düşünce ve gelişimi destekleyici olması
8. Daha fazla LEGO ile oyun değerinin arttırılabilir olması
9. Her zaman güncel olması
10. Güvenli ve kaliteli olması (<https://www.lego.com/en-us/history/articles/a-godtfred-kirk-christiansen>, Erişim tarihi: 24.12.2022).

1964 yılında kreşe giden çocuklar için pedagojik oyuncak tasarımı temel kavramları üzerine “Terapi I, Terapi II ve Terapi III” adı verilen setler tasarlanmıştır.

Bahsedilen bu setleri eğitimler konsantrasyon bozukluğu yaşayan öğrenciler için bir tedavi metodu olarak kullanmıştır (Güntürkün, 2009).

1968 yılında Danimarka Billund'da ilk tematik park olan 'LEGOLAND' açılmıştır. 1969 yılında ise, yürümeye yeni başlayan çocuklar için kolayca kavranabilmesi için normal LEGO tuğla birimlerinden sekiz kat daha büyük ölçüde üretilen 'duplo' adı verilen birimler piyasaya sürülmüştür (Güntürkün, 2009). Şekil 3.14'te 1969'da dünya çapında piyasaya sürülen ilk 'LEGO DUPLO' setleri gösterilmiştir.



Şekil 3.14. 1969'da Dünya Çapında Piyasaya Sürülen İlk Lego Duplo Setleri

Kaynak: (Earliest Export - LEGO® History - LEGO.com US, n.d.)

1977 yılında ise 'LEGO Technic' ismiyle daha mekanik unsurlar barındıran işlevsel parçalar eklenmiştir. 1986 yılından bir adet LEGO Technic Go-Kart aracı resmi şekil 3.15'te gösterilmiştir.



Şekil 3.15. 1986 Yılında Üretilmiş LEGO Technic Go-Kart Aracı

Kaynak: (Further Development of the System - LEGO® History - LEGO.com PL, n.d.)

1978 yılında, ilk LEGO Mini Figürler ve Ole Kirk Christiansen'in torunu tarafından 'Castle (Kale)', 'Space (Uzay)' ve 'City (Şehir)' gibi tematik oyun setleri tanıtılmıştır. Şekil 3.16'da sırasıyla solda LEGO Castle oyuncacı, ortada LEGO Space oyuncacı ve sağda ise LEGO City oyuncacı örneği verilmiştir.



Şekil 3.16. Solda Lego Castle Oyuncacı, Ortada Lego Space Oyuncacı ve Sağda ise Lego City Oyuncacı

Kaynak: (LEGO® Castle - LEGO® History - LEGO.com US, n.d.), (LEGO® Space - LEGO® History - LEGO.com DK, n.d.), (LEGO® City - LEGO® History, n.d.).

1980 yılında ise, eğitimcilerin öğrencilerine sınıflarda oyun yoluyla ders verebilmesi için 'LEGO Education' isimli bir bölüm kurulmuştur (THE LEGO GROUP HISTORY, 2020). LEGO, Matematik, bilim, teknoloji, kodlama ve robotik gibi kavramlara önem veren bir marka olmuştur. Şekil 3.17'de ortaokul öğrencileri için tasarlanmış basit motorlu makineler kiti görülmektedir.



Şekil 3.17. Lego Education Serisinden Bir Oyuncak Örneği

Kaynak: (LEGO® Education - LEGO® History - LEGO.com MY, n.d.)

1995 yılında ‘Fun to Build (Oluşturması Eğlenceli)’ isimli ilk LEGO video oyunu Japonya’da piyasaya sürülmüştür. 1998 yılında ise, ‘LEGO Systems in Play (Oyundaki Sistemler)’ çocukları robotik bilimi ile ‘LEGO MINDSTORMS’ isimli ilk programlanabilen lego parçasını piyasaya sürerek tanıştırmıştır (*THE LEGO GROUP HISTORY*, 2020). LEGO MINDSTORMS oyuncakları Şekil 3.18’de gösterilmiştir.

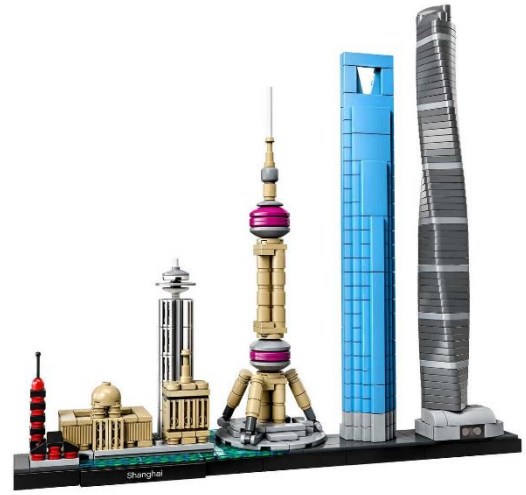


Şekil 3.18. LEGO MINDSTORMS Oyuncakları

Kaynak: (*Robot Inventor 51515 | MINDSTORMS® | Buy Online at the Official LEGO® Shop US, n.d.*)

1999 yılında Kirk Kristiansen ailesi tarafından kurulan ‘The LEGO Foundation’ isimli vakıf kurularak ‘THE LEGO GROUP’ şirketinin %25 hissesini satın alarak kârının bir kısmını dünyanın dört bir yanındaki çocukların oyun oynamaya öğrenmeye ve erişmesine teşvik için harcamıştır (*THE LEGO GROUP HISTORY*, 2020).

2008 yılında ‘LEGO® Architecture’ konseptiyle önemli turistik yapıların örneğin ‘New York Empire State’ ya da ‘Chicago Skyscrapers’ küçük ölçekli modellerini tasarlamıştır. Şekil 3.19’da solda 1960’larda üretilmiş LEGO mimari evleri sağda ise 2018’de üretilmiş Shanghai’daki önemli binaların küçük ölçekli modelleri görülmektedir.



Şekil 3.19. Solda 1960’larda Üretilmiş LEGO Mimari Evleri, Sağda ise 2018’de Üretilmiş Shanghai’daki Önemli Binaların Küçük Ölçekli Modelleri

Kaynak: (LEGO® Architecture - LEGO® History, n.d.)

2008 yılında ‘LEGO Cuusoo’ adıyla çıkan şu anda ise ‘LEGO Ideas (LEGO Fikirleri)’ olarak bilinen yaratıcılığı güçlendiren lego setleri ve 2012 yılında ise mini kız bebek figürleri olan ‘LEGO Friends (LEGO Arkadaşlar)’ üretilmiştir. Şekil 3.20’de solda LEGO Ideas olarak bilinen yaratıcılığı güçlendiren lego seti sağda ise LEGO Friends seti görülmektedir (*THE LEGO GROUP HISTORY*, 2020).



Şekil 3.20. Solda LEGO Ideas Yaratıcılığı Güçlendiren Lego Seti ve Sağda ise LEGO Friends Seti

Kaynak: (LEGO® Ideas - LEGO® History - LEGO.com DE, n.d.), (LEGO® Friends Büyük Heartlake City Otel 41684 - Emma, Stephanie, River Ve Amelia Mini Bebekleri İçeren Oyuncak Yapım Seti (1308 Parça), n.d.).

Daha sonra 2014 yılında ‘Everything is Awesome (Her şey Harika)’ isimli ‘THE LEGO MOVIE (LEGO FİLMİ)’ film dünya çapında sinemalarda ilk gösterimini yapmıştır (*THE LEGO GROUP HISTORY*, 2020).

2017 yılında ise 13 yaşından küçük çocuklar için ilk güvenli sosyal çevrimiçi uygulama platformu ‘LEGO Life goes live (Hayat devam ediyor)’ ve ‘LEGO MASTERS (LEGO USTALARI)’ isimli televizyon yarışma programı yayınlanmıştır. Yine 2017 yılında, Danimarka Billund’da ‘LEGO House: Home of the Brick (LEGO Evi: Tuğla Ev)’ isimli eğlence ve oyun merkezi ziyaretçilere açılmıştır (*THE LEGO GROUP HISTORY*, 2020).

2018 yılında sürdürülebilir bir malzeme olan şeker kamışı bazlı plastikten üretilen bitki formlarında botanik temalı parçalar üretilmiştir. 2020 yılında ‘The LEGO Foundation’ vakfı ile ‘The LEGO GROUP’ görme yetisi olmayan çocukların da LEGO ile oynayabilmesi adına ve oyun yoluyla Braille Alfabetini çocuklara öğretme adına, üzerinde Braille alfabesi olan taşları ‘LEGO Braille Bricks’i piyasaya çıkarmıştır (*THE LEGO GROUP HISTORY*, 2020). Şekil 3.21’de LEGO Braille Bricks taşları gösterilmiştir.



Şekil 3.21. LEGO Braille Bricks Taşları

Kaynak: (LEGO® Braille Bricks - About Us - LEGO.com, 2020)

2021 yılında geri dönüştürülmüş plastik ‘PET (Polietilen Tereftalat)’ şişelerden üretilen bir prototip olan ‘LEGO Tuğlası’ tanıtılmıştır. Ve yine 2021 yılında, tüm kullanıcıları kapsayan, dünyanın çeşitliliğine vurgu yapan ‘The LEGO Everyone is Awesome (LEGO Herkes Harika)’ setini piyasaya çıkarmıştır (*THE LEGO GROUP HISTORY*, 2020).

2022 yılında ise ‘The LEGO Group’ 90. yılını kutlamıştır. 1932 yılından beri 90 senedir tıpkı Ole Kirk Christiansen gibi kaliteye odaklanarak dünya üzerindeki tüm çocukların iyi oynayabilmesi için yol göstermektedir (*THE LEGO GROUP HISTORY*, 2020).

Kısacası, LEGO şirketi, her yaş grubu için sürdürülebilir bir sistem kurmuş ve bu sistemi 21. yüzyıla kadar geliştirmiştir. Mimari yapılar, bitkiler, çizgi film, animasyon, video oyunları, film veya video oyun karakterleri gibi figür ve temaları da kullanarak birçok yaratıcı tematik oyun setleri tasarlamıştır. LEGO, çocukların, kültürel becerilerini, problem çözme ve mekansal algı yeteneklerini geliştirmek için eğitim amaçlı kullanılan sınırsız varyasyon bütünüdür.

LEGO’nun başarısı Bedford’a (2005) göre, çok sayıda yapı birimine sahip olup bu yapı birimlerinin sonsuz şekilde birbirleriyle birleştirilebilmesidir. LEGO’nun çok sayıdaki yapı taşlarının birleşimi veya sökülmesi ile sayısız varyasyona ulaşabilme gücü, çocukların yaratıcı düşüncesini geliştirmektedir.

3.2.3. Ensky (Japonya, 1938, Ensky Co., Ltd.)

Ensky, bir Japon markasıdır ve markanın Türkçe çevirisi ‘İzlenim Oluşturma Fabrikası’ anlamına gelmektedir. Ensky fabrikasında, kâğıttan yapılmış yapboz, bulmaca, hediyelik eşya, sticker, geleneksel oyun kartları, origami kâğıdından yapılmış oyuncaklar üretilmektedir. Ayrıca, dönemin popüler animeleri ve video oyun karakterlerini oyunlaştırarak satışa sunan bu fabrika; hediyelik eşya, eğlence, oyun ve oyun setleri imalatı yapmaktadır. Ensky markası, dönemin popüler ‘anime’ ve video oyun firmaları ile iş birliği yapmaktadır. Bu yöntemle, birçok farklı karakterin ilgi uyandırıcı, popüler ve entelektüel özelliklerini insanların ilgisini çeken yeni bir değer olan hediyelik oyun eşyalarına dönüştürmektedir (*Our Ideology - About Us | Ensky Co., Ltd.*, n.d.).

Türk Dil Kurumu’na (n.d.) göre, anime kelimesinin tanımı: “Japon çizgi romanı mangaların televizyon, sinema vb. için filmleştirilmiş biçimi” şeklindedir.

Ensky firması çok geniş ürün ve karakter kategorisine sahiptir. Ensky, 177 farklı anime ve çizgi film üreten firma ile anlaşmaya sahip olup bu firmaların karakterlerini sakız kutularına, oyun kartlarına, takvimlere, bulmacalara, hediyelik eşyalara, yapbozlara basıp oyunlaştırarak satışa sunmaktadır (*Our Ideology - About Us*

| Ensky Co., Ltd., n.d.). ‘SpyXFamily’ isimli animenin, Ensky tarafından kâğıttan üretilmiş yapboz oyunu ve sergileme standı örnek olarak Şekil 3.22’de gösterilmiştir.

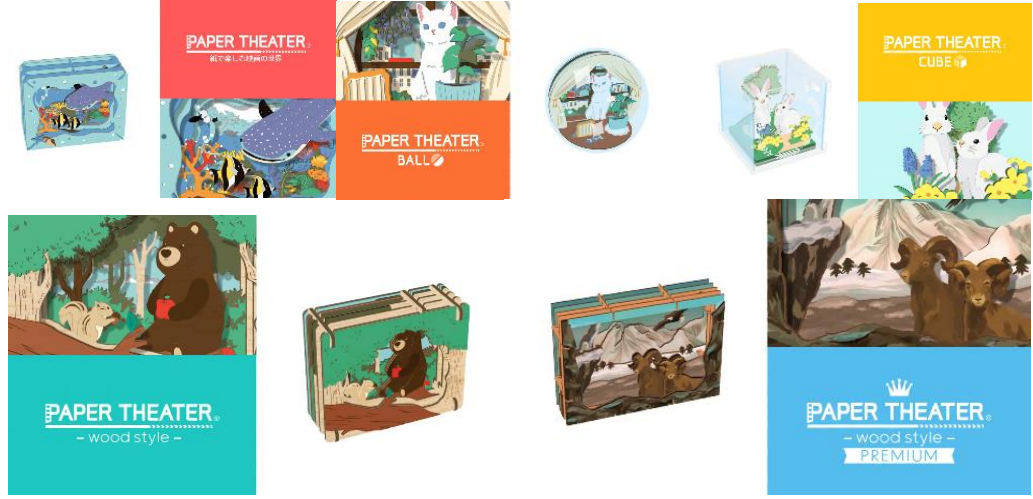


Şekil 3.22. ‘SpyXFamily’ İsimli Animenin Ensky Tarafından Kâğıttan Üretilmiş Yapboz Oyunu ve Sergileme Standı

Kaynak: URL 10

Ensky, ‘Paper Theater Series (Kâğıt Tiyatro Serisi)’ ismiyle bir koleksiyon oluşturmuştur. ‘Paper Theater Series’ lazer ile hassas bir şekilde kesilmiş olan kâğıt veya ahşap malzemelerin katmanlar biçiminde yerleştirilerek âdeta görsel bir tiyatro sahnesinin oluşturulması anlamındadır. Ensky Paper Theater Series koleksiyonları, yapım süresinin uzunluğuna göre örneğin 30 dakika ve üzeri, 1 saat ve üzeri, 2 saat ve üzeri, 3 saat ve üzeri ve 5 saat ve üzeri olmak üzere 5 farklı zorluk seviyesine sahiptir (Motomeru, 2021).

Bu koleksiyonların 5 farklı çeşidi vardır. Birinci çeşidi ‘Paper Theater’, kâğıt malzemesinden üretilen dikdörtgen biçimli katmanların birleştirilmesi ile oluşturulmaktadır. İkinci çeşidi ‘Paper Theater Ball’, dairesel biçimde kesilmiş kâğıttan katmanların birleştirilmesi ve şeffaf küre içerisinde sergilenmektedir. Üçüncü çeşidi ‘Paper Theater Cube’, kare biçimli kâğıttan katmanların birleştirilmesi ve üst üste istiflenebilen şeffaf küp içerisinde sergilenmektedir. Dördüncü çeşidi ‘Paper Theater Wood Style’, ahşap malzemedan üretilen dikdörtgen biçimli katmanların birleştirilmesi ile oluşturulmaktadır. Son olarak beşinci çeşit ‘Paper Theater Wood Style Premium’ en pahalı çeşit olup ahşap malzemedan üretilen dikdörtgen biçimli daha ayrıntılı detaylara sahip katmanların birleştirilmesi ile oluşturulmaktadır (Ensky, 2021). Paper Theater Series koleksiyonunun 5 farklı çeşidi Şekil 3.23’te gösterilmiştir.



Şekil 3.23. Paper Theater Series Koleksiyonunun 5 Farklı Çeşidi

Kaynak: URL 11

‘Paper Theater Series’ kâğıt zanaat model kiti, üç basit adımda oluşturulur. Birinci adım önceden lazer ile kesilen parçaların katmandan ayrılması için kesilmesi gerekmektedir (Motomeru, 2021). Şekil 3.24’te örnek gösterilmiştir.



Şekil 3.24. Birinci Adım Önceden Lazer ile Kesilen Parçaların Katmandan Ayrılması için Kesilmesi

Kaynak: URL 12

İkinci adımda parçalar yapıştırıcı ve cımbız yardımı ile yapıştırılır bu adıma örnek görsel Şekil 3.25’te verilmiştir.



Şekil 3.25. Parçaların Yapıştırıcı ve Cımbız Yardımı ile Yapıştırılması

Kaynak: URL 13

Son adım olarak üçüncü adımda ise katmanlar kesikli yerlerden birleştirilerek sahneye derinlik hissi verilmektedir. Karakterlerin yüz ifadelerine kadar ayrıntılı bir biçimde lazer kesim tekniğiyle kesilmiştir. Oluşturulan tiyatro ya da sinema sahnesini sergileyebilmek için şeffaf bir kürenin içerisine konulmaktadır. Şekil 3.26'da 'Paper Theater Ball' kâğıt zanaatının solda birleştirilmeyi bekleyen katman plakalar ve sağda ise bitmiş hâli görülmektedir.



Şekil 3.26. 'Paper Theater Ball' Solda Birleştirilmeyi Bekleyen Kâğıt Katman Plakalar ve Sağda ise Bitmiş Hâli

Kaynak: URL 14

1985 yılında yönetmen Hayao Miyazaki, yönetmen Isao Takahata ve yapımcı Toshio Suzuki tarafından kurulan 'Studio Ghibli Ltd.' Japon anime, animasyon ve film stüdyosudur (Rendell & Denison, 2018).

Studio Ghibli'nin 'My Neighbor Totoro' isimli animesinden bir sahne, Ensky tarafından dikdörtgen biçiminde katmanlardan oluşan Paper Theater koleksiyonuna örnek Şekil 3.27'de verilmiştir.



Şekil 3.27. Ensky Paper Theater Koleksiyonu 'My Neighbor Totoro' Animesinden bir Sahne

Kaynak: URL 15

Kâğıdın oyun ve oyuncak sektöründe kullanımı, Japon kültürünün sürdürülebilirliğini oyuncak yoluyla sağladığının önemli bir göstergesidir.

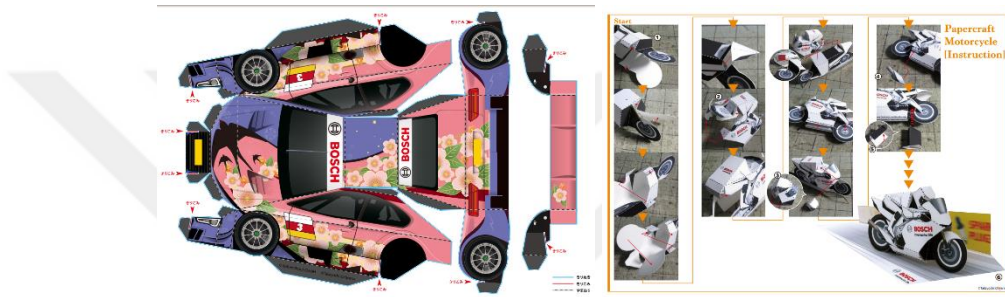
Pirinç üretimi sürecinde elde edilen Japon kâğıdı 'Washi', geleneksel origami sanatında kullanılan kâğıt türüdür. Washi genellikle Gampi ağacı (*Wikstroemia*) kabuğundan, Mitumata çalısından (*Edgeworthia Papyrifera*) ve dut (*Kōzo*) çalılarından elde edilen liflerle üretilmektedir. Aynı zamanda Washi, pirinç, bambu, buğday, kenevir kullanılarak da üretilmektedir. Washi'nin genellikle bir tarafı beyaz, diğer tarafı renklidir (Hughes, 1978).

Washi, Japon zanaatı olarak, UNESCO tarafından somut olmayan kültürel miras ilan edilmiştir. Japon halkı, Washi yapma gelenekleriyle gurur duymaktadır. Washi geleneğini kültürel kimliklerinin sembolü olarak görmektedirler. Washi üretiminde topluluğa ihtiyaç duyulması bakımından, Washi, sosyal uyumu da teşvik etmektedir (<https://ich.unesco.org/en/RL/washi-craftsmanship-of-traditional-japanese-hand-made-paper-01001>, Erişim tarihi: 25.10.2022.).

Japon kâğıt katlama tekniği olan origaminin kelime kökenleri "oru" ve "kami"dir, "Oru" katlamak anlamına ve "kami" kâğıt anlamına gelmektedir (Beech, 2009).

Japon kâğıt katlama sanatı olan origami, çocukların el ve göz koordinasyonunu, el becerilerini, geleneksel ve kültürel gelişimi, bilişsel ve matematiksel becerileri, motor kaslarının gelişimini desteklemesi bakımından önemli bir oyuncak türüdür (Tuğrul ve Kavici, 2002).

Küresel araba şirketlerinin origami tekniği ile oluşturulan kâğıt oyuncak araba modelleri bulunmaktadır. Bu araba modelleri sayesinde, Japonya ticari bakımdan olumlu etkilenmektedir. Japon kültürü oyunlaştırılarak, kâğıt katlama tekniği uluslararası düzeyde yaygınlaşmaktadır (Yusubova, 2022). Şekil 3.28’de ‘Bosch’ firmasının origamiden araba ve motosiklet oyuncak modelleri gösterilmektedir.



Şekil 3.28. ‘Bosch’ Firmasının Origamiden Araba ve Motosiklet Oyuncak Modelleri

Kaynak: URL 16

3.2.3.1. 1938 Yılından 2023 yılına kadar Ensky firmasının tarihsel gelişimi

1938 yılında ‘Menko’ adı verilen Japonya’ya özgü kart oyununu üretmek ve satışa sunmak için ‘Amada Toy MFG’ ismiyle bir fabrika kurulmuştur (<https://www.ensky.co.jp/company/en/history.html>, Erişim tarihi: 25.11.2022).

Japonya’ya özgü kart oyunun ismi olan ‘Menko’ aynı zamanda oyunda kullanılan kartların kalın kâğıt ya da kartondan üretilen özel bir malzemenin de ismidir. İki ya da daha fazla oyuncu ile oynanabilen Menko kartlarının iki yüzüne de anime ya da manga resimleri basılmaktadır. Oyuncu diğer oyuncunun yerde duran kartına, kendi kartını sert bir biçimde çarptırarak, yerdeki kartın yüzünü çevirmeye çalışmaktadır. Oyuncu kartın yüzünü çevirmede başarılı olursa her iki kartın da sahibi olmaktadır. Böylece en çok kart sahibi oyuncu oyunun galibi olmaktadır (<https://en.wikipedia.org/wiki/Menko>, Erişim tarihi: 25.11.2022). Menko kartlarına örnek görsel Şekil 3.29’da gösterilmiştir.



Şekil 3.29. Menko Kartları

Kaynak: URL 17

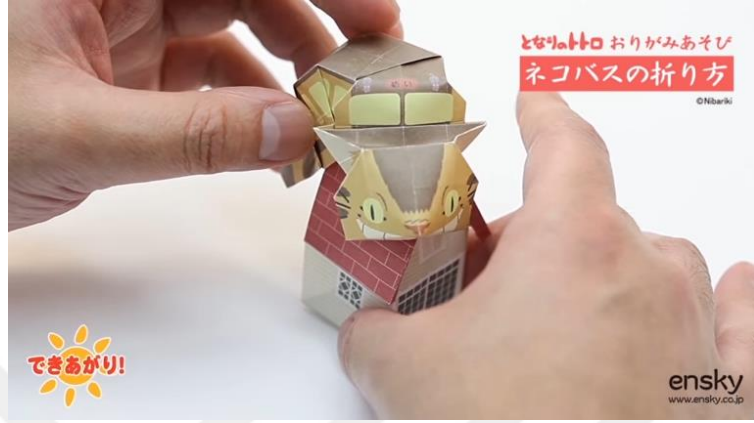
1956 yılında ‘Amada Toy MFG’ anonim şirketi olmuş, 1959 yılında erkek dergi eklerini basabilme amacıyla şirkette yazıcılar kurulmuştur. 1962 yılında şirketin adı ‘Amada Printing MFG. Co., Ltd.’ olarak değiştirilerek televizyon karakterlerinin ticaretine başlamıştır (<https://www.ensky.co.jp/company/en/history.html>, Erişim tarihi: 25.11.2022).

1966 yılında Japon şehri ‘Soka’da bir fabrika kurulmuş ve şirketin genel merkezi Tokyo’da bir semt olan ‘Adachi-ku’dan ‘Soka’ isimli şehre taşınmıştır. Ardından 1975 yılında dağıtım deposu inşa edilmiş ve 1983 yılında takvim; 1985 yılında ise yapboz üretilmeye başlanmıştır (<https://www.ensky.co.jp/company/en/history.html>, Erişim tarihi: 25.11.2022).

1989 yılında ‘Amada Co., Ltd.’ şirketi; 1994 yılında ise şimdiki adı ‘Enskey Hong Kong’ olan ‘Hong Kong Amada’ şirketi kurulmuştur. 21 Haziran 2005 yılında ‘Amada Co., Ltd.’ şirketinden ayrılarak ‘Enskey Co., Ltd.’ ismiyle Japonya’da kurulmuştur. 2016 yılında ‘Gadget Co., Ltd.’ ile sermaye bağı kurulmuş ve 2019 yılında ise ‘Amada Co., Ltd.’, ‘Gadget Co., Ltd.’ şirketleri ‘Enskey Plus Co., Ltd.’ adı altında birleşmiştir. Şirket 2023 yılında da hâlen bu isimle hizmet vermektedir (<https://www.ensky.co.jp/company/en/history.html>, Erişim tarihi: 25.11.2022).

177 adet farklı çizgi film ve Japonya’ya özgü geleneksel bir çeşit çizgi film türü olan anime karakterlerinden oluşan çok geniş ürün yelpazesine sahip olması Enskey’nin bir başarısıdır. Enskey bu firmalar ile iş birliği yapmakta ve o dönem hangi çizgi film veya anime popüler ise ona yönelmekte dolayısıyla güncel gelişmeleri takip etmektedir. Anlaşmaya sahip olduğu firmaların karakter görsellerini çeşitli hediyelik objelere basıp oyunlaştırarak satışa sunmaktadır.

Ensky'nin bir diğerk önemli başarısı da Japonya'ya özgü geleneksel zanaat dalı olan origamiyi kullanarak kâğıttan oyuncaklar oluşturması aynı zamanda yine Japonya'ya özgü geleneksel çizgi film türü olan anime temalı 'Paper Theater Series' isimli koleksiyonlar üreterek dünyaya Japon kültürünü oyuncak ile tanıtmasıdır.



Şekil 3.30. Origami Tekniğı ile Oluşturulmuş Anime Temalı Ensky Oyuncakğı

Kaynak: URL 18

3.3. Endüstriyel Tasarım Eğitiminde Milli Sanayi Müzelerinin Rollerı

Sanayi müzelerinde sergilenen obje ve koleksiyonların sahip oldukları endüstri ve kültür mirasını genç kuşağı oyunlaştırarak aktarma, bu aktarımın yaratacağı ve sürdüreceğı bilincin niteliğı, 'ekonomik anlamının yanında, insanların varlığına, duygularına, sosyal yaşamı ile bütünleşen' müzeler sayesinde yaratılmış kültürel değerkler olmasıdır.

Bu nedenle İstanbul, Haliç'teki Rahmi M. Koç Müzesi ve TOFAŞ Bursa Anadolu Arabaları Müzesi'nin "tasarım ve üretim mirasının gelecek nesillere aktarımı bir geleneğın ve tarihin korunması kadar önem" taşımaktadır (Edirne Erđinç, 2021).

"TOFAŞ Bursa Anadolu Arabaları Müzesi, büyük bir sanayi kuruluşunun varlığı, yerel yönetimin mekân desteğı ve toplumsal girişimcilik yaklaşımının bir araya gelmesi sonucunda oluşmuştur. Bu birleşimin oluşturulması ve uygulamada doğru stratejik adımların atılması bu başarılı sonucu ortaya çıkartmıştır." (Edirne Erđinç, 2021, s.103).

2030 yılına kadar, birçok devlet, sürdürülebilirliği sağlamayı görev edinmişlerdir. Sürdürülebilirliğin temel taşlarından biri olan kültürel mirasa yönelik çalışmalar birçok farklı disiplini harekete geçirmektedir. UNESCO da yaratıcı endüstrilerin, sürdürülebilir değerler olarak tanımlanması, yaratıcı şehirler ağında uluslararası ve ulusal sektör örnekleriyle alışılmışın dışında kalkınma stratejisinin oluşturulmasında kültür endüstrisinin olanakları ve rolü üzerinde durmaktadır (Edirne Erdiñ, 2021). “İstanbul 2017 yılında tasarım ana temasında yaratıcı şehir olarak ilan edilmiştir ve yaratıcı şehirler ağı projesine dahil edilecektir.” (Küçükerman, Edirne Erdiñ, 2020, s. 697).

Kültürel mirası koruma stratejisinde kültürü barındıran kalkınma planlarının, ekonomik olarak istihdam yarattığı, kültürel bilgi aktarımının sürekliliğini sağladığını, sosyal refah ve barış ortamının sağladığını ve eğitim kalitesini artırdığı gözlemlenmiştir (Edirne Erdiñ, 2021).

Müzelerin sahip olduğu kültürel miras, sürdürülebilir bir kalkınma planı dahilinde, uzun ve kısa vadede programlanarak kullanılırsa; istihdam sağlamaya, yaratıcı endüstrilere ve eğitime fayda sağlanmış olacaktır. Farklı disiplinlerin bir arada çalışması ile uygun araç ve teknolojilerle, müzelerin sahip olduğu kültürel ve sanayi mirası bilgileri, çocukların yaratıcı düşünme becerilerini geliştirerek kullanılırsa eğitime katkı sağlanmış olur (Edirne Erdiñ, 2021).

Müzede sergilenen koleksiyonlar bir bakıma bize geçmişe bakış açısı sunar. Kültürel ve sanayi mirası, korunacak olan değerler, sahip olunan kimlikler ve yaşanan evrime yakından tanıklık etme imkânı müzelerde bulunmaktadır. Çocukların şimdiki teknolojiler ile geçmiş teknolojiyi karşılaştırması ve geleceğin nasıl olacağı hakkında birtakım düşünceler sahibi olması müzede eğitim kapsamında mümkün olacaktır (Edirne Erdiñ, 2021).

Sürdürülebilirlik kapsamında kültürel mirasın aktarımında kullanılan uygulamalar, kültürel kimlik, kültürel çeşitlilik, miras koruma ve kültürel güç olmak üzere dört ana kategori olarak belirlenmiştir (Loach ve Rowley, 2021). Kültürel miras, yeniliği, kültürel turizmi ve yaratıcılığı teşvik ederek uyumu, yaşam kalitesini, refahı, sosyal sermayeyi ve barışı artırmaktadır. Aynı zamanda kültürel miras, eğitim ve öğrenimi teşvik etmektedir. Üstelik, iklim değişikliği ve çevre sorunları ile mücadelede pozitif yönde katkı yapmaktadır (Edirne Erdiñ, 2021).

Dünya çapında müzede eğitim alanında etkili olan beş adet müze ve bu müzelerin eğitim programları incelenecektir. Almanya’da bulunan ‘Deutsches Müzesi’, İngiltere’de bulunan üç adet müze; ‘Science Müzesi’, ‘Ironbridge Gorge Müzeleri’ ve ‘Kempton Steam Müzesi’ incelenecektir. Ve son olarak Danimarka’da bulunan ‘Sagnlandet Lejre Tarihsel Arkeolojik Araştırma ve İletişim Merkezi’ ve eğitim programları incelenecektir.

3.3.1. Almanya, Münih: Deutsches Museum ve Eğitim Programları

1903 yılında Almanya’nın Münih kentinde, mühendis Oskar von Miller tarafından kurulan Deutsches Museum (Alman Müzesi), dünyanın en büyük bilim, teknoloji ve sanayi müzeleri arasında yer almaktadır. Müzenin kurucuları tarafından bilim ve teknolojiye verilen önem kültürel bir prestij stratejisine dönüştürülmüştür. Deutsches Museum, bilim, teknoloji ve sanayinin tarih içindeki gelişimini sergileme ve toplumla bağ kurma amacıyla kurulmuştur (Fehlhammer & Fuessl, 2000).

Deutsches Müzesi’nin amacı, herkesi kapsayıcı ve herkesin erişebileceği, teknik, yenilikçi, bilimsel ve yaratıcı eğitimi tüm insanlığa kazandırmaktır. Müze koleksiyonları arasında dünyadaki ilk planör mucidi Otto Lilienthal’in ilk planörünü ve dünyanın ilk otomobilini üreten Carl Benz’in ilk otomobili gibi başyapıtları ve düğme veya krank yardımıyla mümkün olduğunca çalışır durumdaki orijinal eserleri içermektedir. Bilimi deneyimle öğretmeye, çeşitliliğe, yaratıcı ve yenilikçi düşünceye önem veren müze eğitim programlarını da her yaştan ve cinsiyetten herkesi kapsayıcı ve herkesin erişebileceği şekilde kurgulanmıştır (*Über Uns - Museum*, n.d.).

Deutsches Müzesi, 3 yaş çocuktan yetişkinlere kadar herkesi kapsayıcı ve herkesin erişebileceği ücretli ve ücretsiz eğitim programlarına sahiptir. Eğitim programları arasında; sürdürülebilirlik, iklim değişikliği, insan ve çevre, malzeme-enerji üretimi/tüketimi, doğa bilimleri, kuantum teknolojisi, geriatronik (robotik + mekatronik + bilgi teknolojisi) projeleri bulunmaktadır. Ayrıca müzede bulunan cam atölyesi, uçak restorasyonu, model oluşturma atölyesi, mekanik atölyesi, ulaşım ve trafik, araç ve makine restorasyonu gibi atölyeler bulunmaktadır. Bunlara ek olarak, elektrik ve elektronik laboratuvarı, tesisatçılık, marangozluk ve tamircilik, tuğla duvar örme ve bahçecilik atölyesi, iletişim ve bilgi, matbaa ciltçilik ve basım atölyesi bulunmaktadır. Deutsches Müzesi’nin sanat ve mühendislik alanlarını ‘Artineer Club (Art + Engineer)’ birleştirdiği heykeltraş ve resim atölyesi ve dijital medya

laboratuvarı, fotoğraf stüdyosu gibi çok kapsamlı birçok atölye bulunmaktadır (*Über Uns - Museum*, n.d.).

Yukarıda belirtilen çok çeşitli temalar ile, müzede bulunan deney atölyelerinde, müze ziyaretçileri deneyler yaparak bilimi/sanatı/teknik deneyimleme imkânı bulmaktadır (*Über Uns - Museum*, n.d.). Şekil 3.31’de Deutsches Müzesi’ndeki deney atölyelerinden görüntüler verilmiştir.



Şekil 3.31. Deutsches Müzesi’ndeki Deney Atölyelerinden Görüntüler

Kaynak: (*Experimentier-Werkstatt*, n.d.)

3-8 yaş arası çocukların, yetişkin eşliğinde, oyun oynayabileceği oyun alanları bulunmaktadır. Bu oyun alanında, bir adet itfaiye aracı bulunmaktadır. Burada çocuklar itfaiye aracının kabinine binip itfaiye aracının ışıklarını yakmakta ve itfaiyecilerin giydiği koruyucu tasarımlar hakkında bilgi almaktadır. Şekil 3.32’de müzedeki oyun alanında bulunan itfaiye aracı görülmektedir. Bununla birlikte şekilde de görülen dev gitarın içerisine çocuklar girerek gitarı çalmaktadır. (Gießler, n.d.)



Şekil 3.32. Müzedeki Oyun Alanında Bulunan İtfaiye Aracı ve Dev Gitar

Kaynak: (Gießler, n.d.)

Ayrıca, 3-8 yaş arası çocukların oyun oynayabileceği oyun alanında kas gücü ile çalışan bir adet helikopter kesiti bulunmaktadır. Çocuklar bu oyun ile bisiklete biner gibi el ve ayaklarıyla helikopteri ve pervanesini kontrol etmektedir. Şekil 3.33'te müzede bulunan helikopter oyunu görülmektedir. (Gießler, n.d.)



Şekil 3.33. Müzede Bulunan Helikopter Oyunu

Kaynak: (Gießler, n.d.)

Son olarak, 3-8 yaş arası çocukların oyun oynayabileceği oyun alanında yerçekimi yasaları ile çalışan bir adet top pisti bulunmaktadır. Çocuklar burada topların izlediği yolu gözlemleyerek topların hızlarını karşılaştırmaktadır. Daha sonra çocuklar kendi parkurlarını inşa etmektedirler. Şekil 3.34'te müzedeki örnek gösterilmiştir. (Gießler, n.d.)



Şekil 3.34. Yerçekimi Yasaları ile Çalışan Top Pisti

Kaynak: (Gießler, n.d.)

İlkokul öğrencilerini kapsayan eğitim programları arasında, seramik, cam, ahşap, karbon gibi çok çeşitli malzemelerin tanıtımı için yapılan malzeme keşfi deneyleri bulunmaktadır. Ayrıca, tarım ve gıda deneyleri, köprü inşa etme deneyleri, hidrolik basıncı ve suyun gücünü anlamak için yapılan deneyler, insan vücudunun anatomisini çocuklara öğreten deneysel atölyeler yapılmaktadır. Bunlarla birlikte, matbaa ve baskı atölyesi, havacılık ve uçak atölyesi, trafik eğitimi, işitme, sensör ve elektronik atölyesi bulunmaktadır (<https://www.deutsches-museum.de/museumsinsel/programm/programm-a-z/experimentier-werkstatt#c22464>, Erişim tarihi: 11.01.2023). Şekil 3.35’te ilkokul öğrencilerinin hidrolik basıncı ve suyun gücünü anlamak için yaptıkları deneyler görülmektedir.

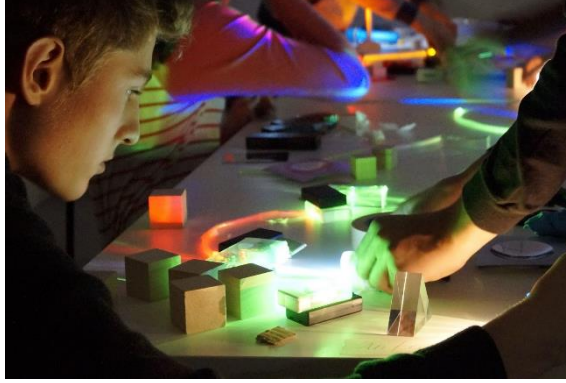


Şekil 3.35. İlkokul Öğrencilerinin Hidrolik Basıncı ve Suyun Gücünü Anlamak İçin Yaptıkları Deneyler

Kaynak: (Experimentier-Werkstatt, n.d.)

Ortaokul öğrencilerini kapsayan eğitim programları arasında, robotik, mekatronik ve bilgi teknolojilerini oluşturan geriatronik bilimi projeleri, radyoaktivite,

ışık ve optik temaları bulunmaktadır (<https://www.deutsches-museum.de/museumsinsel/programm/angebot/tinkering-lichtwege>, Erişim tarihi: 11.01.2023). Şekil 3.36’da optik deneyler yapan ortaokul öğrencileri görülmektedir.



Şekil 3.36. Optik Deneyler Yapan Ortaokul Öğrencileri

Kaynak: Angebot, n.d.

Ortaokul öğrencilerine robotik kodlama öğretebilmek adına mini robotlar kullanılarak yapılan deneysel oyun atölyesi Şekil 3.37’de görülmektedir (<https://www.deutsches-museum.de/museumsinsel/programm/angebot/robotik-programmieren-mit-ozobots>, Erişim tarihi: 11.01.2023).



Şekil 3.37. Mini Robotlarla Robotik Kodlama Deneyi Oyun Atölyesi

Kaynak: Angebot, n.d.

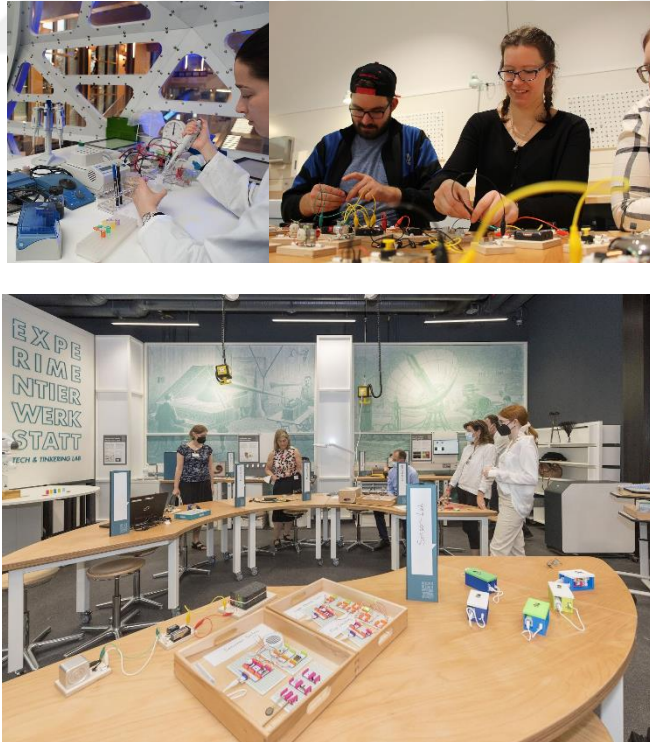
Lise öğrencilerini kapsayan eğitim programları arasında, teknoloji; robotik, otomasyon, elektrik-elektronik, doğal bilimler; optik, kimya, fizik, çevre mühendisliği, güç tüketimi; hidroelektrik temalarında deneysel atölyeler bulunmaktadır (TUMLab, n.d.).



Şekil 3.38. Lise Öğrencileri ile Deneysel Atölyeler

Kaynak: (TUMLab, n.d.)

Son olarak, gençleri ve yetişkinleri kapsayan eğitim programları arasında ise, PCR testleri ve genetik analizi, antikor ve antijen testleri, sebzelerin DNA analizleri hareket edebilen model trenler ve uçuş simülatörü bulunmaktadır (Kemper, n.d.).



Şekil 3.39. Genç ve Yetişkinler için Deneysel Atölyeler

Kaynak: (Experimentier-Werkstatt, n.d.; Kemper, n.d.)

3.3.2. İngiltere, Londra: Science Museum ve Eğitim Programları

1857 yılında İngiltere'nin Londra kentinde kurulan Science Museum (Bilim Müzesi), bilim, teknoloji, sanayi ve tıp alanlarındaki gelişimi koleksiyonlarında sergilemektedir. Müze ziyaretçileri, laboratuvar aparatları ve makinelerin çalışmasını izleyerek ve kontrol ederek, bilim ve teknolojinin geçmişini ve gelişimini gösteren tarihsel ve merak uyandırıcı anlar yaşamaktadır. Science Museum, toplum için değerli ve eğlenceli bir keşif merkezi olmakla birlikte, eğitim programları için kaynak niteliğindedir (*About Us*, n.d.).

Science Museum, düğme veya krank yardımıyla çalıştırılan etkileşimli sergileri koruma, toplama ve insanları eğitme amacı taşımaktadır. Şekil 3.40'ta krank yardımıyla döndürülerek çalışan 'Manyetik Alanları Gözleme Deneyi' görülmektedir. Krank çocuklar tarafından döndürüldükçe mıknatıslar yaklaşıp uzaklaşmaktadır. Mıknatısların oluşturduğu bu manyetik etki sayesinde, deney içerisindeki sıvı, manyetik alana maruz kalarak değişik akışkanlıkta hareket etmektedir.



Şekil 3.40. Manyetik Alanları Gözleme Deneyi

Kaynak: URL 19

Müzelerde keşif ortamı oluşturularak deneyim ile öğrenim sağlanmasının, resmi bir ortam olan okullarda eğitim verilmesinden daha yararlı ve kalıcı bir öğrenim sağladığı Washington Üniversitesi'nde öğrenme bilimleri doçenti Philip Bell tarafından yapılan araştırmalarla kanıtlanmıştır (Friedman, 2010; Oppenheimer, 1968).

Science Müzesi'nde bulunan ücretsiz interaktif galerilerde 11 yaş ve üzeri çocukların okulda gördükleri müfredat ile bağlantılı bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik (STEM: Science + Technology + Engineering + Mathematics), sanat ve tasarım, kariyer geliştirme alanlarında, öğrenci topluluklarına müzede eğitim verme amacıyla, rüzgâr türbininin tepesindeki bir arızayı düzeltme, tıbbi laboratuvarında kan

örneği analizi, film setinde görsel etki yaratma, imalat atölyesinde robot çalıştırma ve kaynak yapma gibi interaktif atölyeler bulunmaktadır (*About the Science Museum Group Academy - Learning*, n.d.). Şekil 3.41’de interaktif uygulamalarla görevleri simüle eden çocuklar görülmektedir.



Şekil 3.41. İnteraktif Uygulamalarla Görevleri Simüle Eden Çocuklar

Kaynak: *About the Science Museum Group Academy - Learning*, n.d.

Bu sayede öğrenciler, sağlık, yaratıcı sanat, üretim ve yenilenebilir enerji gibi birden fazla sektördeki teknisyenlerin çalışma alanlarını deneyimleyip işle ilgili görevleri simüle eden etkileşimli sergilerle uygulamalı olarak çalışmaktadır. Aynı zamanda etkinlik içerisinde öğrenciler, teknisyenlerle tanışacak ve soru-cevap oturumu yaparak işlerini yapmanın nasıl bir şey olduğunu anlamaya çalışmaktadırlar. (*About the Science Museum Group Academy - Learning*, n.d.).

‘WonderLab+’ isimli internet sitesinde videolar, üç boyutlu modellemeler, ‘DIY (Do It Yourself/Kendin Yap)’ uygulamalar, ‘Artırılmış Gerçeklik (AR)’ kullanılan video oyunları, animasyonlar, nesnelerin hikayeleri ve blog yazıları, testler, deneyler bulunmaktadır. Ayrıca, Science Museum’da bulunan 325000’den fazla obje ve belge internet sitesinde arşivlenmiştir. Tüm bu açık kaynaklara erişim internet sitesi üzerinden yapılmaktadır ve ücretsizdir. Bu kanal ile müze, evde eğitimi

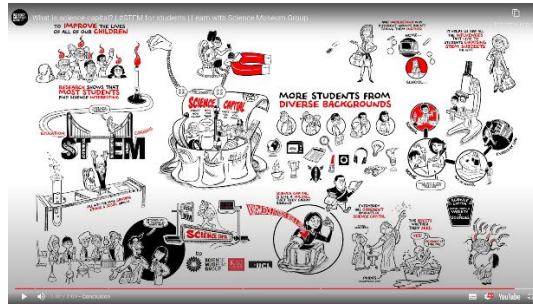
desteklemektedir (*Resources Archive - Learning*, n.d.). Şekil 3.42’de WonderLab+ internet sitesinin arayüz ekranı verilmiştir.



Şekil 3.42. WonderLab+ Arayüz Ekranı

Kaynak: URL 20

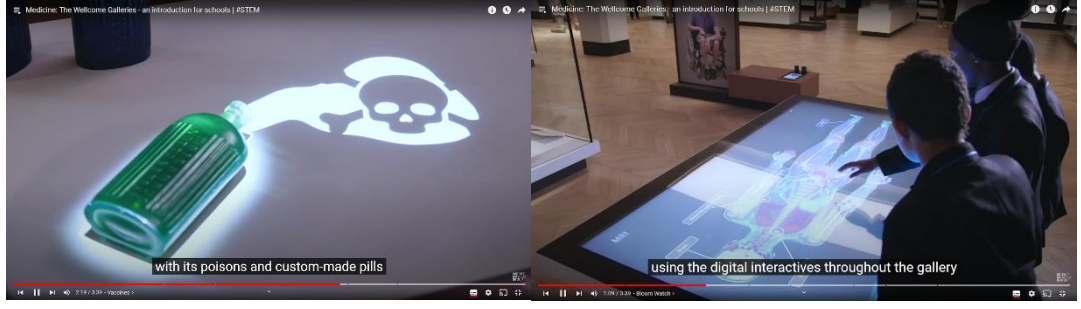
Science Müzesi, bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik (STEM) alanlarında aktif katılımı ve sosyal etkileşimi destekleyen bir yaklaşımla merak uyandırıcı bir sistem geliştirmiştir. Bu sistemin adı ‘Science Capital (Bilimin Başkenti)’dir. Science Capital, çocukların ilgisini çekecek biçimde, eğitim ile kariyer arasında köprü görevi görmektedir. Bununla birlikte, etnik köken, sosyal statü ve cinsiyet ayırmaksızın herkesi kapsayan bir yaklaşımdır.



Şekil 3.43. Science Capital

Kaynak: URL 21

Öğrencilerin, okul dışında öğrenim görebilecekleri ve öğrencileri yaratıcılığa teşvik eden yerler arasında müzeler bulunmaktadır. Science Müzesi de öğrencilerin müzede aktif rol alabilecekleri etkileşimli sergi ve akıllı ekranlarla donatılmıştır. Şekil 3.44’te görülen, akıllı ekranlar etrafında öğrenciler ve müze ziyaretçileri deneyim yolu ile sosyal etkileşimde bulunarak bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik (STEM) alanlarında kendilerini geliştirmektedirler.



Şekil 3.44. Akıllı Ekranlar ve Sosyal Etkileşim

Kaynak: URL 19

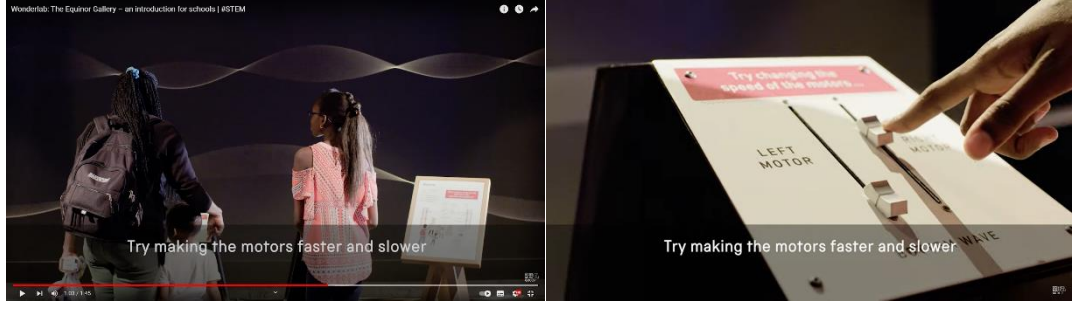
‘WonderLab: The Statoil Gallery’ adı verilen Science Müzesi’ndeki etkileşimli sergilerle, müze ziyaretçileri birçok öğretici aktivite yapabilmektedir. Bu öğretici aktivitelerine örnek olarak, akıllı ekran karşısında Mors alfabesi ile mesaj yazımı, termal görüntüleme kamerası ile vücuttaki sürtünmeden kaynaklı ısı değişimlerinin gözlemlenmesi ve öğrencilerle birlikte kimya laboratuvarında yapılan ‘Touch a Cloud (Buluta Dokun)’ deneyi Şekil 3.45’te sırasıyla gösterilmiştir.



Şekil 3.45. Öğretici aktiviteler

Kaynak: URL 19

WonderLab: The Statoil Gallery adı verilen Science Müzesi’ndeki bir diğer etkileşimli deneyde, motor yardımı ile hareket eden iki ipin motorun çalışma hızı kontrol panelinden çocuklar tarafından değiştirildikçe iplerin hareket değişimleri gözlemlenmekte ve iplerin çıkardığı sesler duyulmaktadır. Şekil 3.46’da bu deneyin görselleri gösterilmektedir.



Şekil 3.46. Motor Çalıştırma Deneyi

Kaynak: URL 19

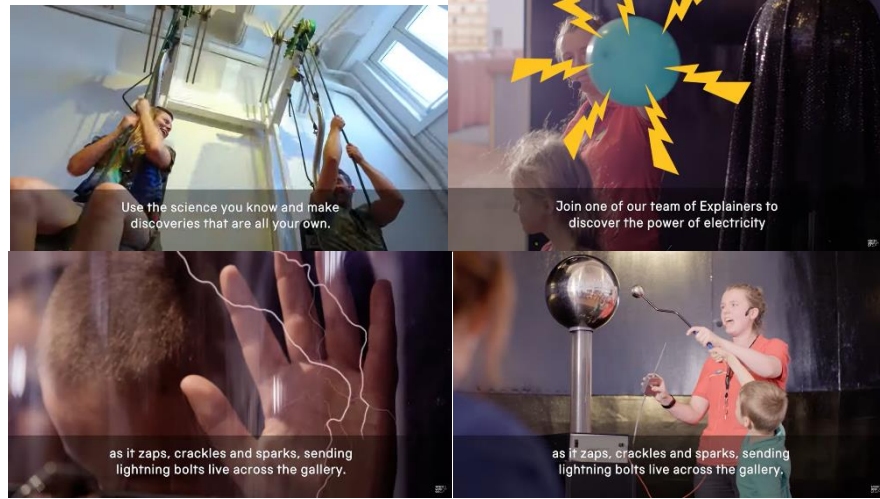
Science Müzesi’ndeki WonderLab: The Statoil Gallery’de bulunan ‘Rotation Station (Dönme İstasyonu)’ isimli yerde ise, çocuklar dönen plaka üzerinde merkezde bulunan tutunma yerine tutunarak kendilerini döndürmektedirler. Eğer çocuklar bedenlerini dönme merkezine yaklaşırsalar, dönüşlerinde hız kazanmaktadırlar. Bir diğer deneyde, öğrenciler çeşitli malzemeler ile oyun yoluyla kaydırdan kayarak kuvvet ve sürtünmeyi eğlenerek öğrenme imkanını bu müzede bulmaktadır. Şekil 3.47’de bahsedilen iki deneyin görselleri görülmektedir.



Şekil 3.47. Rotation Station ve Kaydıraklarla Kuvvet ve Sürtünme Deneyleri

Kaynak: URL 19

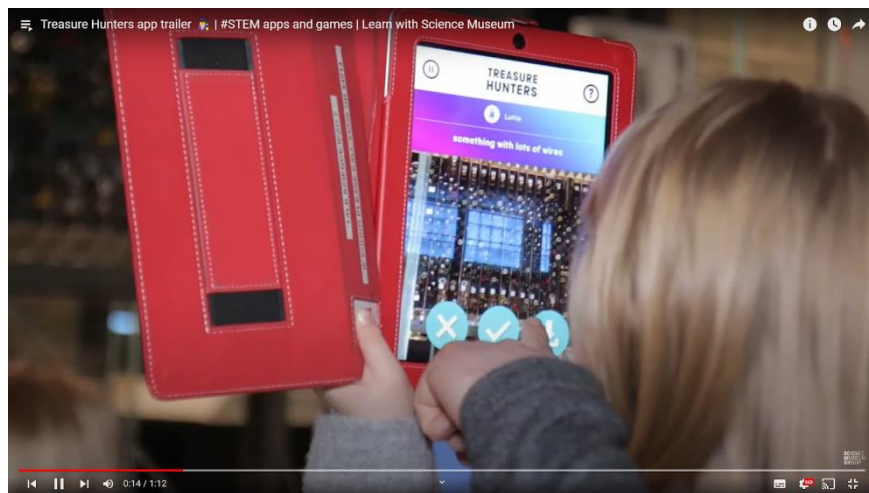
Öğrenciler fizik laboratuvarında, kendilerini yukarı doğru makara sistemi ile çekme deneyi yapmakta ve elektrik gücünü gözle görebilir şekilde kıvılcım ve şimşekler üreten deneyler yapmaktadırlar. Science Müzesi’ndeki WonderLab: The Statoil Gallery’de yapılan etkileşimli deneylere sırasıyla örnek görseller Şekil 3.48’de gösterilmektedir.



Şekil 3.48. Science Müzesi’nde yapılan etkileşimli fizik deneyleri

Kaynak: URL 19

Bütün bunların yanında Science Müzesi, ‘Treasure Hunters (Hazine Avcıları)’ isimli ücretsiz bir uygulama geliştirmiştir. Oyunlaştırma teknikleri kullanılarak geliştirilen bu uygulama ile, kullanıcılar aile ve arkadaşlarıyla müzede gezerken müzede bulunan eserleri fotoğraflayarak ‘avlayabilir’ bu eserlerle bağ kurabilmektedirler. Kullanıcılar birbirlerine meydan okuyabilir (challenge) ve grup oluşturarak yarışabilirler. Kullanıcılar fotoğraf çektikçe (avlandıkça) skor kazanmaktadırlar. Bu uygulama sayesinde kullanıcılar evden de bu oyunu oynayabilmektedirler. Şekil 3.49’da müzede, hazine avı oyununu oynayan bir kullanıcı görülmektedir.



Şekil 3.49. Hazine Avı Oyun Uygulaması

Kaynak: URL 22

3.3.3. İngiltere, Ironbridge Gorge Museums ve Eğitim Programları

1779 yılında dökme demir kullanılarak yapılan, Coalbrookdale’de Severn Nehri’nin iki yakasını birbirine bağlayan ‘Ironbridge (Demirköprü)’, dünyanın ilk tamamen demirden yapılmış köprüsü unvanına sahiptir. Dünyaca ünlü endüstriyel anıt niteliği taşıyan ‘Ironbridge Gorge’, adını çevresindeki kasabaya ve Sanayi Devrimi’nin doğum yeri olan kömür, kireçtaşı, mineraller, demir cevheri, faydalı taşlar ve kum yönünden zengin olan ormanlık vadiye vermiştir. 18. yüzyılın sonunda Ironbridge Gorge, teknoloji ve sanayi açısından dünyanın en gelişmiş bölgesi haline gelmiştir (*The Iron Bridge*, n.d.).



Şekil 3.50. Dünyanın İlk Demirden Yapılmış Köprüsü Ironbridge (Demirköprü)

Kaynak: URL 23

Ironbridge Gorge bölgesi, Sanayi Devrimi’nin doğum yeridir. Bu bölge bu nedenle günümüze kadar korunarak gelen yapılara, anıtlara, kostümlere, eserlere ve dekoratif sanatlarla sahiptir. Bu yerel bölge, doğası ve sahip olduğu tarihi ve kültürel önemi bakımından bir miras taşımaktadır. Bu nedenle 1986 yılında Ironbridge Gorge, UNESCO Dünya Mirası Listesi’ne girmiştir (*Ironbridge Is a World Heritage Site in Shropshire Near Telford - Ironbridge Gorge Museum Trust*, n.d.). Ironbridge Gorge Müzeleri’nde toplam 135.000’den fazla nesne bulunmaktadır (*Home*, n.d.).

Ironbridge Gorge Müzeleri ‘Valley of Invention (Buluş Vadisi)’ sloganıyla yaklaşık iki yüz sene önce kitlesel sanayileşmeyi başlatan ve dünyanın en önemli demir üretim merkezi haline gelen vadiyi ve üzerinde bulunan tarihi ve endüstriyel yapıları toplumun keşfine sunmaktadır (Ironbridge Gorge Museums, n.d.).

Ironbridge Gorge Müzeleri tarihi öneme sahip birçok endüstriyel yapılardan oluşmaktadır. Bunlar;

- Demir, tuğla ve maden üretim yeri olan ‘Blists Hill Victorian Town’,

- 1838-1979 demir depolama ve eritmek için kullanılmış bir yapı olan ‘Coalbrookdale Museum of Iron’,
- 1900’lerde ‘Coalbrookdale Company’ şirketi yöneticilerine ev sahipliği yapmış olan yapı ‘Darby Houses’,
- ‘Enginuity’ isimli bir çeşit fabrika laboratuvarı olan tasarım ve teknoloji merkezi,
- Çini ve dekoratif duvar ve yer karoları üretim yerleri olan ‘Coalport China Museum’ ve ‘Jackfield Tile Museum’,
- ‘Coalbrookdale Company’ şirketinin depo olarak kullandığı gotik tarzda bir yapı olan ‘Museum of The Gorge’,
- Kilden yapılan pipo üretim yeri olan ‘Broseley Pipeworks’,
- Katran ve kömür çıkarmak için kazılmış bir tünel olan ‘Tar Tunnel’
- Ve son olarak 1779 yılında mimar Thomas Farnolls Pritchard tarafından tasarlanan ve Abraham Darby III tarafından inşa edilen köprüden ‘The Iron Bridge and Tollhouse’ oluşmaktadır (Darby, n.d.).

Ironbridge Gorge Müzeleri, tarih, İngilizce, sanat, coğrafya ve buhar gücü gibi konularda, çocukları yaratıcı düşünmeye teşvik etmektedir. Müze akılda kalıcı bir öğrenme deneyimi sunmaktadır. Eğitim programları arasında, tuğla, köprü yapımı, seramik, porselen, karo, çini yapımı atölyesi, oyma baskı ve mum daldırma tekniği ile mum yapım atölyeleri bulunmaktadır (*Plan Your Visit*, n.d.). Şekil 3.51’de Ironbridge Gorge Müzeleri’nde seramik, porselen, çini ve karo yapan çocuklar görülmektedir.



Şekil 3.51. Seramik, Porselen, Çini ve Karo Yapım Atölyeleri

Kaynak: URL 24 ve URL 25

Ayrıca Viktoria Dönemi’ne ait otantik ve geleneksel kostümler giyilerek yine o döneme ait okul temalı canlandırmalar yapılmakta ve yine eski zamanlardaki gibi

geleneksel çamaşır yıkama oyunlarıyla çocuklara kültürel tarih sevgisi aşılanmaktadır. Bunlara ek olarak mini bir elektrikli araba yapım atölyesi, basit elektrik devreleri oluşturma, kodlama öğrenimi de çocuklara verilmektedir (*Plan Your Visit*, n.d.). şekil 3.52’de solda Viktoria geleneksel kostümlü sokak çocukları, sağda ise aynı müzede bulunan çocuklar, elektrik motoru devresi deneyi yaparken görülmektedir.



şekil 3.52. Geleneksel Kostümlü ocuklar ve Elektrik Motoru Deneyi

Kaynak: URL 26 ve URL 27

Gözlemevinde 360 derecelik gösteri ile çocuklara demirin dünyaya nasıl geldiğinin hikayesi aktarılmaktadır. Böylece Sanayi Devrimi ve Ironbridge Gorge bölgesi için büyük önem arz eden demir elementi de çocuklara yaratıcı biçimde öğretilmektedir (*Stardome*, n.d.).

Çocuklar tasarlanmış deneylerle etkileşime girerek kranklar yardımıyla devasa fırınları çalıştırmakta ve suyun gücünü görmektedirler.



şekil 3.53. Çocukların Deneylerle Etkileşimi

Kaynak: URL 28

3.3.4. İngiltere, Kempton Steam Museum ve Eğitim Programları

Kempton Steam Museum (Kempton Buhar Müzesi), 1929 yılından bu yana İngiltere'nin sahip olduğu tarihi, endüstriyel ve kültürel mirası yaşatmaya, korumaya ve gelecek nesillere aktarmaya devam etmektedir.

Kempton Steam Müzesi yapısal olarak Neo-Klasik, Neo-Barok ve Art Deco olmak üzere çeşitli mimari tarzlara sahiptir. Müzenin taşıdığı tarihi miras ve içerisinde bulundurduğu endüstriyel koleksiyonları sayesinde, birçok belgesele, televizyon şovlarına, dergi çekimlerine ve reklamlara ev sahipliği yapmıştır (Kempton Steam Museum, n.d.).

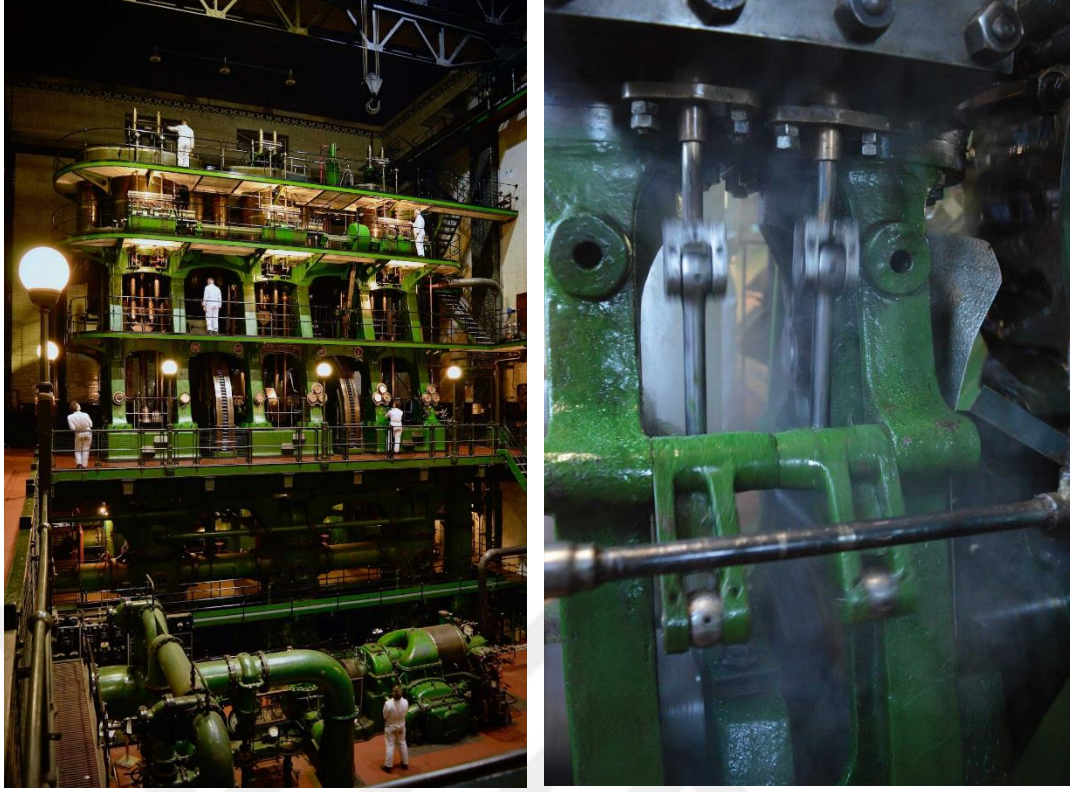


Şekil 3.54. Kempton Steam Müzesi

Kaynak: URL 29

Müzenin koleksiyonları arasında, üçlü genleşmeli motorlar, buhar türbinleri, santrifüjlü su pompaları, kazanlar, nadir bulunan Cıva Arkı Redresörü (Doğrultucuları), kontrol panelleri, DA (Doğru Akım) / DC (Direct Current) santralleri ve elektrik motorları gibi çalışır durumda olan birçok tarihi elektrikli araç bulunmaktadır (Kempton Steam Museum, n.d.).

Dünyanın en büyük üçlü genleşebilen buhar motoru olma önemine sahip olan 'Sir William Prescott' ve 'The Lady Bessie Prescott' Buhar Motorları, Kempton Steam Müzesi'nde 1929 yılından 2023 yılına kadar hâlâ çalışır durumda bulunmaktadır. Bahsedilen bu iki adet devasa buhar motorları, Londra'nın sekiz adet özel su şirketinin birleşmesiyle kurulan The Metropolitan Water Board (MWB, Büyükşehir Su Kurulu) Başkanının 'Sir William Prescott' ve onun eşinin 'The Lady Bessie Prescott' ismini almıştır. Şekil 3.55'te Kempton Steam Müzesi'nde bulunan devasa boyutlardaki 'Sir William Prescott ve The Lady Bessie Prescott' Buhar Motorları görülmektedir.



Şekil 3.55. Sir William Prescott ve The Lady Bessie Prescott Buhar Motorları

Kaynak: Kempton Steam Museum, n.d.

Londra şehrinin içme suyu ihtiyacını karşılamak için 62 Feet (18.8976 Metre) yüksekliğinde, 45 Feet (13.716 Metre) uzunluğundaki buhar motorları 1929 yılında inşa edilmiştir. Sir William Prescott ve The Lady Bessie Prescott Buhar Motorları, 1980 yılına kadar Londra'nın rezervuarlarına günde 12 milyon Galon (45424942 Litre) ile 19 milyon Galon (71922825 Litre) içme suyu pompalamak için kurulmuştur. Bu iki motor, boyut ve tasarım açısından Titanik'in motorlarına çok benzemektedir. Bu sebeple de film, belgesel ve fotoğraf çekimi için Kempton Steam Müzesi kiralanabilmektedir (Kempton Steam Museum, n.d.).

Müze içerisinde zaman zaman çeşitli müzikal etkinlikler yapılmaktadır. Örneğin, 'The Brazen Roar (Madeni Kükreme)' olarak adlandırılan konser 2019 yılında Kempton Steam Müzesi'nde verilmiştir. Şekil 3.56'da bahsedilen konserin afişi ve konserden bir görüntü görülmektedir.



Şekil 3.56. The Brazen Roar (Madeni Kükreme) Konseri

Kaynak: URL 30

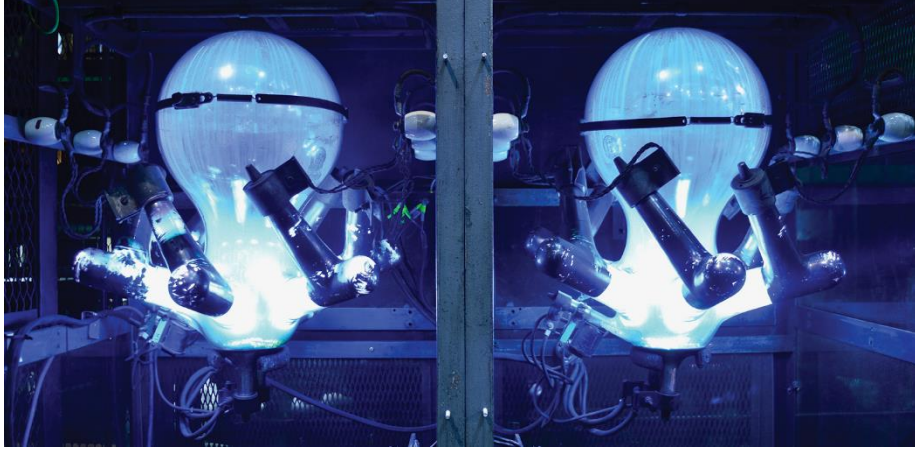
Müzikal etkinliklere bir diğer örnek de ‘An Evening at the Museum (Müzedede Bir Akşam)’ olarak adlandırılan, 1920’ler temalı canlı caz müziği ve Sir William Prescott ve The Lady Bessie Prescott Buhar Motorlarının çalıştırıldığı müze ziyaretçileri için bir akşam etkinliği bulunmaktadır. Bu etkinlikte, 1920 dönemlerindeki geleneksel kıyafetler giyilmekte ve o dönemdeki popüler şarkılar çalınmaktadır. Aynı zamanda ziyaretçiler için ikramlar bulunmaktadır. Bütün bunların yanında, Sir William Prescott ve The Lady Bessie Prescott Buhar Motorları çalıştırılmaktadır. Şekil 3.57’de solda An Evening at the Museum (Müzedede Bir Akşam) Etkinliğinin afişi, ortada 1920 yıllarındaki gibi giyinmiş etkinlikteki insanlar ve sağda ise etkinlikten buhar motorlarını çalıştıran bir makinist görülmektedir.



Şekil 3.57. An Evening at the Museum (Müzedede Bir Akşam) Etkinliği

Kaynak: URL 31

Kempton Steam Müzesi’nde ‘Science & Technology Weekend (Bilim & Teknoloji Hafta Sonu)’ programı ile aileler ve çocukları, fizik ve kimyanın etkilerini gözler önüne seren deneyler yapmaktadır. Deney içerikleri arasında, jiroskoplar, Leyden Kavanozları, kaotik sarkaçlar, Wimshurst Makinesi, Tesla Bobinleri, manyetizma ve ultraviyole ışık gibi konular bulunmaktadır. Ayrıca müzede bulunan tarihi elektrikli ekipmanlara güç kaynağı sağlayan nadir bulunan iki adet Cıva Arkı Redresörü (Doğrultucuları) de bu program içerisinde görülmektedir.



Şekil 3.58. Science & Technology Weekend (Bilim & Teknoloji Hafta Sonu) Programı Kapsamında Cıva Arkı Redresörü (Doğrultucuları)

Kaynak: URL 32

Kempton Steam Müzesi'nde 'Weekend of Power (Hafta Sonunun Gücü)' programı ile aileler ve çocukları, 'Mamod' buhar motorlarından buhar silindirlerine kadar birçok makine ve motoru incelemektedirler. Şekil 3.59'da Mamod buhar motoru ve buhar silindiri örnekleri görülmektedir.



Şekil 3.59. Mamod Buhar Motoru ve Buhar Silindiri

Kaynak: URL 33

Ayrıca, havuz içerisinde sergilenen model tekneler de çocukların ilgisini çekmektedir. 'Weekend of Power (Hafta Sonunun Gücü)' programı sayesinde, tüm aileler için eğitici ve eğlenceli deneyler yapılmaktadır. Sabit benzinli ve dizel motorlar, su üzerinde maket tekneler, buhar motorları, buhar silindiri ve mobil buhar motorlar karşılaştırılmaktadır. Şekil 3.60'ta, Kempton Steam Müzesi bahçesinde bulunan havuz içerisinde sergilenen model tekneler görülmektedir.



Şekil 3.60. Havuz İçerisinde Sergilenen Model Tekneler

Kaynak: URL 33

Kempton Steam Müzesi'nin hemen yanında 'Hampton & Kempton Waterworks Railway (Su İşleri Demiryolu)' buhar gücü ile çalışan lokomotifler mevcuttur. Bu buharlı lokomotifler ile ziyaretçiler gezebilmektedirler. İngiltere'nin zengin endüstriyel tarihi mirasını koruyup gelecek nesillere aktararak canlı tutan bu müze, yerel ailelere, meraklı çocuklara ve eğitimcilere demiryolu deneyimi sağlamaktadır. İngiltere'nin sahip olduğu endüstriyel miras olan demiryolu restorasyon projesinde çalışmalar yürütülürken sürdürülebilir bir planlama yürütülerek yerel çevre habitatı ve yaban hayatı korunmaktadır.



Şekil 3.61. Hampton & Kempton Waterworks Railway (Su İşleri Demiryolu) Buhar Gücü ile Çalışan Lokomotifler

Kaynak: URL 34

‘Hampton & Kempton Waterworks Railway (Su İşleri Demiryolu)’ buhar gücü ile çalışan lokomotifler ile yapılan tren yolculuğunun yanında, çocuklar ‘Kempton Flyer (Kempton Pilotu)’ isimli oyun treninde makinist eğitimi görmektedir. Şekil 3.62’de, Kempton Flyer oyun treninde makinistlik eğitimi sırasında eğlenen bir çocuk görülmektedir.



Şekil 3.62. Kempton Flyer Oyun Treninde Makinistlik Eğitimi

Kaynak: URL 35

Kempton Steam Müzesinde tüm bunlara ek olarak, klasik arabalar, model tekneler, buharlı silindirler ve el sanatlarını içeren birçok müze etkinliği bulunmaktadır (Kempton Steam Museum, n.d.). Müzenin ‘Hampton & Kempton Waterworks Railway (Su İşleri Demiryolu)’ bölümünde çeşitli ölçeklerde küçültülmüş model lokomotifler Şekil 3.63’te görülmektedir.



Şekil 3.63. Hampton & Kempton Waterworks Railway (Su İşleri Demiryolu) Çeşitli Boyutlardaki Model Lokomotifler

Kaynak: URL 35

Kempton Steam Müzesi, ziyaretçilerinin ilgisini çeken etkinlikler düzenlemektedir. Bu etkinliklere bir örnek olarak Şekil 3.64’te görüldüğü gibi,

müzenin demiryolu bölümündeki lokomotife giydirilmiş dinozor kıyafetleri görülmektedir.

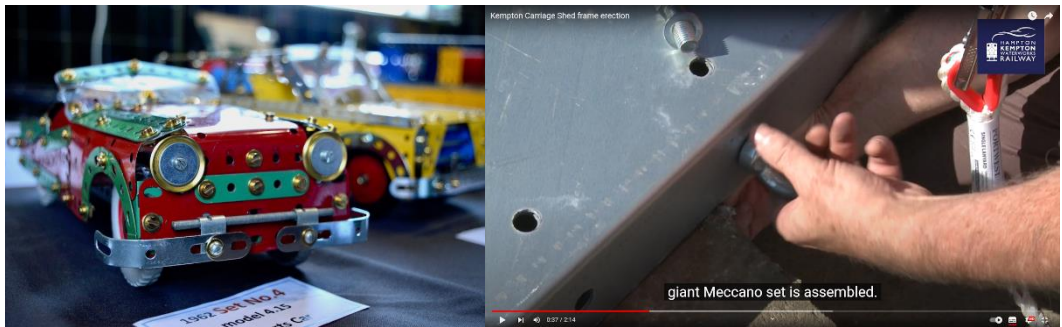


Şekil 3.64. Hampton & Kempton Waterworks Railway (Su İşleri Demiryolu)
Dinozor Kıyafeti Giydirilmiş Lokomotif

Kaynak: URL 35

Kempton Steam Müzesi, Sanayi Devrimi'nin doğum yeri olan İngiltere'nin sahip olduğu endüstriyel mirasını ve önemini müze ziyaretçilerine aktarmaya devam eden bir kültür merkezidir. Bu kültür merkezi, buhar motorlarının tarihsel gelişimini ve türbin teknolojisine geçiş dönemlerinin hâlâ çalışabilen örnek modeller üzerinden müze ziyaretçilerine aktarmaktadır (Kempton Steam Museum, n.d.).

Bu müzede bulunan klasik otomobiller Meccano oyuncakları tasarım sistemi ile birleştirilip sökülmemektedir. Tıpkı bu Meccano otomobillerindeki gibi, demiryollarının inşasında da Meccano tasarım fikri korunmuştur. Parçalar birbirine cıvatalar ile bağlanarak demiryolları oluşturulmuştur. Şekil 3.65'te müzede bulunan Meccano tasarım sistemli bir klasik otomobil modeli ve Meccano tasarım sistemli demiryolu modülü görülmektedir.



Şekil 3.65. Meccano Tasarım Sistemli bir Klasik Otomobil Modeli ve Meccano Tasarım Sistemli Demiryolu Modülü

Kaynak: URL 35

Londra'nın temiz su kaynaklarını koruyup sürdürmeye devam eden dünyanın en büyük üçlü genleşmeli buhar motorlarının önemi bu müzede gelecek nesillere aktarılmaktadır. Bu müze, temiz, sürdürülebilir ve güvenli su sağlamanın önemini gelecek nesillere aktarmayı görev olarak üstlenmiştir (Kempton Steam Museum, n.d.).

3.3.5. Danimarka, Saglaret Lejre Research Center ve Eğitim Programları

'Saglaret Lejre (Kampların Efsanevi Ülkesi) Research Center (Araştırma Merkezi)' Danimarka'nın Slangealleen Lejre beldesinde yer alan 43 hektarlık bir 'Viking Köyü' olma özelliğine sahiptir. Bu doğal alan içerisinde çayırlar, ormanlar, göller ve tepeler bulunmaktadır. 'Lejre Land of Legends (Lejre Efsaneler Ülkesi)' araştırma merkezi ve turistik bir yer olarak, kültür ve doğayı deneyim yoluyla öğrenme şansı sunmaktadır. Saglaret Lejre Research Center, 1964 yılında tarihsel, kültürel ve arkeolojik çalışmaları araştırmak için bir toplumsal deney merkezi olarak kurulmuştur (Saglaret Lejre, n.d.). Şekil 3.66'da Saglaret Lejre kamp alanının haritası görülmektedir.



Şekil 3.66. Saglaret Lejre Haritası

Kaynak: URL 36

'Land of Legends (Efsaneler Ülkesi)' olarak anılan bu açık hava müzesi, Danimarka'nın sahip olduğu 10.000 yıllık tarihi geçmişi, Demir Çağı (MÖ 1200- MÖ 550), Taş Devri (MÖ 1200- MÖ 5500), Viking Çağı (MS 793- 1066) ve 19. yüzyıldan

kalan evleri, mekânları ve tarihi atölyeleriyle deneyimleme imkânı sunmaktadır (Sagnlandet Lejre, n.d.).

Ziyaretçiler Taş Devri Yerleşkesinde, Taş Devrinden kalma giysiler giyerek ve yine bu dönemden kalma el aletlerini kullanarak eşsiz deneyimler kazanmaktadır (Sagnlandet Lejre, n.d.). Şekil 3.67’de Taş Devri Yerleşkesindeki insanların fotoğrafları görülmektedir.



Şekil 3.67. Taş Devri Yerleşkesindeki İnsanlar

Kaynak: URL 37 ve URL 38

İnsanlar burada topluluk olabilme, iş birliği ve dayanışma içerisinde hayatta kalmanın yollarını deneyimlemektedirler. Tıpkı eski yaşamdaki topluluklar gibi kütükler kullanarak oluşturulan yol üzerinde taş çekerek dev bir çadır kurmaktadırlar (Sagnlandet Lejre, n.d.). Şekil 3.68’de bahsedilen olaylar sırasında çekilmiş görseller bulunmaktadır.



Şekil 3.68. Kütüklü Yol Üzerinde Taş Çekimi ve Çadır Kurulumu

Kaynak: URL 39

Taş Devri Yerleşkesinde, ziyaretçiler göl kenarındaki çadırlarda kalıp gölde kütükten oyulmuş kayıklar eşliğinde kürek çekmektedirler. Danimarka kökenli okula giden her çocuk burada ‘Viking’ olmayı öğrenmektedir. Sazlıklardan balık ağı örme gibi birçok eğitim çocuklara verilmektedir. Şekil 3.69’da anlatılan aktivitelerin görselleri görülmektedir. Taş Devri yerleşim yerleri yaklaşık olarak MÖ 5000 ile MÖ

9000 yılları arasına, ‘Ren Geyikli Av Çadırı’ ise yaklaşık olarak MÖ 11000 yıllarına aittir. (Sagnlandet Lejre, n.d.)



Şekil 3.69. Kütükten Oyulmuş Kayık ve Balık Tutan Çocuklar

Kaynak: URL 40

Demir Çağı Yerleşkesinde ise ziyaretçiler, köy hayatını deneyimlemektedirler. Ayrıca, rehberli turlar eşliğinde evlerdeki tüm eşyalara dokunabilir, ata binebilir ve yürüyüş yapabilirler. Bunlara ek olarak, topluluğun bir arada çalışması halinde yerleşim alanlarını çitler kullanarak sınırlandırmaktadırlar (Sagnlandet Lejre, n.d.). Şekil 3.70’te verilen görseller anlatılanları kanıtlar niteliktedir.



Şekil 3.70. Demir Çağı Yerleşkesindeki Köy Hayatı ve Çit Yapımı

Kaynak: URL 41

Demir Çağı yerleşkesi ziyaretçileri, deri kullanarak ayakkabı yapımı ve demirhanede demir veya kalay gibi çeşitli metalleri işleyerek bıçak dövme ve körüklerin kullanımı gibi zanaatları deneyimlemektedirler (Sagnlandet Lejre, n.d.).

Şekil 3.71’deki görsellerde görüldüğü gibi, bu yerleşkede zanaatlar, deneyim yoluyla nesilden nesile aktarılmaktadır.



Şekil 3.71. Deri Ayakkabı Atölyesi ve Demirhane’de Bıçak Döven Çocuklar

Kaynak: URL 42

Lejre bölgesindeki arkeolojik çalışmalar sonucunda, kraliyet salonu kalıntıları, gemi enkazları ve mezar höyükleri bulunmuştur. Bulunan bu arkeolojik kalıntılar, bölgenin güç ve kültür merkezi olduğunu kanıtlamaktadır. Arkeolojik kalıntıların restore edilmesi ile Danimarka’nın en büyük Viking yerleşim yeri olan ‘King’s Hall (Kral Salonu)’, İskandinav mimarisinin ve Viking Çağı’na ait zanaatların çok önemli temsilcisidir (Sagnlandet Lejre, n.d.). Şekil 3.72’de bahsedilen Kral Salonu’nun içeriden ve dışarıdan çekilmiş fotoğrafları görülmektedir.



Şekil 3.72. King’s Hall (Kral Salonu)

Kaynak: URL 43



Şekil 3.72. (devamı) King's Hall (Kral Salonu)

Kaynak: URL 43

King's Hall inşasında da LEGO oyuncağındaki pozitif ve negatif sistemli geçme tasarım yapısı kullanılmıştır. Şekil 3.73'te modüler parçalardan oluşan bu büyük yapının LEGO geçme sistemi ile oluşturulduğu görülmektedir.



Şekil 3.73. King's Hall'un LEGO Sistemli İnşası

Kaynak: URL 44

Viking Çağı Yerleşkesi, çadırlardan oluşan alanlar, doğrama evi, mutfak avlusu, konaklamalar için çoban evi, ateş çukurlarına sahip yemekhane, King's Hall (Kral Salonu) ve zanaat çadırlarından oluşmaktadır. Okul çağındaki öğrenciler için eğitici bir kamp alanı olan bu yerleşkede öğrenciler hem kültürel hem de coğrafik süreçleri deneyimleyerek sosyal ve kültürel bağlamlar kurmaktadır. Örneğin, marangoz çadırında veya doğrama evinde çocuklar, ahşap oyma aletlerini kullanarak balta ve bıçak yapımının süreçlerini ve bu süreçte iş birliğini öğrenmektedir. Bu yolla, ustalara saygı duymaktadırlar.

Öğrencileri araştırma yapmaya, empati kurmaya teşvik etmek ve öğrencilerin özdeşleşme becerilerini güçlendirmek amaçlanmaktadır. Öğrenciler, topluluk içerisinde kendi yetenek ve güçlerini görerek toplumsal dayanışmanın önem ve gerekliliğini anlamaktadır (Sagnlandet Lejre, n.d.). Bahsedilenlere örnek olarak, Viking yemek kültürü, buğday öğütme, ahşap oyma sanatı, miğfer yapımı, gece ateş başında toplanma gibi aktiviteler Şekil 3.74'te görülmektedir.



Şekil 3.74. Viking Çağı Yerleşkesi Aktiviteleri

Kaynak: URL 37 ve URL 43

Köklü ve çok kültürlü tarihi geçmişe sahip olan bu yerel bölgede, kültürel ve doğal değerlere sahip olan ve bu değerleri koruyan nesiller yetiştirmek temel hedef olarak belirlenmiştir (Sagnlandet Lejre, n.d.).

Viking yerleşkesinde sadece bir günlük kursta eğitim gören öğrenciler, Danimarka tarihini, yemek pişirme tekniklerini, ev ekonomisini, zanaat ve tasarım kavramlarını öğrenmektedir. Öğrenciler, yemek pişirme teknikleriyle yeni pişirme fikirleri bulabilmektedir. Pişirme sırasında kullandıkları ürünün şekil ve işlevine göre uygun olan araç ve gereçleri kullanabilmektedirler. Viking değer yargıları, kültür ve yaşam koşulları çerçevesinde yemek kültürüyle ve farklı dinlerden yaşam görüşleriyle tanışmaktadırlar (Sagnlandet Lejre, n.d.). Şekil 3.75'te görüldüğü gibi bu yerleşkede, ateş başında yemek yapan ve deriyi işleyen kadınlar, Viking el sanatına göre örgü ören bir kadın ve koyun yününden iplik eğiren bir kadın görülmektedir.



Şekil 3.75. Ateş Başındaki Kadınlar, Örgü Ören ve Koyundan İplik Eğiren Bir Kadın

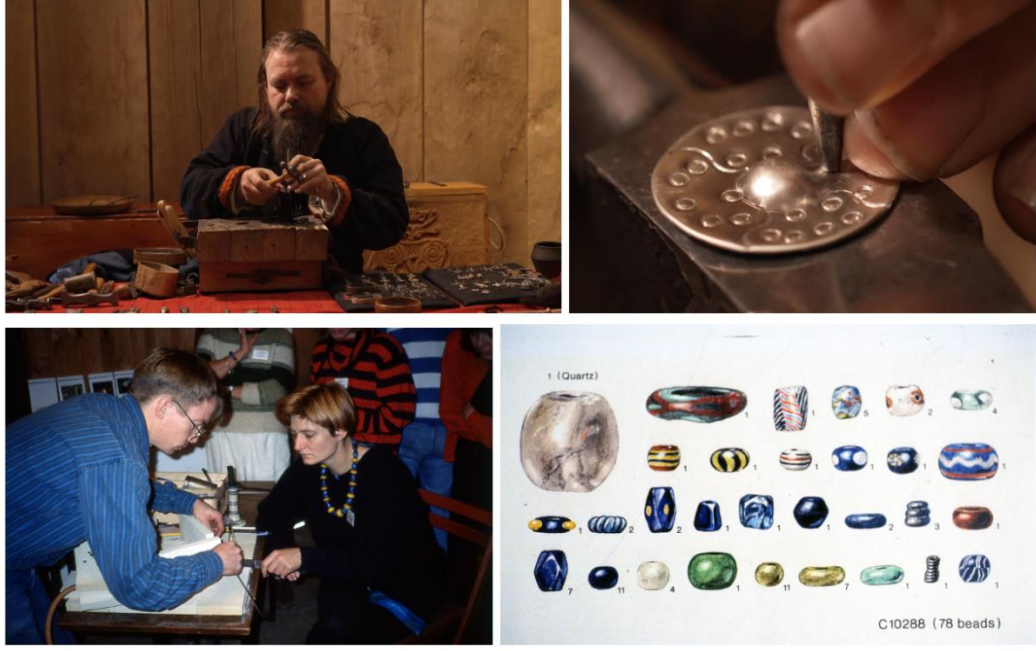
Kaynak: URL 37 ve URL 43

Ziyaretçiler aynı zamanda burada Viking kültürüne ait ahşap sandık yapımı, süslemecilik zanaatını ve el aletlerinin kullanımını da öğrenmektedir. Viking tarzında mücevherler ve cam atölyelerinde cam boncuklar üretmektedirler. Bunlara ek olarak, tekstil, çömlek atölyeleri, geçmiş zamanda yaşamış hayvan ırkları, Viking oyunları, sporları, savaş taktikleri ve el sanatları gibi birçok farklı disiplini deneyimlemektedirler. Tüm bunlarla birlikte Şekil 3.76'daki görsellerden, Viking kültürünün 1066 yılından beri korunarak yeni nesillere deneyim yoluyla nasıl aktarıldığının çıkarımı yapılmaktadır.



Şekil 3.76. Viking Ahşap Sandık, Mücevher ve Cam Boncuk Zanaatı

Kaynak: URL 45 ve Önder Küçükerman Arşivi, 1987



Şekil 3.76. (devamı) Viking Ahşap Sandık, Mücevher ve Cam Boncuk Zanaatı

Kaynak: URL 45 ve Önder Küçükerman Arşivi, 1987

Sagnlandet Lejre Araştırma Merkezini ziyaret eden herkes, beş duyu organını kullanarak hem zihne hem de bedene yönelik güçlükleri bireysel olarak deneyimlemektedir. Taş Devri, Demir Çağı, Viking Çağı ve 1800 yıllarından kalma evlerde ve mekânlarda geçmiş zamanlardaki deneyimler ile yeni kazanımlar öğrenilmektedir. Hayal gücü kullanılarak tarihi canlandırmalar yapılmakta ve bu yolla geçmiş Danimarka/Viking tarihi hakkında ziyaretçilerde bilgi merakı uyanmaktadır. Bu yolla ziyaretçilere, yorumlama, bağımsız ve eleştirel bir düşünce sergileme fırsatları sunulmaktadır. Aktif katılıma ve diyalog kurmaya yönelten bu somut, eğlenceli ve sosyal deneyim zihinsel ve fiziksel becerileri güçlendirmektedir (Sagnlandet Lejre, n.d.).

Lejre Land of Legends'in amacı halkın katılımıyla tarihsel, kültürel, arkeolojik ve etnolojik deneyler yapmaktır. Bu deneyler sonucunda elde edilen kazanımları bilimsel kanallarla yaymak ve nesilden nesile aktarmak için bu araştırma merkezi kurulmuştur. Kurulan bu araştırma merkezinin bünyesinde ziyaretçilere nitelikli eğitim verilmesi amacıyla profesyonel eğitimli personeller bulunmaktadır. Bu eğitimli personeller birçok farklı disiplinden gelmektedir. Bu disiplinlere örnek olarak, iletişim, pedagoji, arkeoloji, el sanatları, didaktik, film, tekstil, tarih, çömlekçilik, peyzaj, fotoğrafçılık, dövme gibi hem akademik hem teknik hem de zanaat konuları verilmektedir (Sagnlandet Lejre, n.d.).

4. İNCELENEN İKİ SANAYİ TARİHİ MÜZESİ: RAHMI M. KOÇ MÜZESİ ve TOFAŞ BURSA ANADOLU ARABALARI MÜZESİ

Tezin dördüncü bölümünde sanayi ve sanayi tarihi müzesi konseptine uygun iki müze olan Rahmi M. Koç Müzesi ve TOFAŞ Bursa Anadolu Arabaları Müzesi vaka olarak incelenmiştir.



Şekil 4.1. Rahmi M. Koç Müzesi ve TOFAŞ Bursa Anadolu Arabaları Müzesi

Kaynak: URL 46 ve URL 47

Sanayi müzelerinin sahip olduğu kimlik ve kültürel mirasının ortaya konması ve sürdürülmesine ilişkin gerçekleştirilmiş olan ‘Rahmi M. Koç Müzesi Eğitici Oyun Tasarımları Projesi’ ve ‘TOFAŞ Bursa Anadolu Arabaları Müzesi’nde Bulunan Otomobillerin Zekâ Artırıcı Oyunlaştırılma Projesi’nde, kültürel miras ve yaratıcı endüstriler kavramları önemlidir.

‘Müzelerin sahip olduğu kültürel miras gelecek nesillere yaratıcılığı artıracak şekilde nasıl aktarılır?’ sorusu ‘Rahmi M. Koç Müzesi Eğitici Oyun Tasarımları Projesi’ ve ‘TOFAŞ Bursa Anadolu Arabaları Müzesi’nde Bulunan Otomobillerin Zekâ Artırıcı Oyunlaştırılma Projesi’ni oluşturmada temel alınmıştır. Sanayi müzelerinin sahip olduğu kültürel mirası koruma ve sürdürülebilirliğini sağlamak için eğitici amaçla kullanılması çocukların yaratıcılığını geliştirecektir. Bu bağlamda, sanayi müzelerinin taşıdığı değeri bilen ve sahip oldukları kültürel birikimi gelecek nesillere aktarımını sağlayacak projeler tasarlanmıştır.

Bu çalışmada incelenen iki vaka analizindeki projelerin hedeflediği amaçlar ortaya konarken, yarattığı kültürel sürdürülebilirlik etkileri yanında tasarım eğitime olan katkıları da ele alınmıştır. Çünkü bu projeler müzelerin tasarım eğitimi olarak

kullanılmasını hedefleyen kapsamlı kültür sürekliliğinin parçası haline gelmesini sağlayacaktır. Bu projeler ile müzedeki objelerin kültür miraslarını içeren bir kültürel iletişim ağı kurulmuştur. Genç kuşak, öğretim kurumları, müzeler ve taşıdıkları kültürel ve sanayi mirası arasında bu projeler sayesinde görünmez bir köprü kurulmuştur.

Bu tezde incelenen iki vakada da kültürel sürekliliği sağlamak ve gelecek nesillere tasarım eğitimi vermek amacıyla sanayi müzelerinde bulunan ürünler oyunlaştırılmıştır.

Oyunlaştırma, oyun tasarım öğelerinin oyun dışı alanlarda kullanılarak katılımcıların etkileşimlerini artırmaya yarayan bir yöntemdir (Schnabel, Tian, Aydın, 2014). Oyunlaştırma yöntemiyle Kullanıcı Deneyimi (User Experience/UX) ön planda tutulmaktadır. Kullanıcının katılımını arttırmak için cep telefonları, akıllı ekranlar veya cihazlar aslında oyunlaştırma yöntemi ile müzede sergilenen objelerle ziyaretçiler arasında bağlantı görevi görmektedir. Görselleştirme ve oyunlaştırma teknikleri ile ziyaretçilere daha zengin bir müze deneyimi sunulmaktadır. Aynı zamanda müzelere katma değer sağlanmaktadır. Amaç, oyunlaştırma yoluyla öğrenmeyi pekiştirmek, müzedeki ürünler hakkında bilgi ve deneyim sahibi olmayı sağlamaktır (López-Martínez et al., 2020).

“Ziyaretler sırasında ziyaretçileri eğlendirmek için oyunlaştırma stratejilerini kullanan birçok müze var. Örneğin, National Museum of Scotland [53], RijksMuseum (Amsterdam) [54] veya The British Museum [55] için durum böyledir. Birincisi, iki grubun kazanmak için müze içindeki yerleri tarayarak ve yakalayarak birbirleriyle rekabet ettiği bayrak oyunlarını yakalamaya dayanıyor. İkincisi, ziyaretçileri görüntülenen bazı sergiler hakkında bir dizi bulmacayı çözmeye zorlayan aile odaklı bir görev uygulamasıdır. Üçüncü uygulama, ziyaretçilerin bir çöpçü avı oyunu oynamasını, sorular aracılığıyla onlar hakkında eğlenceli gerçekleri öğrenmek için gerekli eserleri aramasını ve taramasını sağlar.” (López-Martínez et al., 2020, s. 5).

Oyunlaştırmanın müzelerde kullanılması öğrenme çıktıları üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir. Bu olumlu etki, ziyaretçilerin memnuniyetini kazanmaktadır. Ziyaretçilerin memnuniyet seviyesi arttıkça da müzeyi yeniden ziyaret ettikleri gözlemlenmiştir (López-Martínez et al., 2020).

Sosyal medya ve akıllı cihazlar, kültürel miras deneyimlerinin zenginleştirmek ve kullanıcı katılımını artırmak için büyük olanaklar sunmaktadır. Oyunlaştırma, aslında kullanıcıları sisteme katkı sağlamaya yönlendiren böylece kullanıcıları tüketiciden içerik üreticisine dönüştüren bir mekanizmadır (Prandi et al., 2018).

İyi bir eğitsel oyunlaştırma tasarım sisteminin kurulması için, çocukların farklı yaş gruplarında sahip oldukları farklı yeteneklere göz önüne alınarak farklı karmaşık oyun seviyelerine ayarlanabilmelidir. Eğitimci, öğrencileri bir sıralamaya sokma veya oyun ödülleri gibi oyunlaştırma özelliklerini devre dışı bırakma ya da açma yetkisine sahip olmalıdır. Eğitsel oyunlaştırma, öğrenciler arası değişen derecelerde rekabet ortamına ya da iş birliğine izin vermelidir (El-Masri & Tarhini, 2015).

Kültürel miras kaynağı müzeler, tasarım eğitimi amacıyla kullanılmalıdır. Çağdaş müzelerin dinamik yapısı, toplumun katılımıyla sürekli bir döngü halinde değişmekte ve topluma eğitici bir öğrenme mekânı sunmaktadır. Müzelerin eğitici öğrenme mekânı olabilmesi için ziyaretçilerin müze deneyimlerine katılması, sergilenen ürünlere dokunma ve deney yapma imkânı verilmesi gerekmektedir. Çalışmada amaçlanan, öğrencilerin müzeye eğitim yoluyla katılımını arttırma, müzelerde endüstriyel tasarım disiplini, oyunlaştırma tekniklerini ve teknoloji kullanımını teşvik etmektir.

Rahmi M. Koç Müzesi'nin ve TOFAŞ Bursa Anadolu Arabaları Müzesi'nin taşıdıkları önemli mirasların, gelecek kuşaklara, oyun ve deneyim yoluyla aktarılmasının önemi üzerinde durulmuştur. Zaman içinde gelişen teknolojilerin kullanımıyla öğrencilerin müzedeki ürünlerin replikalarına dokunup etkileşimde bulunabilecekleri eğitici oyun projelerinin tasarlanması ve öğrencilerin kullanımına sunulmasına önem verilmelidir.

4.1. Rahmi M. Koç Müzesi

Rahmi M. Koç tarafından 1994 yılında İstanbul'da kurulan Rahmi M. Koç Müzesi, Türkiye'de sanayi, endüstri, ulaşım, mühendislik, bilişim, iletişim ve mekanik aletler tarihine adanmış ilk ve tek müzedir. Çağdaş müzecilik anlayışı çerçevesinde

üstlenmiş olduğu eğitim misyonuna önem veren Rahmi M. Koç Müze koleksiyonuna göre; Karayolu Ulaşımı, Raylı Demiryolu Ulaşım, Denizcilik, Havacılık, İletişim, Bilimsel Aletler ve Makineler olmak üzere yedi grupta toplanmıştır.

Bu müze koleksiyonu arasından müze müdürü ve müze eğitim uzmanının verdikleri bilgiler doğrultusunda belirlenen çocukların dikkatini çeken üç ürün oyunlaştırılmıştır. Birinci ürün; Karayolu Ulaşımı grubundan Penny Farthing Bisikleti (Penny Farthing Velocipede), ikinci ürün; Karayolu Ulaşımı grubundan Malden Buharlı Otomobili (Malden Steamer, Malden Automobile Co.), üçüncü ürün ise; Raylı Demiryolu Ulaşımı grubundan Atlı Tramvaydır (Horse-Drawn Streetcar).

Müze eğitim kapsamında öğrenciler ile öğretmenlerin müze koleksiyonundan verimli olarak faydalanmaları ve öğrencilere sadece görerek ve okuyarak değil düşünerek, yaparak, yaşayarak ve deneyimleyerek öğrenecekleri bir imkân ve ortam sunmak hedeflenmiştir.

Bu hedefle Rahmi M. Koç Müzesi'nde bulunan çocukların dikkatini çeken üç ürün oyunlaştırılarak çocukların yaratıcılığını geliştirmek, interaktif alanlar yaratmak, sürdürülebilir, dinamik projelerle yıllar içerisinde gelişmeye devam eden, teknoloji ile entegre olabilen projeler tasarlanmış ve Rahmi M. Koç Müzesinin sanayi, kültür, endüstri ve teknoloji mirasını gelecek nesillere aktarmak hedeflenmiştir.

4.1.1. Rahmi M. Koç Müzesi'nin Endüstriyel Tasarım Eğitimi Bakımından Deney Amaçlı Yapılan Projelerin Anlamı ve Önemi

Rahmi M. Koç Müzesi ulaşım, klasik arabalar, faytonlar, makineler, motorlar, fabrika canlandırmalarının bulunduğu Türkiye'nin ilk ve tek sanayi, endüstri müzesidir. Rahmi M. Koç Müzesi'nden eğitsel açıdan faydalanmanın olumlu yanları arasında öğrencilerin okuldaki başarısını pozitif yönde etkilediği, araştırmaya ve keşfetmeye yönelik uygulamalı çalışmalarda yer almaları, atölyelerde oynanacak deney oyunları ile merak, araştırma, keşfetme ve inceleme tutkusunu canlı tutmaları ve müzede keyifli ve verimli zaman geçirmeleri sayılmaktadır.

Bu bağlamda teknoloji gelişimini geçmiş dönemler ile yeni teknoloji arasındaki karşılaştırmaları somut nesnelerle görerek duyarak gerektiğinde dokunarak interaktif öğrenme alanları yaratmak, oyun ve oyuncak yoluyla çocukların yaratıcılığını ve öğrenme yetilerini geliştiren eğitici oyun tasarımları yapmak amaçlanmıştır.

Müze eğitimi için tasarlanan üç ürün, zaman içerisindeki sürdürülebilirliği sayesinde ve düzenli olarak alınan geri bildirimler doğrultusunda yenilenen dinamik projelerdir. Müzenin koleksiyonlarına uygun olarak okullara yönelik sürdürülebilir, verimli projeler üretmesi ve bunları uygulayarak öğrencilerin, eğlenirken öğrendiği, öğrenmekten keyif aldığı kültür merkezleri haline getirilmesi hedeflenmektedir.

4.1.2. Eğitici Oyunlar Tasarlanırken Kullanılan Çalışma Süreci

1. Saha araştırması için İstanbul'da Haliç'in kuzey yakasındaki Hasköy'de bulunan Rahmi M. Koç Müzesine gidilmiştir.
2. Müze Müdürü Mine Sofuoğlu ile konu hakkında nitel görüşme yapılmıştır.
3. Müze Müdürü Mine Sofuoğlu ile konu hakkında görüşükten sonra Müze Eğitimi Bölüm Yöneticisi Yeşim Özturan ile müze detaylı bir şekilde gezilmiş ve fotoğraflanmıştır.
4. Müze Eğitimi Bölüm Yöneticisi Yeşim Özturan'a konu hakkında sorular sorulmuş ve cevapları aranmıştır.
5. Müzeye eğitim amaçlı gelen öğretmen ve öğrenciler için hazırlanmış "Öğretmen ve Öğrenci Eğitim Paketi" belgesi incelenmiş ve notlar alınmıştır.
6. Müzeye eğitim almaya gelen farklı yaş gruplarındaki öğrenciler doğrudan gözlemlenmiş ve veriler kaydedilmiştir.



Şekil 4.2. İlkokul Öğrencileri ile Yapılan Renkli Matematik Dünyası Deneyi

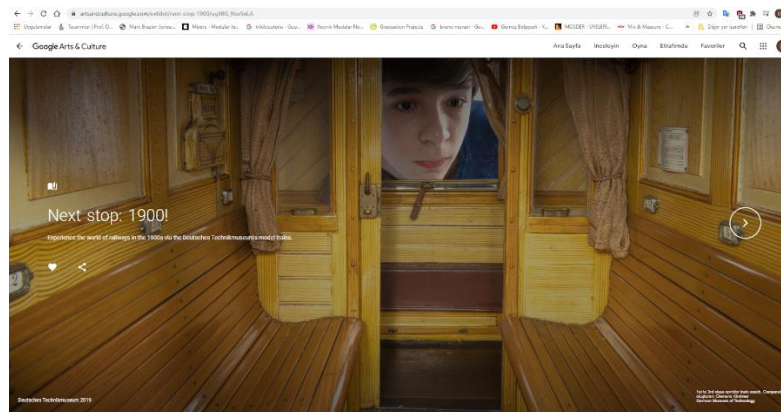
Kaynak: Damla İnci Şenöner, 07.01.2023



Şekil 4.3. Ortaokul Öğrencileri ile Yapılan Sızma Zeytinyağı Fabrikası Canlandırması

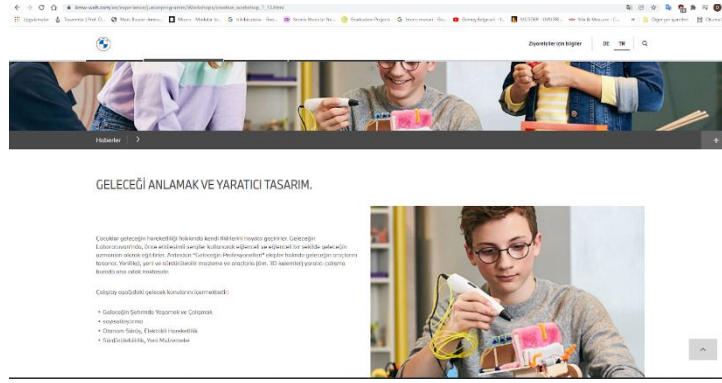
Kaynak: Damla İnci Şenöner, 07.01.2023

7. Rahmi M. Koç Müzesine ziyarete gelen çocukların dikkatini çeken üç adet müze koleksiyon ürünü, müze müdürü ve müze eğitimi bölüm yöneticisinin verdiği bilgiler doğrultusunda belirlenmiştir.
8. Belirlenen üç ürün hakkında literatür araştırması yapılmıştır.
9. Konuyla ilgili yurt dışında bulunan müzelerdeki gerçekleştirilen benzer eğitici oyun uygulamaları gözden geçirilmiştir.



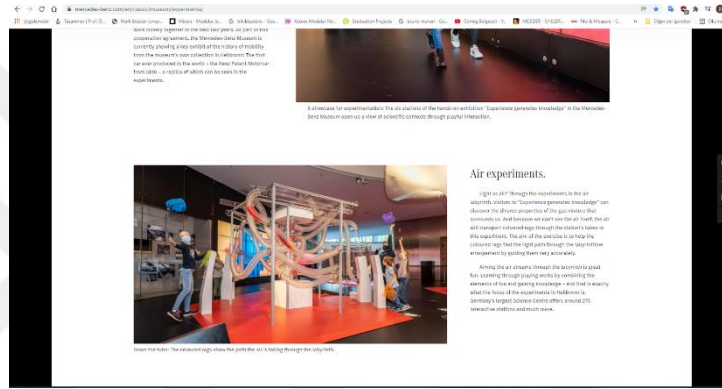
Şekil 4.4. Deutsches Technikmuseum Çevrimiçi Sergi, 1900'lerin Tren Modelleri

Kaynak: URL 48



Şekil 4.5. BMW Welt'i Deneyimleyin Yaratıcı Atölye, Geleceği Anlamak ve Yaratıcı Tasarım

Kaynak: URL 49



Şekil 4.6. Mercedes Benz Müzesi, Hava Kanalı Oyunu

Kaynak: URL 50



Şekil 4.7. Toys From Trash (Çöpten Gelen Oyuncaklar) Hindistan, Bisikletli Adam Oyunağı

Kaynak: URL 51

10. Araştırmalar sonucunda oyun/oyuncak setleri tasarlanmaya başlanmıştır.

11. Ardından bu üç ürün için tasarımların zaman çizelgesi içinde gelişimi (sürdürülebilirlik) tablosu oluşturulmuştur.

12. Dikkat çeken üç ürün için kullanıcı grupları belirlenmiş yaşa göre sınıflandırılmıştır. Sınıflandırılma yapılırken paftada kolay anlaşılması ve akılda kalması amacıyla beş ayrı renkte hazırlanmıştır: kırmızı renk 2-3 yaş çocukları, yeşil renk 3-6 yaş çocukları, mavi renk 6-9 yaş çocukları, pembe renk 9-14 yaş çocukları ve son olarak gri renk 14 yaş ve üzeri yetişkinleri kapsamaktadır.

13. Üç ayrı ürün için tasarlanan üç ayrı oyun/oyuncakla oynayan çocukların kazanacağı kazanımlar yazılmıştır.

4.1.3. Eğitici Oyunlar Tasarlanırken Yapılan Röportaj Soruları ve Yanıtları

Soru 1: Rahmi M. Koç Müzesi’ni ziyarete gelenlerin dikkatini en çok çeken 3 adet müze koleksiyon ürünü nedir?

Cevap 1: Karayolu ulaşım bölümünden Penny Farthing Bisikleti (Penny Farthing Velocipede), yine karayolu ulaşım bölümünden Malden Buharlı Otomobili (Malden Steamer, Malden Automobile Co.) ve son olarak demiryolu ulaşımı bölümünden Atlı Tramvay (Horse-Drawn Streetcar) çocukların en çok dikkatini çeken 3 üründür.

Soru 2: Rahmi M. Koç Müzesi’ni ziyarete gelen çocukların yaş aralıkları nedir?

Cevap 2: Genelde müzeye 4-14 yaş aralığında çocuklar gelmektedir. Okul öncesi, ilkokul, ortaokul, lise ve üniversite öğrencileri bulunmaktadır.

Soru 3: Rahmi M. Koç Müzesi’nde aynı anda maksimum kaç kişilik çocuğa eğitim verebiliyorsunuz?

Cevap 3: Aynı anda maksimum 25 adet çocuğa eğitim verebiliyoruz.

Soru 4: Rahmi M. Koç Müzesi’nde çocuklara eğitim veren kaç adet eğitmen vardır?

Cevap 4: 5 adet eğitmen vardır.

Soru 5: Çocukları yakından gözlemleyebilmek adına, müzede eğitim görececek olan bir grup öğrenci ile eğitime katılabilir miyim? Fotoğraf ve video çekmemin bir sakıncası var mıdır?

Cevap 5: Tabii ki katılabilirsiniz. Bugün öncelikle ilkokul öğrencileri gelecek ve eğitmen eşliğinde ‘Renkli Matematik Dünyası’ oyunu oynanacak daha sonra da

ortaokul öğrencileri gelecek ve ‘Sızma Zeytinyağı Fabrikası Canlandırması’ yapılacak iki etkinliğe de katılabilir ve fotoğraf çekebilirsiniz.

4.1.4. Deney Amaçlı Seçilen Çocukların Yaş Aralığı

- OKUL ÖNCESİ
- İLKOKUL
- ORTAOKUL
- LİSE
- ÜNİVERSİTE
- YETİŞKİNLER

Yukarıda belirtilen 6 ayrı yaş grubundakilerle birlikte, müzede genel olarak 4-14 yaş aralığındaki çocuklar bulunmaktadır. Çocuklar ya okul gezisi amacı ile ya da aileleriyle birlikte müzeye gelmektedirler. Okul gezisi için maksimum 25 adet öğrenci grubu ile müzeye katılım sağlanmaktadır. Her 25 kişilik öğrenci grubuna 1 adet öğretmen verilmektedir. Müzede toplam 5 adet öğretmen bulunmaktadır. 25 çocuk ve 1 öğretmen gözetiminde ilk 15 dakika oryantasyon yapılmaktadır. Oryantasyon sırasında müze ve eğitim kuralları çocuklara açıklanmaktadır. Müze hakkında bilgiler verilmektedir.

Aileleriyle birlikte müzeye gelen çocukların sayısı da oldukça fazladır. Aynı zamanda müzeye turist olarak gelen birçok yetişkin bulunmaktadır. Bu sebeple müzede yetişkinlerin de aktif katılım sağlayabileceği bir eğitici oyun ortamı oluşturmak hedeflenerek ‘Rahmi M. Koç Müzesi Eğitici Oyun Tasarımları Projesi’ isimli deney amaçlı eğitici oyun ve oyuncak setleri tasarlanmıştır.

4.1.5. Deney Amaçlı Seçilen Çocukların Dikkatini Çeken Üç Ürün

1. PENNY FARTHING BİSİKLETİ (PENNY FARTHING VELOCİPEDE)
2. MALDEN BUHARLI OTOMOBİLİ (MALDEN STEAMER, MALDEN AUTOMOBİLE CO.)
3. ATLI TRAMVAY (HORSE-DRAWN STREETCAR)



Şekil 4.8. Penny Farthing Bisikleti, Malden Buharlı Otomobili ve Atlı Tramvay

Kaynak: Damla İnci Şenöner, 04.01.2023

4.1.6. Deney Amacıyla Yapılan Eğitici Oyun Tasarımlarının Amaçları

1. Müzede çocukların ilgisini çeken üç adet koleksiyon ürünlerini farklı yaş gruplarındaki çocukların kullanımına uygun olarak yeniden tasarlayarak eğitim amaçlı kullanmak,
2. Müzeyi gezen çocukların deneysel oyunlarla müze/oyun/oyuncaklardan kazandıkları bilgileri pekiştirmek,
3. Oyun ve oyuncak kanalıyla çocukların yaratıcı düşüncelerini geliştirmek,
4. Çocukların birbirleriyle oynayabileceği, interaktif ve uygulamalı eğitim alanları ve imkânları sağlamak,
5. Teknolojiyi kullanarak gelecek nesillere bilgiyi, sanayi mirasını ve kültürü aktarmak,
6. Öğrencilerin okulda eğitim gördükleri müfredata paralel temel matematik, fen, sosyal bilgileri ve kavramları deneyerek öğrenme becerilerini geliştirmek,
7. Çocukları ve yetişkinleri spor yapmaya teşvik etmek,
8. Çocukların fiziki gelişimini, duygularının kontrolünü ve gelişimini, psikomotor becerilerini, zihin gelişimini ve sosyal gelişimlerini destekleyici oyun ve oyuncak tasarımları yapmak,
9. Çocuklara tarihi eserleri koruma bilinci aşılamak,
10. Mekân, durum, yaş gibi değişimlere uyum gösterebilen tasarımlar yaratmak ve bu değişimlere uyumlu çocuklar yetiştirmek,
11. Çocukların aldıkları görev ve sorumluluğu yerine getirebilme başarısını tatmalarını sağlamak,

12. Çocukların farklı disiplinleri bir araya toplayan alanlardan (spor, mühendislik, bilim, teknoloji) eğitim almalarını sağlamak,
13. Farkındalık oluşturmak, yeniliğin öncülerinden olmak,
14. Çocuklara okul, müze vb. yer kurallarına uyma alışkanlığı kazandırmak,
15. Çocukların grup çalışmaları içinde bulunma ve sorumluluk almalarına yardımcı olacak ortamı yaratmak,
16. Teknolojinin gelişim sürecini öğrencilere öğretmek, teknolojinin getirdiği sorunlarla ilgili görev ve sorumluluklar hakkında öğrencileri düşündürebilmek,
17. Öğrenciyi bilginin odağına koyarak konuya dahil ederek yaparak, yaşayarak öğrenmelerine fırsat sunmak,
18. Plan, strateji, karşılaştırma, araştırma, keşif ve inceleme yapmak,
19. Çocuklara bağımsız olarak iş yapabilme alışkanlığı kazandırmak,
20. Çocukları sebep-sonuç ilişkisi kurabilme, yorumlama, analiz ve sentez yapabilme gibi bilimsel yöntemlere yönlendirmek,
21. Ses, ısı, ışık, renk ve hareket gibi tüm duyu organlarıyla algılayabildikleri oyun/oyuncak/deney tasarımları yapmak amaçlanmıştır.

4.2. TOFAŞ Bursa Anadolu Arabaları Müzesi

TOFAŞ Bursa Anadolu Arabaları Müzesi, Anadolu uygarlıklarından başlayan 21. yüzyıla kadar uzanan ahşap tekerlekten otomobile uzanan değişim sürecinin sergilendiği bir müzedir. Bu müze, Anadolu’da yapılmış olan ahşap tekerlekten başlayan at arabalarına kadar uzanan köklü tarihi geçmişe sahip çıkıp canlı tutmak adına kurulmuş olup, sanayi müzelerine en iyi örneklerden biridir. Türkiye’nin köklü sanayi mirası at arabalarından başlayıp modern arabalara geçişi anlatan TOFAŞ Anadolu Arabaları Müzesi bir otomotiv müzesi olarak Türkiye’de ilk ve tektir (Doğanlar, 2018).

Anadolu’daki bu köklü tarihi sanayi mirasını ve kültürünü kent çevresinde aktif halde barındırması bakımından müzenin Bursa ilinde açılması bir tesadüf değildir. Bursa’nın sahip olduğu at arabaları ustalığı mirası, kentin şu anda halen aktif rol alan otomotiv endüstri kimliğinin temelini oluşturmuştur. Tofaş Bursa Anadolu

Arabaları Müzesi, sadece Bursa ili ile sınırlı kalmayıp aynı zamanda Türkiye'nin otomotiv sanayisindeki gelişmeleri takip edebileceğimiz kültürel sanayi mirasının kent kimliğine olan katkısını ispatlayan örnek bir tasarım modeli sunmaktadır (Doğanlar, 2018).

4.2.1. TOFAŞ Bursa Anadolu Arabaları Müzesi'nin Endüstriyel Tasarım Eğitimi Bakımından Deney Amaçlı Yapılan Projelerin Anlamı ve Önemi

Anadolu uygarlıklarından başlayan binlerce yıllık araba sanayi mirası bu müze sayesinde canlı tutulmaktadır. TOFAŞ firması öncülüğünde kurulan bu müzede sergilenen ürünler, tasarım tarihinde anlam ve önemi olan değerli ürünlerdir (Doğanlar, 2018).

Tofaş Bursa Anadolu Arabaları Müze koleksiyonunda sergilenen araçlar, büyük bir tarama sonucunda Anadolu'nun dört bir yanından özenle seçilmiştir. Bu araçlar farklı işlevlerde kullanılmış olup çokça kez el değiştirmiş bir kısmı ise yakılması için sökülmüş parçalar halinde bulunmuştur. Araçlar, işinin ehli olan Anadolu'daki üretim ustaları tarafından büyük bir titizlikle restore edilmiştir. Her bir aracın ölçümleri kaydedilmiştir. Araçlar tasarım ve teknik özelliklerine göre kategorize edilmiştir. Anadolu'nun araba tasarım tarihine ışık tutan müze, 2002 yılının Haziran ayında halka açılmıştır (Tofaş Anadolu Arabaları Müzesi Kitapçığı).

“Küresel tasarım, üretim ve pazar paylaşımı içerisinde yer alan Tofaş'ın var oluşu, beraberinde açmış olduğu ‘Tofaş Anadolu Arabaları Müzesi’ hem Türkiye'ye kültürel ve sosyal açıdan katkıda bulunmakta, hem de Bursa'nın tercih edilen popülasyonuna fayda sağlamaktadır.” (Doğanlar, 2018, s. 100).

Tofaş Bursa Anadolu Arabaları Müzesi ekonomik olarak Bursa'ya ve Türkiye'ye büyük katkı sağlamaktadır. Coğrafi konumundan dolayı Bursa, kayak merkezi olmasının yanı sıra denizi, yeşil doğası, serin havası ve ormanlarıyla

turistlerin ilgisini çeken bir bölgedir. Yabancı turistlerin müzeyi ziyaret etmesiyle çevre esnafı da kalkınmaktadır (Doğanlar, 2018).

“Türkiye’de ilk organize sanayi bölgesi 1961 yılında Bursa’da Organize Sanayi Bölgesi’nde kurulmuş. Bursa’da otomotiv sektöründe otomobil, otobüs, tren vagonu ve bunların yedek parçaları üretilmekte; bunlar hem yurt içine hem de yurt dışına satılmaktadır.” (Doğanlar, 2018, s. 97).

Türkiye’nin ekonomisi en gelişmiş dördüncü şehri Bursa’dır. Bursalı araba ustalarının atölyelerinde at arabası yapımı ile başlayan serüven Türkiye’ye motorlu taşıtların girmesi ile Bursa şehri otomotiv sanayi merkezine dönüşmüştür. Yüzlerce yıl içinde araba üretimleri devam etmiş otomobil üreticileri ve şirketleri artmıştır. Böylece Bursa ve Türkiye ekonomik olarak kalkınmıştır (Doğanlar, 2018).

“Türkiye’nin üç otomobil fabrikasından 2’si, Tofaş ve Renault Bursa’da bulunmaktadır. Otomotiv Yan sanayiyle alakalı iş yerlerinin, fabrikaların sayısı oldukça fazladır. Bunun yanında oto aksesuar sanayiinde 32 çeşit oto aksesuarı imal edilir. 1968 Yılında kurulmuş olan Tofaş şirketi, Tofaş Anadolu Arabaları Müzesiyle birlikte insanların dikkatini çekerek kendi ürettiği araçlarını ve markasını tanıtmaya imkânı sağlamış ve bu sayede bünyesindeki şirketin gelişmesine katkıda bulunmuştur.” (Doğanlar, 2018, s. 97-98).

4.2.2. Deney Amaçlı Yapılan Projelerin Öncelikli Kullanıcı Grupları

1. TOFAŞ Müzesi’nin ortak atölyesi
2. Trafik eğitimi veren özel kurslar
3. Kişisel hobi ile uğraşan kişiler
4. İlkokulda trafik ve ilkyardım dersi alan öğrenciler

Müzeyi ziyarete gelen ziyaretçiler müzede sergilenen koleksiyonlara (at arabaları, otomobiller ve otomobil parçaları) yalnızca bakabilme imkânı bulmaktadırlar. Bu sebeple, müze ziyaretçilerini aktif katılıma yönlendirecek eğitici bir oyun alanı sunabilecek bir müze ortamı hâline getirilmesi amaçlanmıştır.

Bu oyun alanını ‘TOFAŞ Müzesi’nde kurulacak olan ortak atölye’ ortamında ve bu atölyede eğitici amaçla tasarlanan deneylerle oynayan çocuklar projenin başlıca kullanıcı grubudur.

İkinci kullanıcı grubu olarak trafik eğitimi veren özel kurslar seçilmiştir. Bu kurslarda tasarlanan eğitici oyuncaklarla oynayan bireylere, otomobili ve trafiği tanıtmak amaçlanmaktadır. Oyuncaklarla etkileşime giren bireyler, aktif ve sosyal katılım sağlayarak kullanıcıyı merkeze alan oyun tasarım sistemi ile daha akılda kalıcı öğrenme deneyimi kazanacaktır. Kurslarda kullanılacak olan tasarımlar, uzun vadelere yayılan ders program planları ile trafik kazalarında büyük ölçüde azalma olacağı öngörülmektedir.

Üçüncü kullanıcı grubu olarak kişisel hobi ile uğraşan kişiler seçilmiştir. Dördüncü ve son kullanıcı grubu olarak da ilkokulda trafik ve ilkyardım dersi alan öğrenciler seçilmiştir. İlkokul grubu öğrencileri gibi küçük yaşlardaki çocuklara trafik kuralları ve ilkyardım eğitimini oyun ve deneyim yoluyla vermek daha kalıcı bir öğrenme kazanımı sağlayacak ve uzun vadede planlama ile trafik kazalarında büyük ölçüde azalma olacağı öngörülmektedir.

Ekip çalışması ile Doblo otomobil parçalarının basit şekillerle bir araya getirilmesi ve Doblo aracının oluşturulması amaçlanmıştır. Çocukların bu araçlara binip kendi oluşturdukları Doblo otomobilini sürmeleri hedeflenmiştir.

4.2.3. Deney Amacıyla Yapılan Eğitici Oyun Tasarımlarının Amaçları

Projenin birinci hedefi TOFAŞ Müzesi’nde kurulacak olan atölyedir. Bu atölyede, otomobili tanıtırken aynı zamanda da ulaşımı ve trafik kurallarını müze ziyaretçilerine oyun ve deneyim yoluyla aktarmak amaçlanmıştır.

Müzede eğitim kapsamında öğrenciler ile öğretmenlerin müze koleksiyonundan verimli olarak faydalanmaları ve öğrencilere sadece görerek ve okuyarak değil düşünerek, yaparak, yaşayarak ve deneyimleyerek öğrenecekleri bir imkân ve ortam sunmak hedeflenmiştir.

Projeler tüm yaş gruplarını kapsayıcı ve herkesin erişebileceği şekilde tasarlanmıştır. Oyunlaştırılarak verilecek olan eğitimlerle, teknik, yenilikçi, bilimsel ve yaratıcı eğitimi tüm insanlığa kazandırmak amaçlanmaktadır.

Bu hedefle TOFAŞ Bursa Anadolu Arabaları Müzesi'nde bulunan Doblo otomobili oyunlaştırılarak çocukların yaratıcılığını geliştirmek, interaktif alanlar yaratmak, sürdürülebilir, dinamik projelerle yıllar içerisinde gelişmeye devam eden, teknoloji ile entegre olabilen projeler tasarlanmış ve TOFAŞ Bursa Anadolu Arabaları Müzesi'nin sanayi, kültür, endüstri ve teknoloji mirasını gelecek nesillere aktarmak hedeflenmiştir.

Bu proje ile hedeflenen TOFAŞ Müzesi'ne gelip müzeyi gezen çocukların müzeden çıkmadan önce bu oyuncaklarla oynadığında 'Ben büyüdüğümde mühendis/tasarımcı olacağım, otomotiv sanayiye gireceğim.' demesini sağlamaktır.

Uzun vadeli bir planlama dâhilinde TOFAŞ Müzesi'nin sağladığı oyun kültürü ile öğrenilen kazanımları ileriki nesillere aktarmak hedeflenmektedir. Bu sayede, kültürün ve kazanımların kalıcılığı korunmuş olacaktır.

5. BULGULAR

Çalışmada elde edilen tüm bulgular bu bölümde gruplandırılmıştır. Gruplanan bilgiler belirli bir sıra hâlinde verilmiştir. Uluslararası boyuttaki kültürel miras ve kültürel sürdürülebilirlik kavramlarının bulguları ile başlanıp küresel oyun markalarından elde edilen bulgular ile devam edilmiştir.

Küresel oyun markalarına ait 3 örneğin bulgularından sonra yerel kültürü koruyan küresel boyuttaki müzelerin bulgularına geçilmiştir. Yerel kültürü koruyan küresel boyuttaki 5 adet örneğin bulguları elde edildikten sonra müzelerde eğitsel oyunlaştırma ve kullanıcı deneyiminin önemine değinilmiştir.

Yerel kültürü koruyan kent ölçeğindeki milli müzelere ait iki örneğin bulguları listelenmiştir. Son olarak, Rahmi M. Koç Müzesi'nde ve TOFAŞ Bursa Anadolu Arabaları Müzesi'nde yapılan çalışmaların kesinleşmiş bulguları sıralanmıştır.

5.1. Uluslararası Alanlarda Kültürel Miras ve Kültürel Sürdürülebilirlik Bulguları

- Kültür ve ürün insan topluluklarına ait kavramlardır.
- Kültür, ürünler yardımıyla gelecek nesillere aktarılan bir veridir.
- Sürdürülebilir bir kalkınma stratejisinde kültür kavramı bulunmalıdır.
- Toplumların sahip olduğu kültürel miras, sosyo-ekonomik ve sosyo-kültürel sürdürülebilir kalkınma sağlamaktadır.
- Kültürel sürdürülebilirlik, yerellik, eko-kültürel uygarlık, miras, canlılık, ekonomik uygulanabilirlik, çeşitlilik gibi alanlarda ortak hedeftir.
- AB, BM ve UNESCO gibi kültürel sürdürülebilirliği ortak hedef alan uluslararası örgütler, kültürel çeşitliliği temel alan projelerin oluşturulması gerektiğini savunmaktadır.
- ILO, BM, UNCTAD, UNESCO, UNWTO, FAO, UNDP gibi birçok uluslararası örgüt, toplumların ekonomik yönden kalkınması için yaratıcı

ekonomi organizasyonlarının desteklenmesi gerektiğini ve bu yollarla kültürel mirasın sosyo-ekonomik büyümede başarılı olduğunu belirtmektedir.

- Sürdürülebilirliğin olmazsa olmazlarından olan kültürel mirasın, uluslararası ve ulusal yaratıcı sektörlerle iş birliğinde bir kalkınma planının oluşturulmasında kullanılmasının rolü üzerinde durulmaktadır.
- Kültürel sürdürülebilir kalkınma planları uzun vadede sosyal refah, uyum ve barış ortamı sağlayıp eğitim kalitesini artırmaktadır.
- Kültürel miras barındıran kalkınma planları, kültürel turizmi, yaşam kalitesini, refahı, sosyal sermayeyi ve barışı artırmaktadır.
- Kültürel miras, eğitim ve öğrenimi teşvik etmektedir.
- Kültürel miras, iklim değişikliği ve çevre sorunları ile mücadelede pozitif yönde katkı yapmaktadır.
- Kültürel miras ve yaratıcılık arasında toplumu pozitif yönde etkileyen bir ilişki bulunmaktadır.
- Kültürel mirasın sürdürülebilirliği, bireylere kimlik ve yenilik kaynağı yaratmakta bununla birlikte yaratıcı endüstriler güçlenmektedir.
- Kültürel mirasın sürdürülebilirliği ile bireylerin yaratıcılığı, kişisel gelişimi ve yaşam kalitesi güçlenmektedir. Böylece bireylerin oluşturduğu toplumların arasındaki iş birlikleri ve diyaloglar da gelişim göstermektedir.
- Kültürel sürdürülebilirlik yaratıcılığı güçlendiren oyuncaklar ile de sağlanmaktadır.

5.2. Küresel Oyun Markalarının Bulguları

Kültürel sürdürülebilirliği oyuncak üzerinden sağlayan ve küresel anlamda etkili olmuş üç adet güçlü ve etkili oyuncak markası bulunmaktadır. Bu markalar, İngiltere menşeli Meccano™, Danimarka menşeli The LEGO Group ve Japonya menşeli Ensky Co., Ltd'dir. Belirlenen üç markanın ortak hedefi, oyuncaklar aracılığıyla toplumu eğitmek ve kültürel mirasın sürdürülebilirliğini sağlamaktır.

5.2.1. Meccano Bulguları

- Meccano köklü bir tarihi geçmişe ve kültürel mirasa sahip İngiliz oyuncak markasıdır.

- Meccano oyuncakları, 1898'den beri gelişen teknolojinin evrimini yansıtır. 21. yüzyıl içerisinde gelişen teknolojileri de kullanarak kendini geliştirmeye devam eden sürdürülebilir bir markadır.
- İngiltere'de başlayan Sanayi Devrimi'nin getirdiği kültürel mirasa sahip çıkma ve gelecek nesillere mekanik/mühendislik ilkelerini aktarma amacıyla Meccano tasarım oyunu ortaya çıkmıştır.
- Eğitici oyuncak olan Meccano'nun tasarımları setler halindedir. Bu setlerin ortak hedefi, kullanıcıya yeniden ve yeniden Meccano setlerinden aldırarak olup daha karmaşık işlevlerde yapılar inşa etmelerini sağlayarak çocuklardaki yaratıcı düşüncüyü desteklemektedir.
- Meccano oyuncak firmasının reklam ve pazarlama stratejileri de başarılı bir biçimde düzenlenmiştir. Bu reklamlarda kültürel bir duyguyu hedef alarak (orta sınıf İngiliz ailelerin eğitim özlamları) ebeveynleri, çocuklarının üretken, sorumluluk sahibi, yararlı, değerli birer vatandaş ve daha da önemlisi başarılı birer mühendis olabilmeleri için Meccano oyuncaklarına sahip olmaları gerektiğine ikna etmişlerdir.
- Meccano firmasına ait Model Engineer isimli bir dergi olup bu dergide Meccano oyuncaklarıyla maket yapım yarışmaları düzenlenmiştir. Bu maket yapım yarışmaları çokça kaynak ve yaratıcı fikirler içermektedir.
- Meccano oyuncakları, bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik alanlarında çocukların eğitimini desteklemektedir.
- Meccano oyuncakları, hassas motor becerilerini, el göz koordinasyonunu ve problem çözme becerisini geliştirmektedir.
- Temel yapı birimlerinden ortaya çıkan ürünlerle çocuklar, robotik kodlama ve programlama da yapabilmektedir.
- Meccano, geleceğin endüstriyel tasarımcı adaylarını yetiştirmeyi hedefleyerek yaratıcı düşüncüyü destekleyen ilham verici bir oyuncak markası konumuna ulaşmıştır.

5.2.2. LEGO Bulguları

- Danimarka yapı sistem birimi olan tuğlalardan ilham alınarak tasarlanan LEGO, pozitif ve negatif geçme yapı sistemine sahip modüler bir oyuncak markasıdır.

- LEGO oyuncakları çocuklara tasarım ve hayal gücünde özgürlük sağlamaktadır.
- LEGO oyuncakları çocukları iş birliği yapmaya, denemeye, keşfetmeye eleştirel ve yaratıcı düşünmeye teşvik etmektedir.
- Araştırmalar sonucunda, LEGO ile oynayan çocukların mühendislik ve mimarlık mesleklerini seçtiği görülmektedir.
- LEGO'nun sistematik tasarım yapısı sayesinde sonsuz oyun olasılıkları oluşmakta böylece her yaştan ve her cinsiyetten kullanıcıya hitap etmektedir.
- LEGO, oyuncaktan öte bir anlayışla eğitici ve tedavi edici bir yöntem olarak da kullanılmaktadır.
- LEGO, sürdürülebilir bir marka olup, gelişen teknolojiyi her daim takip eden bir örnek marka konumundadır.
- LEGO, mimari yapı setleri, robotik kodlama ve programlama eğitimi veren birçok eğitici tematik setlere sahip oyuncak markasıdır.
- LEGO sadece oyuncak üretmekle kalmayarak; film sektörü, telefon uygulamaları, televizyon şovları, yarışma programları, video oyunları tasarlamış ve günümüzde geniş bir kitleye ulaşmıştır.
- LEGO ile çocuklar problem çözme ve kültürel becerilerini ve mekânsal algı yeteneklerini geliştirmektedirler.

5.2.3. Ensky Bulguları

- Bir Japon oyuncak markası olan Ensky, dönemin popüler animeleri ve video oyun karakterlerini oyunlaştırarak satışa sunmaktadır.
- Ensky, Japon kültürü için önem arz eden kâğıt ve origami sanatının kültürel sürekliliğini, oyun ve oyuncak setleri üreterek sağlamaktadır.
- 177 farklı anime ve çizgi film üreten firma ile anlaşılan Ensky, bu karakterlerin ilgi uyandırıcı, popüler ve entelektüel özelliklerini insanların ilgisini çekici yeni bir değer katarak oyun eşyalarına dönüştürmektedir.
- Farklı zorluk seviyelerine sahip ürün çeşitliliği sunan Ensky markası, aynı zamanda hem estetik açısından farklı seçenekler sunmakta hem de fiyat açısından ucuz ve pahalı gibi farklı seçenekler sunmaktadır.
- Paper Theater Series koleksiyonu ile Ensky, Japon kültürüne ait olan kâğıt zanaatını ürettiği oyuncaklar ile tüm dünyaya tanıtmıştır.

- UNESCO tarafından somut olmayan kültürel miras ilan edilen özel bir tür kâğıt yapım zanaatı olan Washi, Japonların kültürel kimliklerinin bir sembolüdür.
- Washi üretiminde topluluğa ihtiyaç duyulması bakımından, Washi, sosyal uyumu da teşvik etmektedir ve yerel Japon halkı, Washi yapma gelenekleriyle gurur duymaktadır.
- Origami, çocukların el ve göz koordinasyonunu, geleneksel ve kültürel gelişimi, bilişsel ve matematiksel becerileri, motor kaslarının gelişimini desteklemektedir.
- Japon kültürel kimliğinin sembolü olan kâğıdı, yine kendi kültürlerine ait origami sanatını harmanlayan Ensky firması kültürel oyuncaklar üretilip satarak kendi ülkelerini ve yerel halkı üretime teşvik ederek aslında ticari bir kalkınma sağlamaktadır.
- Bu yollarla, Japon kültürü Ensky firması tarafından oyunlaştırılarak, kâğıt katlama tekniği olan origami sanatı, uluslararası düzeyde yaygınlaşmaktadır.

5.3. Yerel Kültürü Koruyan Küresel Müzelerin Bulguları

- Kültürel mirasın sürekliliğini sağlayan kalkınma planlarına yönelik çalışmalar, müzeler ve endüstriyel tasarım gibi birçok farklı disiplini harekete geçirmektedir.
- Endüstriyel tasarım gibi farklı disiplinlerin bir arada çalışması ve uygun teknolojilerle birlikte müzelerin eğitici amaçlı kullanımının yaygınlaştırılmasına katkı sağlanacaktır.
- Sanayi ve sanayi tarihi müzelerinde bulunan koleksiyonlar, tarihi, endüstriyel ve kültürel miras barındırmaktadır.
- Müzelerde bulunan bu miraslar, yaşanan teknolojik evrimi gözler önüne sermektedir. Çocuklar müzeler sayesinde, gözle görülür biçimde, şimdinin teknolojisi ile geçmişin teknolojisini karşılaştırmaktadırlar.
- Çocukların gelecekte neler olabileceği hakkında fikir sahibi olabilmeleri ise ancak müzede eğitim kapsamında mümkün olacaktır.
- Müzeler, öğrencilerin okul dışında öğrenim görebilecekleri yerler arasında yaratıcılığı teşvik etmesi bakımından önemli bir konuma sahiptir.

- Müzelerde bulunan bu miras genç kuşağa oyunlaştırılarak aktarılmalıdır. Bu aktarım hem ekonomik hem de sosyo-kültürel bir toplumsal bilinç yaratacaktır. Bu bilincin korunması ve aktarılması ile uzun vadede kalkınma sağlanacaktır.
- Müzelerin sahip olduğu mirası eğitim yönünde kullanmanın önemini anlamış olan dünyadaki beş adet örnek müze ve bu müzelerin eğitim programları incelenmiştir.

5.3.1. Almanya, Deutsches Müzesi Bulguları

- Almanya’da bulunan ve dünyanın en büyük teknoloji, sanayi ve bilim müzelerinden biri olan Deutsches Müzesi ziyaretçilerine, kapsayıcı, erişebilir, yenilikçi, bilimsel ve yaratıcı bir eğitim vermeyi amaçlamaktadır.
- Müzede, dünyanın ilk planörü ve ilk otomobili gibi başyapıtlar, çalışır durumda orijinal eserler bulunmaktadır.
- Bilimi deneyimle öğretmeye, çeşitliliğe, yaratıcı ve yenilikçi düşünceye önem veren müze ücretli ve ücretsiz eğitim programlarına sahiptir.
- Eğitim programları arasında; sürdürülebilirlik, iklim değişikliği, insan ve çevre, malzeme-enerji üretimi/tüketimi, doğa bilimleri, kuantum teknolojisi, geriatronik (robotik + mekatronik + bilgi teknolojisi) projeleri bulunmaktadır.
- Müzede bulunan cam atölyesinde uçak restorasyonu, model oluşturma atölyesi, mekanik atölyesi, ulaşım ve trafik, araç ve makine restorasyonu gibi atölyeler bulunmaktadır.
- Elektrik ve elektronik laboratuvarı, tesisatçılık, marangozluk ve tamircilik, tuğla duvar örme ve bahçecilik atölyesi, iletişim ve bilgi, matbaa ciltçilik ve basım atölyesi bulunmaktadır.
- Deutsches Müzesi’nin sanat ve mühendislik alanlarını Artineer Club (Art + Engineer) adı altında birleştirdiği heykeltraş ve resim atölyesi, dijital medya laboratuvarı, fotoğraf stüdyosu gibi çok kapsamlı atölyeler bulunmaktadır.
- Deney atölyelerinin yanında, küçük yaş çocuk grupları için müzede özel olarak ayrılmış oyun alanları bulunmaktadır.
- Okul müfredatına paralel deneylerin olduğu oyun atölyelerini deneyimleme imkânı okul grubu çocuklarına da sunulmaktadır.

- Özet olarak Deutsches Müzesi’nde anaokulu, ilkokul, ortaokul, lise, üniversite, genç ve yetişkin herkesi kapsayan bilimi/teknîği/sanatı öğretme ve sevdirmeye amaçlı deneyimi merkeze alan birçok etkinlik bulunmaktadır.

5.3.2. İngiltere, Science Müzesi Bulguları

- İngiltere’de bulunan Science Müzesi, bilim, teknoloji, sanayi ve tıp alanlarındaki tarihsel gelişimleri gözler önüne sermektedir.
- Müze ziyaretçilerinin ilgisini ve merakını çekerek deneyim imkânı sağlayan Science Museum, toplum için değerli ve eğlenceli bir keşif merkezi olmakla birlikte, eğitim programları için kaynak niteliğindedir.
- Müzelerde keşif ortamı oluşturularak deneyim ile öğrenim sağlanmasının, resmi bir ortam olan okullarda eğitim verilmesinden daha yararlı ve kalıcı bir öğrenim sağladığı Washington Üniversitesi’nde Öğrenme Bilimleri Doçenti Philip Bell tarafından yapılan araştırmalarla kanıtlanmıştır.
- Daha yararlı ve kalıcı bir öğrenim sağlanması için Science Müzesi’nde birçok okul müfredatı ile paralel STEM, sanat ve tasarım, kariyer geliştirme alanlarında ücretsiz interaktif galeriler bulunmaktadır.
- Öğrenci topluluklarına müzede eğitim verme amacıyla, rüzgâr türbininin tepesindeki bir arızayı düzeltme, tıbbi laboratuvarda kan örneği analizi, film setinde görsel etki yaratma, imalat atölyesinde robot çalıştırma ve kaynak yapma gibi interaktif atölyeler bulunmaktadır.
- Atölyelerde öğrenciler, sağlık, yaratıcılık, sanat, üretim ve yenilenebilir enerji gibi birden fazla sektördeki teknisyenlerin çalışma alanlarını deneyimleyip işle ilgili görevleri simüle eden etkileşimli sergilerle uygulamalı olarak çalışmaktadır. Aynı zamanda etkinlik içerisinde öğrenciler, teknisyenlerle tanışarak soru-cevap oturumuyla empati yapmaktadırlar.
- Science Museum’da bulunan 325.000’den fazla obje ve belge WonderLab+ sitesinde arşivlenmiştir. WonderLab+ sitesinde videolar, üç boyutlu modeller, DIY uygulamalar, AR kullanılan video oyunları, animasyonlar, nesnelerin hikayeleri ve blog yazıları, testler, deneyler bulunmaktadır. Tüm bu açık kaynaklara erişim internet sitesi üzerinden yapılmaktadır ve ücretsizdir. Bu kanal ile müze, evde eğitimi desteklemektedir.

- Science Müzesi, aktif katılımı ve sosyal etkileşimi destekleyen Science Capital sistemiyle çocukların ilgisini çekecek biçimde, eğitim ile kariyer arasında köprü görevi görmektedir. Bununla birlikte, etnik köken, sosyal statü ve cinsiyet ayırmaksızın herkesi kapsayan bir yaklaşımdadır.
- Science Müzesi, öğrencilerin müzede aktif rol alabilecekleri etkileşimli sergi ve akıllı ekranlarla donatılmıştır. Akıllı ekranlar etrafında öğrenciler ve müze ziyaretçileri deneyim yolu ile sosyal etkileşimde bulunarak bilim, matematik, fizik, kimya, biyoloji, tıp, mühendislik ve teknoloji alanlarında öğrenim görmektedirler.
- Science Müzesi, aktif katılım ve sosyal etkileşimi desteklerken aynı zamanda eğitici bir uygulama olan Treasure Hunters'ı oyunlaştırma tekniklerini kullanarak geliştirmiştir.

5.3.3. İngiltere, Ironbridge Gorge Müzeleri Bulguları

- Sanayi Devrimi'nin doğum yeri olan, UNESCO Dünya Mirası Listesine giren ve dünyanın ilk tamamen demirden yapılma köprüsünün bulunduğu Ironbridge Gorge isimli yerel bölge, sahip olduğu bu önemli endüstriyel ve tarihi mirasa sahip çıkarak zamanla Ironbridge Gorge Müzeleri'ne evrilmiştir.
- Ironbridge Gorge bölgesi, kömür, kireç taşı, mineral, demir, kil ve kum yönünden zengin ormanlık bir vadiye sahiptir.
- Ironbridge Gorge Müzeleri, Valley of Invention sloganıyla, kitlesel sanayileşmenin başladığı 1779 yılından 2023 yılına kadar korunarak dünyanın en önemli demir üretim merkezi haline gelen vadiyi ve üzerinde bulunan tarihi ve endüstriyel yapılara, anıtlara, kostümlere, eserlere ve dekoratif sanatlara sahiptir.
- Ironbridge Gorge Müzeleri tarih, İngilizce, sanat, coğrafya ve buhar gücü gibi konularda, çocukları yaratıcı düşünmeye teşvik ederek, çocuklara deneyim yoluyla öğrenim sunmaktadır.
- Eğitim programları arasında, tuğla ve köprü yapımı, seramik/porselen, karo/çini yapımı, oyma baskı ve mum yapım atölyeleri bulunmaktadır.
- Geçmiş tarihi Viktoria Dönemini yaşatma amacıyla otantik ve geleneksel kostümler çocuklara giydirilerek okul temalı canlandırmalar yapılmakta ve geleneksel çamaşır yıkama oyunlarıyla çocuklara kültür ve tarih sevgisi aşılanmaktadır.

- Geçmiş zamandaki teknolojileri yaşayarak gören çocuklar yine aynı müzede günümüz teknolojisini deneyimleyebildikleri (mini bir elektrikli araba yapım atölyesi, basit elektrik devreleri oluşturma, kodlama) eğitimi görerek teknolojiler arası karşılaştırma yapmaktadır.
- Gelişmiş 360 derecelik gösteri teknolojisi kullanılarak inşa edilen gözlemevinde, Sanayi Devrimi ve Ironbridge Gorge bölgesi için büyük önem arz eden demir elementinin dünyaya nasıl geldiğinin hikayesi, çocuklara yaratıcı biçimde öğretilmektedir.
- Çocuklar müzede bulunan tasarlanmış deneylerle etkileşime girerek kranklar yardımıyla devasa fırınları çalıştırarak buharın ve suyun gücünü görmektedirler.
- Kısacası Ironbridge Gorge Müzeleri, yerel bölgenin milli sanayi mirasına sahip çıkan gelecek nesillere deneyim imkânı sağlayarak aktaran yaratıcı ve eğitici örnek bir müze konumundadır.

5.3.4. İngiltere, Kempton Steam Müzesi Bulguları

- İngiltere'nin sahip olduğu tarihi, endüstriyel ve kültürel mirası yaşatmaya, korumaya ve gelecek nesillere 1929 yılından 21. yüzyıla kadar aktarmaya devam eden bir diğer örnek müze Kempton Steam Müzesi'dir.
- Müze koleksiyonları arasında, üçlü genleşmeli motorlar, buhar türbinleri, santrifüjlü su pompaları, kazanlar, nadir bulunan Cıva Arkı Redresörü, kontrol panelleri, DA/ DC santralleri ve elektrik motorları gibi çalışır durumda olan birçok tarihi elektrikli ekipman bulunmaktadır.
- Dünyanın en büyük üçlü genleşebilen buhar motoru olma önemine sahip olan ve Londra şehrinin içme suyu ihtiyacını karşılayan MWB (Büyükşehir Su Kurulu) Başkanının Sir William Prescott ve onun eşinin The Lady Bessie Prescott ismini taşıyan buhar motorları, Kempton Steam Müzesi'nde 2023 yılında hâlâ çalışır durumda bulunmaktadır. Londra'nın temiz su kaynaklarını koruyup sürdürmeye devam eden buhar motorlarının temiz, sürdürülebilir ve güvenli su sağlamanın önemi bu müzede gelecek nesillere aktarılmaktadır.
- Sir William Prescott ve The Lady Bessie Prescott Buhar Motorları, boyut ve tasarım açısından Titanik'in motorlarına çok benzemektedir. Bu sebeple de birçok belgesel, film, televizyon şovu, dergi, reklam ve fotoğraf çekimi için Kempton Steam Müzesi kiralanabilmektedir.

- Müze içerisinde zaman zaman çeşitli müzikal etkinlikler yapılmaktadır. An Evening at the Museum olarak adlandırılan, 1920'ler temalı canlı olarak caz müziklerinin çalındığı ve müze ziyaretçilerinin bu tarihi anı gözleriyle görebilmeleri için buhar motorları çalıştırılmaktadır.
- Kempton Steam Müzesi'nde Science & Technology Weekend programı ile aileler ve çocukları, fizik, kimya ve bilimi öğrenme amacıyla, müzede bulunan tarihi ekipmanlar kullanarak deneyler yapmaktadır. Deney içerikleri arasında; Tesla Bobinleri, manyetizma ve ultraviyole ışık gibi konular bulunmaktadır.
- Kempton Steam Müzesi'nde Weekend of Power programı ile aileler ve çocukları, havuz içerisinde sergilenen model tekneleri, buhar silindirleri gibi birçok makine ve motoru inceleyerek eğitici ve eğlenceli deneyler yapıp karşılaştırmaktadırlar.
- İngiltere'nin zengin endüstriyel tarihi mirasını koruyup gelecek nesillere aktararak canlı tutan bu müze, yerel ailelere, meraklı çocuklara ve eğitimcilere Hampton & Kempton Waterworks Railway buhar gücüyle çalışan lokomotifler ile demiryolu deneyimi sağlamaktadır. Bu buharlı lokomotifler ile ziyaretçiler müze içerisinde gezebilmektedirler.
- Aynı zamanda çocuklar Kempton Flyer isimli oyun treninde makinist eğitimi görmektedirler. Ayrıca, çeşitli ölçeklerde küçültülmüş model lokomotifleri inceleme imkânı bulunmaktadır.
- Kempton Steam Müzesinde tüm bunlara ek olarak, klasik otomobiller ve el sanatlarını içeren birçok müze etkinliği bulunmaktadır. Bu müzede bulunan klasik otomobiller İngiltere'nin sanayi kültürünün adeta bir kimliği olan Meccano oyuncakları tasarım sistemi ile birleştirilip sökülmektedir. Tıpkı bu Meccano otomobillerindeki gibi, demiryollarının inşasında da Meccano tasarım fikri korunmuştur.

5.3.5. Danimarka, Sagnlandet Lejre Research Center Müzeleri Bulguları

- Danimarka'da geniş ve doğal bir alan olan Viking Köyü içerisinde bulunan Sagnlandet Lejre Research Center, tarih, arkeoloji, kültür ve doğayı ziyaretçilerine toplumsal bir deneyim imkânı sağlayan turistik bir araştırma merkezidir.
- Land of Legends sloganıyla tanıtılan açık hava müzesinde, Danimarka'nın sahip olduğu yaklaşık 10.000 senelik tarihi geçmişinden (Demir Çağından

başlayıp Taş Devrine kadar uzanan ve Viking Çağı ile devam ederek 19. yüzyıldan 21. yüzyıla kadar) kalan ev, mekân ve tarihi atölyelerde kamp yapan ziyaretçiler geçmiş zamanı yaşayarak yeni bilgiler öğrenmektedir.

- Ziyaretçiler burada iş birliği ve dayanışma içerisinde, geçmiş çağlarda yaşayan topluluklar gibi el aletleri ve doğal malzemeleri (çadır, kütük, sazlık, taş) kullanarak hayatta kalmanın yollarını ve Viking olmayı öğrenmektedir. Taş Devri Yerleşkesinde, ziyaretçiler o dönemdeki giysileri giyerek göl kenarındaki çadırlarda kalarak gölde kütükten oyulmuş kayıklar eşliğinde kürek çekmektedirler. Sazlıklardan balık ağı örme gibi birçok eğitim çocuklara verilmektedir.
- Demir Çağı Yerleşkesinde ise ziyaretçiler, köy hayatını (rehberli turlar, evlerdeki yaşam, ata binme ve yürüyüş yapma) ve çeşitli zanaatları (deri kullanarak ayakkabı yapımı, demirhanede demir veya kalay gibi çeşitli metalleri işleyerek bıçak dövme ve körüklerin kullanımı) deneyimlemektedirler. Bu sayede zanaatlar, deneyim yoluyla nesilden nesile aktarılmaktadır.
- Lejre bölgesindeki arkeolojik kalıntılar (kraliyet salonu kalıntıları, gemi enkazları ve mezar höyükleri) bölgenin güç ve kültür merkezi olduğunu kanıtlamaktadır. Arkeolojik kalıntıların restore edilmesi ile Danimarka'nın en büyük Viking yerleşim yeri olan King's Hall, İskandinav mimarisinin ve Viking Çağı'na ait zanaatların çok önemli temsilcisidir. King's Hall inşasında da LEGO oyuncağındaki pozitif ve negatif sistemli geçme tasarım yapısı kullanılmıştır. Bu yöntem ile kültüre sahip çıkılarak kültürün devamlılığı sağlanmaktadır.
- Okul çağındaki öğrenciler için eğitici bir kamp alanı olan Viking Çağı Yerleşkesinde öğrenciler hem kültürel hem de coğrafik süreçleri deneyimleyerek sosyal ve kültürel bağlamlar kurmaktadır. Öğrencileri araştırma yapmaya, empati kurmaya teşvik etmek ve öğrencilerin özdeşleşme becerilerini güçlendirmek amaçlanmaktadır. Öğrenciler, topluluk içerisinde kendi yetenek ve güçlerini görerek toplumsal dayanışmanın önem ve gerekliliğini anlamaktadır.
- Viking Yerleşkesinde öğrenciler birçok aktiviteyi (cam boncuk yapımı, çömlek yapımı, ahşap oyma aletleri kullanımı, sandık yapımı, balta ve bıçak yapımı, Danimarka tarihi, Viking yemek/oyun/savaş/spor kültürü, buğday öğütme,

yemek pişirme teknikleri, örgü örme, iplik eğirme, ev ekonomisi, ahşap oyma sanatı, miğfer yapımı, gece ateş başında toplanma) deneyimleyerek ustalara saygı duymaktadırlar.

- Köklü ve çok kültürlü tarihi geçmişe sahip olan bu yerel bölgede, kültürel ve doğal değerlere sahip olan ve bu değerleri koruyan nesiller yetiştirmek temel hedef olarak belirlenmiştir. Viking değer yargıları, kültür ve yaşam koşulları çerçevesinde yemek kültürüyle ve farklı dinlerden yaşam görüşleriyle tanışmaktadırlar.
- Sagnlandet Lejre Araştırma Merkezini ziyarete gelen herkes, beş duyu organını da kullanarak hem zihne hem de bedene yönelik güçlükleri bireysel olarak deneyimlemektedir. Hayal gücü kullanılarak tarihi canlandırmalar yapılarak geçmiş Danimarka/Viking tarihi hakkında ziyaretçilerde bilgi merakı uyanmaktadır. Bu yolla ziyaretçilere, yorumlama, bağımsız ve eleştirel bir düşünce sergileme fırsatları sunulmaktadır. Aktif katılıma ve diyalog kurmaya yönelten bu somut, eğlenceli ve sosyal deneyim zihinsel ve fiziksel becerileri güçlendirmektedir.
- Lejre Land of Legends'ın amacı, profesyonel eğitimcilerin ve halkın katılımıyla tarihsel, kültürel, arkeolojik ve etnolojik deneyler yapmaktır. Bu deneyler sonucunda elde edilen kazanımları bilimsel kanallarla yaymak ve nesilden nesile aktarmak için bu araştırma merkezi kurulmuştur. Viking kültürünün 1066 yılından beri korunarak yeni nesillere deneyim yoluyla nasıl aktarıldığının çıkarımı yapılmaktadır. Burada birçok farklı disiplini (iletişim, pedagoji, arkeoloji, el sanatları, didaktik, film, tekstil, tarih, çömlekçilik, peyzaj, fotoğrafçılık, dövme gibi hem akademik hem teknik hem de zanaat konuları) deneyimlemektedirler.

5.4. Müzelerde Eğitsel Oyunlaştırma ve Kullanıcı Deneyimi Bulguları

Tez konusu hakkında geniş bir araştırma yapılmıştır. Konuyla ilgili yurt dışında bulunan müzelerdeki gerçekleştirilen benzer eğitici oyun uygulamaları gözden geçirilmiştir.

- Deutsches Technikmuseum internet sitesinin sahip olduğu 'Çevrimiçi Sergi'ye ulaşılmıştır. Bu site içerisinde '1900'lerin Tren Modelleri' slaytı bulunmakta

ve bu slaytta modeller hakkında fotoğraflar, videolar, 360 derecelik fotoğraf ve hikayeleştirilmiş yazılı bilgiler görülmektedir.

- BMW Welt ve BMW Müzesi'nde 'BMW Welt'i Deneyimleyin' sloganıyla gerçekleştirilen Yaratıcı Atölye'de, 'Geleceği Anlamak ve Yaratıcı Tasarım' temaları kapsamında çocuklar için etkinlikler yapılmaktadır. Sürdürülebilirlik, mobilite, hayal gücü ve yaratıcılık kavramlarına önem verilmektedir.
- Mercedes Benz Müzesi'nde bulunan Hava Kanalı Oyunu ile çocuklar hava akımlarını yönlendirerek poşetleri, borulardan oluşmuş kanallardan geçirmektedirler. Bu oyun ile çocuklar hava akımının gücünü öğrenmektedir.
- Hindistanlı bir oyuncak mucidi olan 'Arvind Gupta', 'Toys From Trash (Çöpten Gelen Oyuncaklar)' atık malzemelerden oyuncaklar yapmaktadır. Bisikletli Adam Oyunağı ip, kalem, kürdan, ataç, karton, plastik kapak kullanılarak yapılmaktadır. Bu bisikletli adam oyunağı, yerçekimi sayesinde ip üzerinde yol almaktadır.
- Kültürel sürekliliği sağlamak ve gelecek nesillere tasarım eğitimi vermek amacıyla sanayi müzelerinde (R.M.K.M. ve T.B.A.A.M.) bulunan ürünler oyunlaştırılmıştır.
- Oyunlaştırma, oyun tasarım elemanlarının oyun dışı bağlamlarda kullanılarak aktif katılım ve sosyal etkileşimi artıran bir yöntemdir. Bu yöntem ile Kullanıcı Deneyimi (UX) ön planda tutulmaktadır.
- Kullanıcıların katılımını arttırmak için cep telefonları, akıllı ekranlar veya cihazlar kullanılmaktadır.
- Müzede sergilenen objeler ile ziyaretçiler arasında oyunlaştırma yöntemi ile bağlantı görevi görmektedir.
- Görselleştirme ve oyunlaştırma teknikleri ile ziyaretçilere daha zengin bir müze deneyimi sunulmaktadır.
- Görselleştirme ve oyunlaştırma tekniklerini müzede kullanmadaki amaç, oyunlaştırma yoluyla öğrenmeyi pekiştirmek, müzedeki ürünler hakkında bilgi ve deneyim sahibi olmayı sağlamaktır.
- Oyunlaştırma yöntemlerini kullanan birçok müze (National Museum of Scotland, Amsterdam'da bulunan RijksMuseum ve The British Museum vb.) bulunmaktadır.
- Oyunlaştırmanın müzelerde kullanılması ile bilgilerin akılda kalıcılığı sağlanmaktadır.

- Oyunlaştırma stratejisi, müze ziyaretçilerinin memnuniyetini kazanmaktadır.
- Ziyaretçilerin memnuniyet seviyesi arttıkça da müzeyi yeniden ziyaret ettikleri geçmişte yapılan çalışmalarda gözlemlenmiştir.
- Sosyal medya ve akıllı cihazlar, kültürel miras deneyimlerinin zenginleştirmek ve kullanıcı katılımını artırmak için büyük olanaklar sunmaktadır.
- Oyunlaştırma, kullanıcıları sisteme katkı sağlamaya yönlendiren böylece kullanıcıları tüketiciden içerik üreticisine dönüştüren bir mekanizmadır.
- İyi bir eğitsel oyunlaştırma tasarım sisteminin kurulması için, çocukların farklı yaş gruplarında sahip oldukları farklı yeteneklere göz önüne alınarak farklı karmaşık oyun seviyelerine ayarlanabilmelidir.
- Öğretmen, öğrencileri bir sıralamaya sokma veya oyun ödülleri gibi oyunlaştırma özelliklerini devre dışı bırakma ya da açma yetkisine sahip olmalıdır.
- Eğitsel oyunlaştırma, öğrenciler arası değişen derecelerde rekabet ortamına ya da iş birliğine izin vermelidir.
- Kültürel miras kaynağı müzeler, tasarım eğitimi amacıyla kullanılmalıdır.
- Çağdaş müzelerin dinamik yapısı, toplumun katılımıyla sürekli bir döngü halinde değişmekte ve topluma eğitici bir öğrenme mekânı sunmaktadır.
- Müzelerin eğitici öğrenme mekânı olabilmesi için ziyaretçilerin müze deneyimlerine katılması, sergilenen ürünlere dokunma ve deney yapma imkânı verilmesi gerekmektedir.
- Çalışmada amaçlanan, öğrencilerin müzeye eğitim yoluyla katılımını arttırma, müzelerde endüstriyel tasarım disiplini, oyunlaştırma tekniklerini ve teknoloji kullanımını teşvik etmektir.
- Rahmi M. Koç Müzesi'nin ve TOFAŞ Bursa Anadolu Arabaları Müzesi'nin taşıdıkları önemli mirasların, gelecek nesillere, oyun ve deneyim yoluyla aktarılmasının önemi üzerinde durulmuştur.
- Zaman içinde gelişen teknolojilerin kullanımıyla öğrencilerin müzedeki ürünlerin replikalarına dokunup etkileşimde bulunabilecekleri eğitici oyun projelerinin tasarlanması ve öğrencilerin kullanımına sunulmasına önem verilmelidir.

5.5. Yerel Kùltürü Koruyan Kent ÖLçeğindeki Milli Müzelerin Bulguları

- Sanayi müzelerinin sahip olduğu kùltürel mirası koruma ve sürdürülebilirliğini sağlamak için eğitici amaçla kullanılması çocukların yaratıcılığını geliştirecektir.
- Haliç'teki Rahmi M. Koç Müzesi ve TOFAŞ Bursa Anadolu Arabaları Müzesi vaka olarak incelenmek üzere seçilmiştir.
- Müzelerin tasarım eğitiminde kullanılması kapsamlı kùltür sürekliliğinin parçası haline gelmesini sağlayacaktır. Bu sebeple, sanayi müzelerinin taşıdığı değeri bilen ve sahip oldukları kùltürel birikimi gelecek nesillere aktarımını sağlayacak projeler tasarlanmıştır.
- Tasarlanan projeler ile müzedeki objelerin kùltür miraslarını içeren bir kùltürel iletişim ağı kurulmuştur. Genç kuşak, öğretim kurumları, müzeler ve taşıdıkları kùltürel ve sanayi mirası arasında bu projeler sayesinde görünmez bir köprü kurulmuştur.

5.5.1. Rahmi M. Koç Müzesi'nde Yapılan Çalışmaların Kesinleşmiş Bulguları

- Rahmi M. Koç tarafından 1994 yılında İstanbul'da kurulan Rahmi M. Koç Müzesi, Türkiye'de sanayi, endüstri, ulaşım, mühendislik, bilişim, iletişim ve mekanik aletler tarihine adanmış ilk ve tek müzedir. Müze koleksiyonları arasında; klasik arabalar, faytonlar, makineler, motorlar, fabrika canlandırmaları bulunmaktadır.
- Çağdaş müzecilik anlayışı çerçevesinde üstlenmiş olduğu eğitim misyonuna önem veren Rahmi M. Koç Müze koleksiyonuna göre; Karayolu Ulaşımı, Raylı Demiryolu Ulaşım, Denizcilik, Havacılık, İletişim, Bilimsel Aletler ve Makineler olmak üzere yedi grupta toplanmıştır.
- Müze koleksiyonu arasından müze müdürü ve müze eğitim uzmanının verdikleri bilgiler doğrultusunda belirlenen çocukların dikkatini çeken üç ürün oyunlaştırılmıştır. Birinci ürün; Karayolu Ulaşımı grubundan Penny Farthing Bisikleti (Penny Farthing Velocipede), ikinci ürün; Karayolu Ulaşımı grubundan Malden Buharlı Otomobili (Malden Steamer, Malden Automobile Co.), üçüncü ürün ise; Raylı Demiryolu Ulaşımı grubundan Atlı Tramvaydır (Horse-Drawn Streetcar).

- Müzede eğitim kapsamında öğrenciler ile öğretmenlerin müze koleksiyonundan verimli olarak faydalanmaları ve öğrencilere sadece görerek ve okuyarak değil düşünerek, yaparak, yaşayarak ve deneyimleyerek öğrenecekleri bir imkân ve ortam sunmak hedeflenmiştir.
- Rahmi M. Koç Müzesi'nde bulunan çocukların dikkatini çeken üç ürün oyunlaştırılarak çocukların yaratıcılığını geliştirmek, interaktif alanlar yaratmak, sürdürülebilir, dinamik projelerle yıllar içerisinde gelişmeye devam eden, teknoloji ile entegre olabilen projeler tasarlanmış ve Rahmi M. Koç Müzesinin sanayi, kültür, endüstri ve teknoloji mirasını gelecek nesillere aktarmak hedeflenmiştir.
- Rahmi M. Koç Müzesi'nden eğitsel açıdan faydalanmanın olumlu yanları arasında öğrencilerin okuldaki başarısını pozitif yönde etkilediği, araştırmaya ve keşfetmeye yönelik uygulamalı çalışmalarda yer almaları, atölyelerde oynanacak deney oyunları ile merak, araştırma, keşfetme ve inceleme tutkusunu canlı tutmaları ve müzede keyifli ve verimli zaman geçirmeleri sayılmaktadır.
- Teknoloji gelişimini geçmiş dönemler ile yeni teknoloji arasındaki karşılaştırmaları somut nesnelerle görerek duyarak gerektiğinde dokunarak interaktif öğrenme alanları yaratmak, oyun ve oyuncak yoluyla çocukların yaratıcılığını ve öğrenme yetilerini geliştiren eğitici oyun tasarımları yapmak amaçlanmıştır.
- Müze eğitimi için tasarlanan üç ürün, zaman içerisindeki sürdürülebilirliği sayesinde ve düzenli olarak alınan geri bildirimler doğrultusunda yenilenen dinamik projelerdir.
- Müzenin koleksiyonlarına uygun olarak okullara yönelik sürdürülebilir, verimli projeler üretmesi ve bunları uygulayarak öğrencilerin, eğlenirken öğrendiği, öğrenmekten keyif aldığı kültür merkezleri haline getirilmesi hedeflenmektedir.
- Müzeye ziyaret yapılmış, müze ve ziyaretçiler incelenmiştir.
- Genel olarak müzeye 4-14 yaş aralığındaki çocuklar gelmektedir. Okul öncesi, ilkokul, ortaokul, lise ve üniversite dahil tüm öğrenciler müzede vakit geçirmektedir. Müzede toplam 5 adet eğitimci bulunmaktadır.

- Müzede bir adet eğitimci eşliğinde ilköğretim öğrencilerine eğitim verilmektedir. Aynı anda maksimum 25 adet çocuğa, Renkli Matematik Dünyası eğitimi verilmektedir. Renkli bloklarla çocuklar köprü inşa ederek basit matematiksel işlemler yapmaktadırlar.
- Müze içerisinde bulunan Sızma Zeytinyağı Fabrikası bölümünde, bir adet eğitimci eşliğinde, aynı anda maksimum 25 adet ortaokul öğrencisinin katılımıyla fabrikanın canlandırılması yapılmaktadır. Ortaokul öğrencileri ortada bulunan koltuklarda oturarak eğitimci tarafından canlandırılan fabrikayı izlemektedirler. Çocuklar yalnızca izleyici konumunda olup eğitimcinin sorduğu sorulara cevap vermektedirler.
- Müze Müdürü ve Müze Eğitimi Bölüm Yöneticisi ile görüşülerek verilere ulaşılmıştır. Veriler sonucunda, müzede dikkat çeken üç adet ürün belirlenmiştir.
- Karayolu ulaşım bölümünden Penny Farthing Bisikleti (Penny Farthing Velocipede), yine karayolu ulaşım bölümünden Malden Buharlı Otomobili (Malden Steamer, Malden Automobile Co.) ve son olarak demiryolu ulaşımı bölümünden Atlı Tramvay (Horse-Drawn Streetcar) çocukların en çok dikkatini çeken 3 üründür.
- Müzenin sahip olduğu kültürel değerlerin malzeme, form, tasarım sistemi vb. gibi birçok farklı şekilde yansıtıldığı oyuncaklar tasarlanmaktadır. Tasarlanan bu oyuncaklarla oynayan çocuklarda kültürel süreklilik sağlanmaktadır.
- Rahmi M. Koç Müzesi bulgularının sonucunda, ‘Rahmi M. Koç Müzesi Eğitici Oyun Tasarımları Projesi’ isimli deney amaçlı eğitici oyun ve oyuncak setleri tasarlanmıştır.
- Deney amaçlı eğitici oyun setleri tasarlanırken müzeyi ziyarete gelen her yaş grubunun (okul öncesi, ilköğretim, ortaokul, lise, üniversite, yetişkinler) ilgisini çekecek tasarımlar yapmak hedeflenmiştir.
- Deney amaçlı eğitici oyun setleri, müze koleksiyonunda bulunan ve genelde çocukların ilgisini çeken 3 adet ürün çerçevesinde sınırlanarak tasarlanmıştır. Bu üç ürün Penny Farthing Bisikleti (Penny Farthing Velocipede), Malden Buharlı Otomobili (Malden Steamer, Malden Automobile Co.) ve Atlı Tramvay’dır (Horse-Drawn Streetcar).

- Müzede bulunan üç adet koleksiyon ürünü farklı yaş gruplarındaki çocukların kullanımına uygun olarak yeniden tasarlanarak eğitim amaçlı kullanılmasını sağlamak amaçlanmıştır.
- Müzeyi gezen çocukların deneysel oyunlarla müze/oyun/oyuncaklardan kazandıkları bilgileri pekiştirmek amaçlanmıştır.
- Oyun ve oyuncak kanalıyla çocukların yaratıcı düşüncelerini geliştirmek amaçlanmıştır.
- Çocukların birbirleriyle oynayabileceği, interaktif ve uygulamalı eğitim alanları ve imkânları sağlamak amaçlanmıştır.
- Teknolojiyi kullanarak gelecek nesillere bilgiyi, sanayi mirasını ve kültürü aktarmak amaçlanmıştır.
- Öğrencilerin okulda eğitim gördükleri müfredata paralel temel matematik, fen, sosyal bilgileri ve kavramları deneyerek öğrenme becerilerini geliştirmek amaçlanmıştır.
- Çocukları ve yetişkinleri spor yapmaya teşvik etmek amaçlanmıştır.
- Çocukların fiziki gelişimini, duygularının kontrolünü ve gelişimini, psikomotor becerilerini, zihin gelişimini ve sosyal gelişimlerini destekleyici oyun ve oyuncak tasarımları yapmak amaçlanmıştır.
- Çocuklara tarihi eserleri koruma bilinci aşılama amaçlanmıştır.
- Mekân, durum, yaş gibi değişimlere uyum gösterebilen tasarımlar yaratmak ve bu değişimlere uyumlu çocuklar yetiştirmek amaçlanmıştır.
- Çocukların aldıkları görev ve sorumluluğu yerine getirebilme başarısını tatmalarını sağlamak amaçlanmıştır.
- Çocukların farklı disiplinleri bir araya toplayan alanlardan (spor, mühendislik, bilim, teknoloji) eğitim almalarını sağlamak amaçlanmıştır.
- Farkındalık oluşturmak, yeniliğin öncülerinden olmak amaçlanmıştır.
- Çocuklara okul, müze vb. yer kurallarına uyma alışkanlığı kazandırmak amaçlanmıştır.
- Çocukların grup çalışmaları içinde bulunma ve sorumluluk almalarına yardımcı olacak ortamı yaratmak amaçlanmıştır.

- Teknolojinin gelişim sürecini öğrencilere öğretmek, teknolojinin getirdiği sorunlarla ilgili görev ve sorumluluklar hakkında öğrencileri düşündürebilmek amaçlanmıştır.
- Öğrenciyi bilginin odağına koyarak konuya dahil ederek yaparak, yaşayarak öğrenmelerine fırsat sunmak amaçlanmıştır.
- Plan, strateji, karşılaştırma, araştırma, keşif ve inceleme yapmak amaçlanmıştır.
- Çocuklara bağımsız olarak iş yapabilme alışkanlığı kazandırmak amaçlanmıştır.
- Çocukları sebep-sonuç ilişkisi kurabilme, yorumlama, analiz ve sentez yapabilme gibi bilimsel yöntemlere yönlendirmek amaçlanmıştır.
- Ses, ısı, ışık, renk ve hareket gibi tüm duyu organlarıyla algılayabildikleri oyun/oyuncak/deney tasarımları yapmak amaçlanmıştır.

5.5.2. TOFAŞ Bursa Anadolu Arabaları Müzesi'nde Yapılan Çalışmaların Kesinleşmiş Bulguları

- TOFAŞ Bursa Anadolu Arabaları Müzesi, Anadolu uygarlıklarından başlayan günümüze kadar uzanan ahşap tekerlekten otomobile uzanan değişim sürecinin sergilendiği bir müzedir.
- T.B.A.A.M., Anadolu'da yapılmış olan ahşap tekerlekten başlayan at arabalarına kadar uzanan köklü tarihi geçmişe sahip çıkıp canlı tutmak adına kurulmuş olup, sanayi müzelerine en iyi örneklerden biridir.
- Yaratıcı sanayi kuruluşunun bir örneği olan TOFAŞ, yerel yönetimin mekânsal desteğini alarak toplumsal bir girişim yaklaşımı göstererek Bursa'da Anadolu Arabaları Müzesi'ni kurmuştur.
- Türkiye'nin köklü sanayi mirası at arabalarından başlayıp modern arabalara geçişi anlatan TOFAŞ Anadolu Arabaları Müzesi bir otomotiv müzesi olarak Türkiye'de ilk ve tektir.
- Anadolu'daki bu köklü tarihi sanayi mirasını ve kültürünü kent çevresinde aktif halde barındırması bakımından bu müze Bursa ilinde açılmıştır.

- Bursa'nın sahip olduğu at arabaları ustalığı mirası, kentin şu anda halen aktif rol alan otomotiv endüstri kimliğinin temelini oluşturmıştır.
- Tofaş Bursa Anadolu Arabaları Müzesi, sadece Bursa ili ile sınırlı kalmayıp aynı zamanda Türkiye'nin otomotiv sanayisindeki gelişmeleri takip edebileceğimiz kültürel sanayi mirasının kent kimliğine olan katkısını ispatlayan örnek bir tasarım modeli sunmaktadır.
- Anadolu uygarlıklarından başlayan binlerce yıllık araba sanayi mirası bu müze sayesinde canlı tutulmaktadır.
- TOFAŞ firması öncülüğünde kurulan bu müzede sergilenen ürünler, tasarım tarihinde anlam ve önemi olan değerli ürünlerdir.
- Tofaş Bursa Anadolu Arabaları Müze koleksiyonunda sergilenen araçlar, büyük bir tarama sonucunda Anadolu'nun dört bir yanından özenle seçilmiştir. Bu araçlar farklı işlevlerde kullanılmış olup çokça kez el değiştirmiş bir kısmı ise yakılması için sökülü parçalar halinde bulunmuştur.
- Araçlar, işinin ehli olan Anadolu'daki üretim ustaları tarafından büyük bir titizlikle restore edilmiştir. Her bir aracın ölçümleri kaydedilmiştir. Araçlar tasarım ve teknik özelliklerine göre kategorize edilmiştir.
- Anadolu'nun araba tasarım tarihine ışık tutan müze, 2002 yılının Haziran ayında halka açılmıştır.
- Tofaş Bursa Anadolu Arabaları Müzesi ekonomik olarak Bursa'ya ve Türkiye'ye büyük katkı sağlamaktadır.
- Coğrafi konumundan dolayı Bursa, kayak merkezi olmasının yanı sıra denizi, yeşil doğası, serin havası ve ormanlarıyla turistlerin ilgisini çeken bir bölgedir.
- Yabancı turistlerin müzeyi ziyaret etmesiyle çevre esnafı da kalkınmaktadır.
- Türkiye'nin ekonomisi en gelişmiş dördüncü şehri Bursa'dır. Bursalı araba ustalarının atölyelerinde at arabası yapımı ile başlayan serüven Türkiye'ye motorlu taşıtların girmesi ile Bursa şehri otomotiv sanayi merkezine dönüşmüştür.
- Yüzlerce yıl içinde araba üretimleri devam etmiş otomobil üreticileri ve şirketleri artmıştır. Böylece Bursa ve Türkiye ekonomik olarak kalkınmıştır.

- Müzeyi ziyarete gelen ziyaretçiler başta olmak üzere TOFAŞ Müzesi'nde kurulacak olan atölye ve bu atölyede eğitici oyunlarla oynayacak çocuklar tasarlanan projenin başlıca kullanıcı grubudur.
- İkinci kullanıcı grubu olarak trafik eğitimi veren özel kurslar seçilmiştir. Bu kurslarda tasarlanan eğitici oyuncaklarla oynayan bireylere, otomobili ve trafiği tanıtmak amaçlanmaktadır. Bu sayede, uzun vadede planlama ile trafik kazalarında büyük ölçüde azalma olacağı öngörülmektedir.
- Üçüncü kullanıcı grubu olarak kişisel hobi ile uğraşan kişiler seçilmiştir.
- Dördüncü ve son kullanıcı grubu olarak da ilkokulda trafik ve ilkyardım dersi alan öğrenciler seçilmiştir. İlkokul grubu öğrencileri gibi küçük yaşlardaki çocuklara trafik kuralları ve ilkyardım eğitimini oyun ve deneyim yoluyla vermek daha kalıcı bir öğrenme kazanımı sağlayacak ve uzun vadede planlama ile trafik kazalarında büyük ölçüde azalma olacağı öngörülmektedir.
- Ekip çalışması ile Doblo otomobil parçalarının basit şekillerle bir araya getirilmesi ve Doblo aracının oluşturulması amaçlanmıştır.
- Çocukların oyuncak Doblo araçlara binip kendi oluşturdukları oyuncak Doblo otomobilini sürmeleri hedeflenmiştir.
- Projenin birinci hedefi TOFAŞ Müzesi'nde kurulacak bir atölyedir. Amacı da otomobili, ulaşımı ve trafiği çocuklara tanıtmaktır.
- Bu proje ile hedeflenen TOFAŞ Müzesi'ne gelip müzeyi gezen çocukların müzeden çıkmadan önce bu oyuncaklarla oynayıp 'Ben büyüdüğümde mühendis/tasarımcı olacağım, otomotiv sanayiye gireceğim.' demesini sağlamaktır. TOFAŞ Müzesi'nin sağlayacağı oyun kültürü ile öğrenilen kazanımları gelecek kuşaklara aktarması hedeflenmiştir.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Tez çalışması içerisinde elde edilen tüm bulguların sonucunda, R.M.K.M. ve T.B.A.A.M.'nin mevcut eğitim programlarında geliştirilebilecek yönler kısaca aşağıda listelenmiştir:

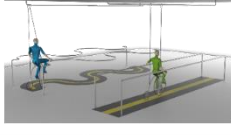
- Aktif Katılım
- Sosyal Etkileşim
- Deneyim İmkânı
- Eğitsel Oyunlaştırma
- Müze Koleksiyonlarından Faydalanma

Listelenen maddeler temel alınarak toplam 6 adet öneri eğitici deneysel projeler tasarlanmıştır. Tasarlanan eğitici deneysel projeler bu bölümde tanıtılmıştır.

6.1. Rahmi M. Koç Müzesi için Eğitici Tasarım Önerileri

R.M.K.M.'ni sosyal etkileşime ve aktif katılıma olanak sağlayan eğitici bir ortama dönüştürmek hedeflenmiştir. Bu hedef ile müzede sergilenen ziyaretçilerin dikkatini çeken üç ürün için üç adet eğitici deneysel proje tasarlanmıştır. Bu üç adet eğitici projeler: 'Deney 1: Bisiklet Tasarımının Tarihsel Evrimi Deneyi', 'Deney 2: Buharın Büyük Gücü Deneyi' ve son olarak 'Deney 3: Horsepower Gücü Deneyi' olarak isimlendirilmiştir. İlerleyen bölümde her bir deney ve kazanımları açıklanacaktır.

R.M.K.M. için eğitici deney tasarımlarının zaman içerisinde sürdürülebilirliğinin sağlanmasına önem verilmiştir. Bu sebeple de sürdürülebilirlik tablosu oluşturulmuştur. Bu tabloda 2025, 2030 ve 2040 yılları hedef olarak belirlenmiş ve bu yıllarda piyasaya sürülecek 3 adet deney için ürün grupları tasarlanmıştır. Bu nedenle 2025 ile 2040 yılları arasında yaşanacak sürdürülebilirlik değişim senaryosu şöyle kurgulanmıştır. Şekil 6.1'de bahsedilen sürdürülebilirlik tablosu görülmektedir.

RAHİMİ M. KOÇ MÜZESİ EĞİTİCİ OYUN TASARIMLARI “...TASARIMLARIN ZAMAN ÇİZELGESİ İÇİNDE GELİŞİMİ (SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK)...”				8
				PROF. ÖNDER KOCERMAN 23.01.2022
				PROJE 1 FINAL
				LEANSÖSTÜ EĞİTİM ENS. ENDÜSTRİ ÜRÜNLERİ TASARIMI PROG. 2021-2022 GÜZ
				DAMLA İNCİ ŞENÖNER 21151060001
				T.C. HALIÇ ÜNİVERSİTESİ 21151060001
	2025	2030	2040	
PENNY-FARTHING BİSİKLETİ 	Deney oyun standları 	Dinamik dengeleme sistemi ile çalışan e-araçlar 	Haliç sularında gidebilen e-deniz bisikletleri 	
MALDEN BUHARLI OTOMOBİLİ 	Kandil ile çalışan araçlar 	Lego araçlar 	Otonom e-uçan araçlar, lego araçlar ve dronelar 	
ATLI TRAMVAY 	Pil ile çalışan lego tramvay 	Ekip çalışması ile sürülen tramvay oyunu 	RMKM bahçesinde çocukların binebileceği e-tramvay 	

Şekil 6.1. R.M.K.M. Eğitici Oyun Tasarımları Sürdürülebilirlik Paftası

Kaynak: Damla İnci Şenöner, 2022

Penny Farthing Bisikleti için 2025 yılında üretilmesi planlanan deney oyun standları, 2030 yılında üretilmesi planlanan dinamik dengeleme sistemi ile çalışan elektrikli araçlar ve 2040 yılında üretilmesi planlanan Haliç sularında gidebilen elektrikli deniz bisikleti tabloda görülmektedir.

Malden Buharlı Otomobili için 2025 yılında üretilmesi planlanan kandil ile çalışan mini ölçekteki araçlar, 2030 yılında üretilmesi planlanan büyük boyutlu binilebilen lego araçlar ve 2040 yılında üretilmesi planlanan otonom elektrikli uçan lego araçlar ve dronelar tabloda görülmektedir.

Atlı tramvay için 2025 yılında üretilmesi planlanan pil ile çalışan lego tramvay, 2030 yılında üretilmesi planlanan ekip çalışması ile sürülen tramvay oyunu ve 2040 yılında üretilmesi planlanan R.M.K.M. bahçesinde çocukların binip gezebileceği büyüklükte elektrikli tramvay tabloda görülmektedir.

6.1.1. Deney 1: Bisiklet tasarımının tarihsel evrimi deneyi

Deney 1, Rahmi M. Koç Müzesi’nde sergilenen Penny Farthing Bisikleti’nden (Penny Farthing Velocipede) yola çıkılarak tasarlanmıştır. Bu deney, bisikletin tarih içindeki evrimini çocuklara aktarmayı amaçlamaktadır. R.M.K.M’nde kurulması

planlanan Deney Oyun Atölyesi'nde çocukların eğlenirken öğrenmelerini sağlamak amaçlanmaktadır.

Bisiklet Tasarımının Tarihsel Evrimi Deneyi, müzeyi ziyarete gelen tüm kullanıcıları (3 yaş çocuktan 14 yaş çocuk ve üzeri yetişkinleri) kapsayan geniş bir ürün grubuna sahiptir. Hazırlanan paftalarda, kolay anlaşılabilirliği amacıyla, her yaş aralığı farklı bir renk ile gösterilmiştir. 1-3 yaş arası çocuk kırmızı renk ile, 3-6 yaş arası çocuk yeşil renk ile, 6-9 yaş arası çocuk mavi renk ile, 9-14 yaş arası çocuk pembe renk ile ve son olarak 14 yaş çocuk ve üzeri yetişkinleri de kapsayan yaş aralığı ise gri renk ile gösterilmiştir.

3 yaşındaki çocuktan 9 yaşındaki çocuğa kadar değişen ölçü ve isteklere uyum sağlayabilen özel bir tasarım yapılmıştır. Yaş ve boya uygun satılacak bisiklet kiti içerisinde üç farklı boyda (660, 510 ve 370 mm) ön tekerlek/maşa sistemi ve açısı değişebilen sabit tek bir kasa bulunmaktadır. Bahsedilen sabit kasaya takılan üç farklı boydaki ön tekerlekler sayesinde bisiklet farklı yaş gruplarının kullanımına uygun hâle gelmektedir. Şekil 6.2'de hazırlanan paftanın sağ üst kısmında görülmektedir.

RAHİMİ M. KOÇ MÜZESİ EĞİTİCİ OYUN TASARIMLARI		1		
"...BİSİKLET TASARIMININ TARİHSEL EVRİMİ DENEYİ..."		TANITIM PAFTASI		
KONU Penny-Farthing Bisikleti ve bisiklet evrimi	AMAÇ Rahimi M. Koç Müzesi bahçesinde kurulacak olan deney oyun standları ile çocuklara bisikletin evrimini eğlenirken öğrenmelerini sağlamaktır.	PROF. ONDER KÜÇÜKMAN 23.01.2022		
KAPSAM Çocuklara müzede en dikkat çeken bisiklette binebilme imkanı tanıyan ve Sabit kasaya açılabilirliğiyle değişen ön tekerlek ve maşa sistemi sayesinde farklı yaş gruplarının kullanımına uygundur. Bisiklet kullanmasını öğrenen çocuklar için üç tekerlekli varyasyonu bulunur. 1. Deney Standında: 5 metrelik düz alan üzerinde kanal sistemi ile bisikletin güvenli şekilde fren noktasına varması sağlanır. 2. Deney Standında: Bisikletin manevra kabiliyetini gösterebilmek için 5 metrelik stand bulunur. Dinamik dengeleme sistemi ile çalışan e-araç ve denizle gidebilen e-bisiklet varyasyonları da bulunur.	BİSİKLET KAVRAMINI ÖĞRETEN "YAŞ VE BOYA UYGUN" SATILACAK KİT: AÇISI DEĞİŞTİRİLEBİLİR SABİT KASA, DEĞİŞEN ÖN TEKERLEK VE MAŞA SİSTEMİ			
KAZANIMLAR Bisiklet tasarımının evrimini deneyimleyerek öğrenirler. A. Fiziksel gelişim: Kasanın gelişimi sonucu el becerileri artar. B. Farklı motor gelişimi: 1- Hareket etkinlikleri için gerekli kuvvet sağlanır. 2- Hareketleri belli bir hızla yapabilirler. 3- Yavaş hareketle uygun bir şekilde emeklilik kazanır. C. Zihin Gelişimi: 1- Bu dönemde sayı, uzay, zaman, ağırlık, boyut, hacim kavramları iyice yerleşmeye başlar. 2- Kendi kendilerine öğrenme ve çalışma yapabilirler. 3- Matematik kavramı özellikleri gelişmiştir. D. Duygulanım Gelişimi: 1- His ve heyecan hayatı dengelidir. 2- Beğenili olmak, kendini güveni altında hissetmek, yeni tecrübeler kazanmak belli başlı ihtiyaçlarıdır. 3- Duygulanıma hakim olma özellikleri artar. E. Sosyal Gelişim: 1- Diğer insanlarla fikir alışverişine girme konusunda durmadan ilerlerler. 2- Bir takım veya kulübün başkanı ya da başkanlığıyla kendilerini özdeşleştirme yetenekleri artar.				
DENEY OYUN STANDLARI 	INDOOR BIKE TRAINER ÜRÜN AİLESİ İLE İNTERAKTİF BİSİKLET YARIŞI OYUNU 	DİNAMİK DENGELEME SİSTEMİ e-ARAÇ 	HALIÇ SULARINDA GİDEBİLEN PENNY FARTHING e-DENİZ BİSİKLETİ 	LEONARDO EĞİTİM ENG. ENDÜSTRİ ÜRÜNLERİ TASARIMI PROJ. 2021-2022 GÜZ DAMLA İNCİ ŞENÖNER 21151060001 T.C. HALIÇ ÜNİVERSİTESİ

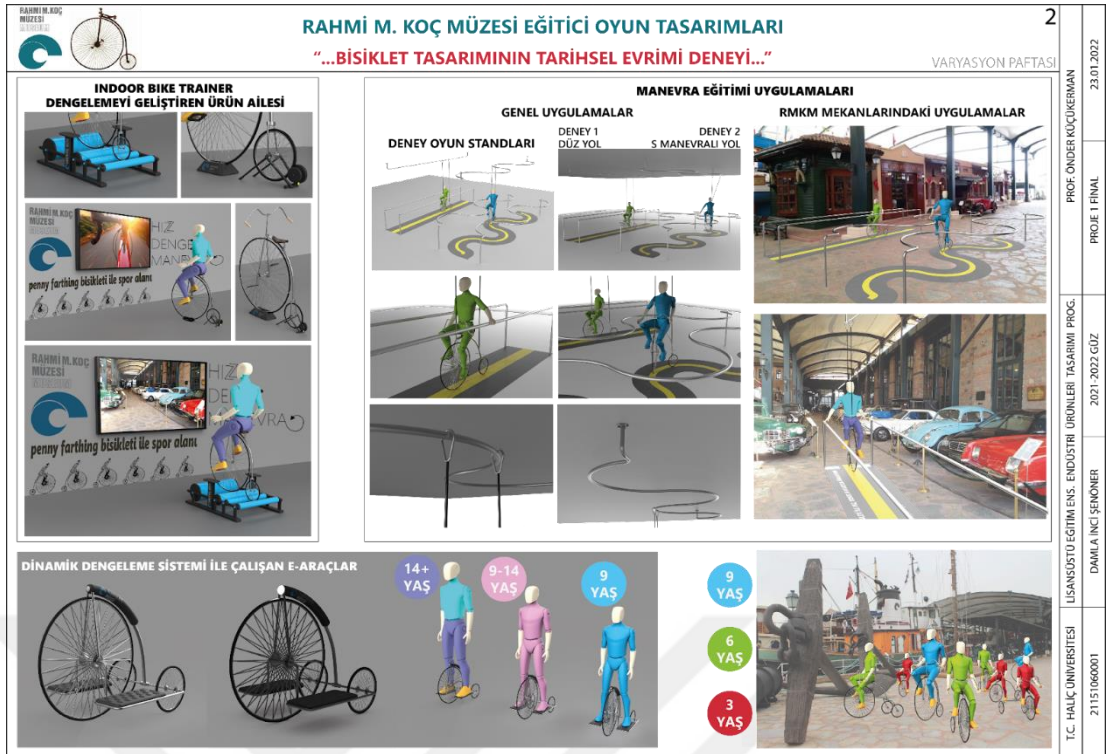
Şekil 6.2. R.M.K.M. Bisiklet Tasarımının Tarihsel Evrimi Deneyi Tanıtım Paftası

Kaynak: Damla İnci Şenöner, 2022

Bisiklet tasarımı tarih içerisinde birçok evrime uğramıştır. Bu evrim farklı yaş gruplarındaki bisikletlerde (maviden yeşile ve yeşilden kırmızıya doğru bir şekilde) Şekil 6.2’de sağ üstten ikinci sırada görülmektedir. Mavi renkteki ‘Penny Farthing Bisikleti’ tasarımı, kırmızı renkteki bisikletin modern zamandaki görünümüne kavuşmuştur.

Şekil 6.2’de sol üstte görülen açısı değişebilen sabit kasaya 660 mm çapındaki büyük ön tekerlek (mavi renkte belirtilen) monte edilirse 9 yaş grubundaki çocuklara uygun ergonomik ölçülere sahip bir bisiklet tasarımı elde edilmektedir. Eğer bu sabit kasaya 510 mm çapındaki ön tekerlek (yeşil renkte belirtilen) monte edilirse 6 yaş grubundaki çocuklara uygun ergonomik ölçülere sahip bir bisiklet tasarımı elde edilmektedir. Bunlara ek olarak sabit kasaya 370 mm çapındaki ön tekerlek (kırmızı renkte belirtilen) monte edilirse 3 yaş grubundaki çocuklara uygun ergonomik ölçülere sahip bir bisiklet tasarımı elde edilmiş olmaktadır.

3 yaş grubu çocuklarına özel olarak ‘pedalsız denge bisikleti’ tasarım seçeneği mevcuttur. Bu özel tasarımla, yürümeye yeni başlayan çocukların denge kabiliyetlerini Penny Farthing Bisikleti ile geliştirmeleri amaçlanmıştır. Bisiklet sürmeye yeni başlayan 3-6-9 yaş grubundaki çocuklar için ise toplam 3 tekerlekli bisiklet varyasyonu bulunmaktadır. Bu 3 tekerlekli varyasyon ise, başlangıç seviyesindeki çocuklar için güvenli bir şekilde denge kabiliyetini sağlamaya yardımcı olmaktadır.



Şekil 6.3. R.M.K.M. Bisiklet Tasarımının Tarihsel Evrimi Deneyi Varyasyon Paftası

Kaynak: Damla İnci Şenöner, 2022

Rahmi M. Koç Müzesi bahçesinde kurulması planlanan deney oyun stantları ile çocuklar, bisiklet sürmeyi ve risk hesabı yapmayı öğrenirken aynı zamanda hız, denge, manevra kabiliyetlerini de güçlendirirler. Manevra eğitimi uygulamaları için 5 metre uzunluğundaki ‘Düz Yol’ seçeneği ve ‘S Manevralı Yol’ seçeneği olmak üzere 2 farklı deney standı tasarlanmıştır. Şekil 6.3’te R.M.K.M. ortamında kurulacak olan standların simülasyonu görülmektedir.

Bisikletlere binebilmek için birtakım kurallar vardır. Örneğin, kask, dizlik ve dirseklik kullanılması zorunludur. Bu gibi gerekli güvenlik önlemleri alındıktan sonra bisikletlere her yaştan kullanıcı binebilmektedir. Şekil 6.3’te Manevra eğitimi uygulamaları tablosunda farklı yaş grubundaki çocukların, ‘Düz Yol’ ve ‘S Manevralı Yol’ Deneylerinde yolun kenarında bir kol mesafesinde bulunan trabzanlara tutunarak ve sarı çizgiyi takip ederek ilerlediği görülmektedir.

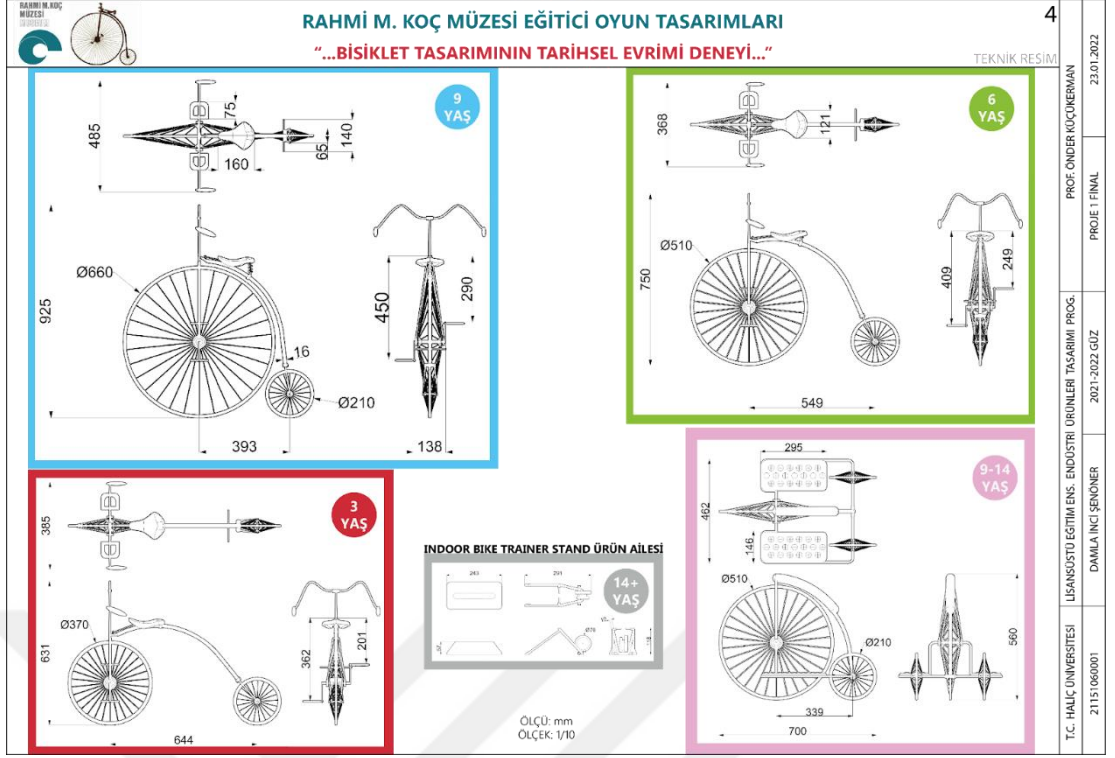
5 metre uzunluğundaki Düz Yol seçeneği daha kolay bir zorluk seviyesine sahiptir. Bu seçenek, çocukların denge ve hız kabiliyetlerini güçlendirmektedir. S Manevralı Yol seçeneği ise daha zor bir seviyedir. Çocuklar burada bisiklete sağ ve sol olmak üzere manevralar yaptırmak zorundadır ve sarı ile belirtilen yolda ilerlemektedirler.

Bu standlarda denge kabiliyetlerini geliştirmek isteyen çocuklar ve bireyler için güvenlik önlemleri alınmaktadır. şekil 6.3'te de grldėđ gibi bisiklet, kancalar ve özel ip yardımıyla yolun üzerinde bulunan metal kanal sistemine bağlıdır. Böylece bisikletin dengeyi kaybedip yere düşmesi imknsız hâle gelmektedir.

R.M.K.M. i meknında kullanılacak olan denge kabiliyetlerini geliştirici 'Indoor Bike Trainer (Kapalı Alanlar için Bisiklet Eğitmeni)' rn ailesi tasarlanmıştır. Bu rn ailesi sayesinde akıllı ekran karşısında tek başına ya da iki kişi yan yana interaktif bisiklet yarışı temalı oyunlar oynanmaktadır. şekil 6.2'de altta ve şekil 6.3'te solda 'Indoor Bike Trainer' rn ailesi görülmektedir.

şekil 6.3'te solda grldėđ gibi akıllı ekrandan 'Bisikletle Müze Turu' oyunu ve 'Bisiklet Yarışı' oyunu gibi etkileşimli aktiviteler oynanmaktadır. Bu aktiviteler sayesinde çocuklarla birlikte yetişkinlerin de hız ve denge kabiliyetleri gelişmektedir. 'Bisikletle Müze Turu' ve 'Bisiklet Yarışı' oyunu ile müzeden eğitici amaçla faydalanan ziyaretçiler bir yandan spor yaparak diğer bir yandan da müzedeki sosyal katılım oranını artırmaktadırlar.

Dinamik dengeleme sistemi ile çalışan elektrikli araçlar şekil 6.3'te sol alt köşede görülmektedir. Penny Farthing Bisikletinin tasarımsal özellikleri korunarak modern teknolojiyle birleştirilmiştir. Dinamik dengeleme sisteminin teknolojisi sayesinde müze ziyaretçileri, minimum çaba sarf ederek tasarlanan elektrikli araca binmektedirler. Böylece müze ve bahçesi içerisinde güvenli bir sürüş keyfi yaşama şansına sahip olmaktadır. Güvenlik açısından, bu elektrikli aracın kullanıcıları minimum 9 yaşında olmalıdır. Dinamik dengeleme sistemi ile alışan Penny Farthing elektrikli aracının 2030 yılında üretilmesi ve R.M.K.M'nde kullanılması hedeflenmiştir.

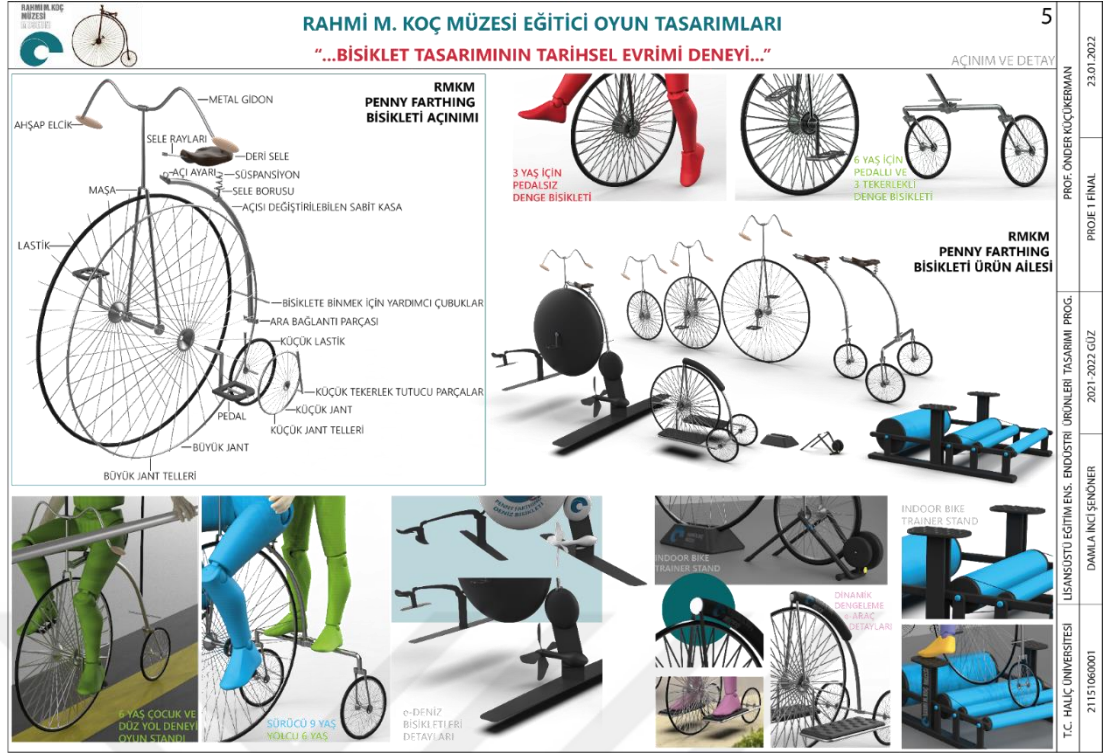


Şekil 6.5. R.M.K.M. Bisiklet Tasarımının Tarihsel Evrimi Deneyi Teknik Resim Paftası

Kaynak: Damla İnci Şenöner, 2022

Şekil 6.5'te R.M.K.M. için tasarlanan Deney 1: Bisiklet Tasarımının Tarihsel Evrimi ürün grubunun teknik resmi görülmektedir. Mavi renkte gösterilen 9 yaş grubunun kullanabileceği, yeşil renkte gösterilen 6 yaş grubunun kullanabileceği, kırmızı renkte gösterilen 3 yaş grubunun kullanabileceği Penny Farthing Bisikletlerinin ölçüleri verilmiştir.

Bunlarla birlikte, pembe renkte gösterilen 9-14 yaş grubunun kullanabileceği dinamik dengeleme sistemi ile çalışan 2030 yılında üretilmesi planlanan elektrikli Penny Farthing aracının ölçüleri Şekil 6.5'te sağ alt köşede görülmektedir. Hemen yanında gri renk ile gösterilen 'Indoor Bike Trainer Stand Ürün Ailesinin' ölçüleri verilmiştir. Tüm bu paftadaki ölçüler mm cinsindendir ve 1/10 ölçeğinde gösterilmiştir.



Şekil 6.6. R.M.K.M. Bisiklet Tasarımının Tarihsel Evrimi Deneyi Açınım ve Detay Paftası

Kaynak: Damla İnci Şenöner, 2022

Şekil 6.6’da sol üst köşede görüldüğü gibi, Penny Farthing Bisikletinin açınımı verilmiş ve her bir parça isimlendirilmiştir. Hemen yanında görülen 3 yaş grubu için pedalsız denge bisikleti sayesinde çocuklar ayakları yardımı ile bisiklet sürerken denge ve adım atma kabiliyetlerini geliştirmektedirler.

Penny Farthing ile dengede durmakta zorlanan 3, 6 ve 9 yaş grubu çocuklar için çocukların daha kolay dengede kalmalarını sağlayacak toplam 3 tekerlekli varyasyonu bulunmaktadır. Şekil 6.6’da sağ üst köşede detayı görülmektedir.

Hemen altında toplam 10 parçadan oluşan R.M.K.M. için tasarlanan ‘Penny Farthing Bisikleti Ürün Ailesi’ görülmektedir. 3 farklı yaş grubu için 3 farklı boyda ön tekerlek ve maşa sistemine monte edilebilen açısı değiştirilebilen tek tekerlekli kasa ve de iki tekerlekli kasa seçeneği bulunmaktadır. 2040 yılında üretimi planlanan deniz bisikleti ile 2030 yılında üretimi planlanan elektrikli araç ve onların hemen yanında toplam 3 parçadan oluşan iki farklı Indoor Bike Trainer Stand Ürün Ailesi Şekil 6.6’da görülmektedir.

Şekil 6.6’da sağ en alt köşede mavi renkte olan Indoor Bike Trainer Standı dengelemede ustalaşmış olan bireyler için tasarlanmıştır. Bu stand, sağ ve sol manevra

yapabilme şansını kullanıcıya vermektedir. Dolayısıyla bu standın dengeleme zorluğu daha yüksektir.

Penny Farthing Bisikletini daha kolay dengede tutmak isteyen başlangıç seviyesindeki bireyler için ise toplam iki parçadan oluşan siyah renkteki stand tasarlanmıştır. Bu stand, arka tekerleği havada, sabit tutan siyah parça ve ön tekerleğin sağ/sol manevra yapmasını kısıtlayıp sadece ön tekerleğin dönmesini sağlayan siyah parçadan oluşmaktadır. Dolayısıyla bu standın dengeleme zorluk seviyesi mavi renkteki standı göre çok daha düşüktür.

Dinamik dengeleme sistemi ile çalışan elektrikli aracın far detayı ile deniz bisikletinin pervane ve kanat detayları da Şekil 6.6'da görülmektedir. Far detayı sayesinde elektrikli araç gece kullanımına uygundur. Ayrıca araca gece biniliyor ise kullanıcının fosforlu giysiler giymesi zorunludur.

Deniz bisikletinin çalışma prensibi ise şu şekildedir. Deniz bisikletinde bulunan pedalları çevirdikçe pervane de dönmektedir. Böylece denizden belirli bir yüksekliğe çıkan bisiklet, suyun içinde bulunan kanatlar ve pervane sayesinde denizde yol almaktadır. Kanatlar yardımı ile sağ ve sol manevralar yapılmaktadır. Deniz bisikletine binebilmek için birtakım kurallar vardır. Bu kurallar arasında; yüzme bilmek, müze önünde özel olarak ayrılan, sınırları belirtilen alandan dışarı çıkmamak ve can yeleği takmak zorunludur.

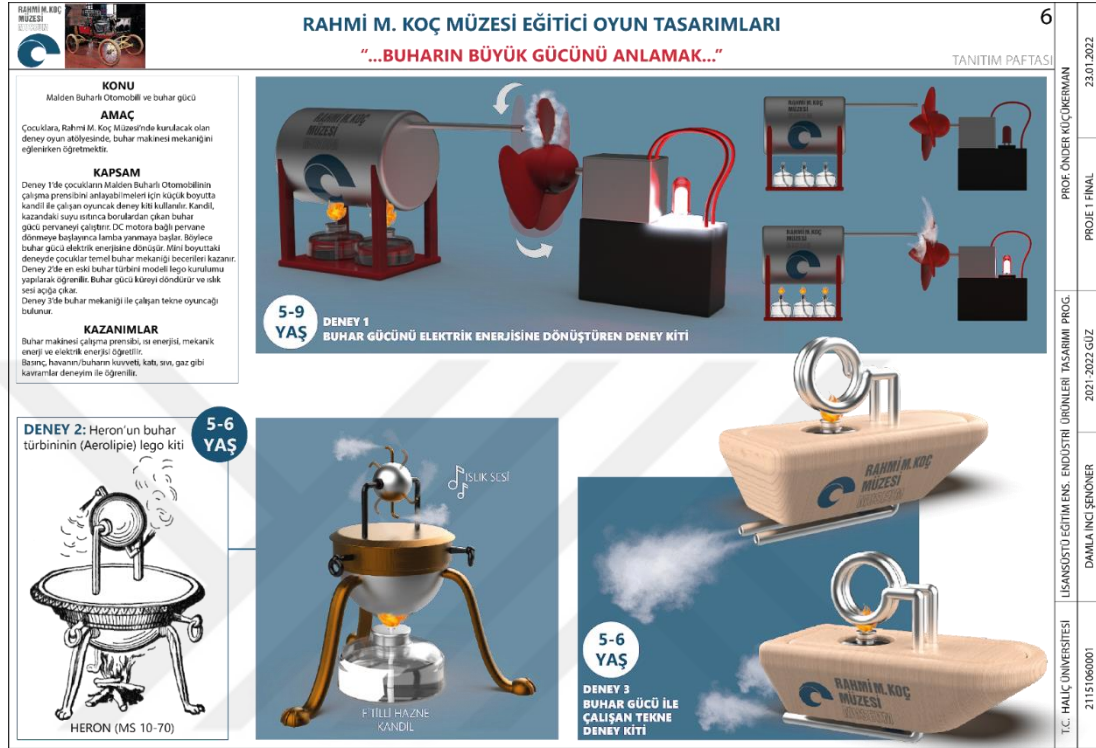
Gerekli güvenlik önlemleri alındıktan sonra toplam 3 tekerlekli bisiklete sürücü haricinde, arkada ayakta gidebilecek bir yolcu daha alınabilmektedir. Şekil 6.6'da sol alt köşede bahsedilen bu detay görülmektedir. Hemen yanında sol en alt köşede, 6 yaş çocuğun 'Düz Yol Deney Oyun Standı'nda bulunan trabzanlara tutunarak ve sarı çizgiyi takip ederek ilerlediğinin simülasyonu da ayrıca görülmektedir.

Tüm bu bisiklet deneylerinin sonucunda, çocuklara müzede en dikkat çeken bisiklete binebilme imkânı verilmektedir. Bununla birlikte çocukların fiziki, psiko-motor, zihin, duygu ve sosyal gelişimlerine katkı sağlamaktadır. Bu deneylerle çocukların hız, denge, manevra ve risk hesabı yapabilmelerine olanak sağlanmaktadır.

6.1.2. Deney 2: Buharın büyük gücü deneyi

Deney 2, R.M.K.M'nde sergilenen Malden Buharlı Otomobili'nden (Malden Steamer, Malden Automobile Co.) yola çıkılarak tasarlanmıştır. Bu deney, buhar makine mekaniğini çocuklara aktarmayı amaçlamaktadır. Buharın Büyük Gücü

Deneyi, müzeyi ziyarete gelen 5-9 yaş aralığındaki çocuklar için tasarlanmıştır. R.M.K.M’nde kurulması planlanan Deney Oyun Atölyesinde bu deneylerle oynayan çocukların eğlenirken öğrenmelerini sağlamak amaçlanmaktadır. Şekil 6.7’de buhar gücü ile çalışan 3 farklı deney görülmektedir.



Şekil 6.7. R.M.K.M. Buharın Büyük Gücü Deneyi Tanıtım Paftası

Kaynak: Damla İnci Şenöner, 2022

Şekil 6.7’de üstte görülen Deney 1, Buhar Gücünü Elektrik Enerjisine Dönüştüren Deney Kiti, 5-9 yaş aralığındaki çocuklar için tasarlanmıştır. Bu deney ile Malden Buharlı Otomobilinin çalışma prensibini küçük ölçekte anlatabilmek amaçlanmıştır. Küçük boyuttaki iki adet kandil ile çalışan bu kitin çalışma prensibi şu şekildedir.

Kandiller yakılır ve kazana su doldurulur. Kandiller kazandaki suyu ısıtınca borudan buhar çıkmaktadır. Borudan çıkan buhar gücü kırmızı pervaneyi döndürür. DC motora bağlı olan pervane dönmeye başlayınca lamba yanmaya başlar. Böylece buhar gücü hareket, ışık, ısı ve elektrik enerjisine dönüşmektedir. Bu mini boyuttaki deney ile çocuklar temel buhar mekaniği becerileri kazanmaktadır.

Şekil 6.7’de sol alt köşede görülen Deney 2, ‘Heron’un Buhar Türbininin (Aerolipie) Lego Kiti’ 5 ve 6 yaş grubundaki çocuklar için tasarlanmıştır. M.S. 10-70

tarikhleri arasında yaşamış olan Antik Çağ Döneminin en büyüklerinden kabul görülen mühendis, matematikçi, otomat ve makine mucidi Heron, ‘Aerolipie’ isimli bir buhar türbini icat etmiştir (Külcü, 2016).

Bahsedilen türbinin lego mantığı ile parçalara ayrılabilen bir kit haline dönüştürülmüştür. Bu kitin lego mantığı ile kurulumu bittiğinde ise çalışma prensibi şu şekildedir. Kandil yakılır. Kazana su doldurulur. Kandil kazanın altına yerleştirilir. Kazandaki su ısınır. Isınan su buhar olarak siyah borulardan geçerek metal kürenin iki farklı yöne bakan altın renkli iki adet borudan çıkar. İki farklı yöne bakan borular sayesinde metal küre dönmeye başlar. Bu dönüş sırasında da ısıklık sesi çıkmaktadır. Böylece buhar gücü, ses ve hareket enerjisine dönüşmektedir.

Buhar gücünü çocuklara aktarmayı hedefleyen son Deney 3 Şekil 6.7’de sağ alt köşede gösterilmiştir. ‘Buhar Gücü ile Çalışan Tekne Kiti’ 5 ve 6 yaş grubundaki çocuklar için tasarlanmıştır. Bu deneyde ahşap gövdeye sahip bir tekne bulunmaktadır. Bu teknenin metal borusuna su doldurulur. Ahşap gövdenin içine oyulmuş bölme ise kandil yerleştirilir. Kandil yakılır ve boru içindeki su kaynamaya başlar. Tekne suya bırakılır. Kaynayan su buhar olarak borulardan çıkmaktadır. Havuzun içerisinde çıkan buharın gücü, tekneyi hareket ettirmektedir. Böylece buhar gücü hareket enerjisine dönüşmektedir.

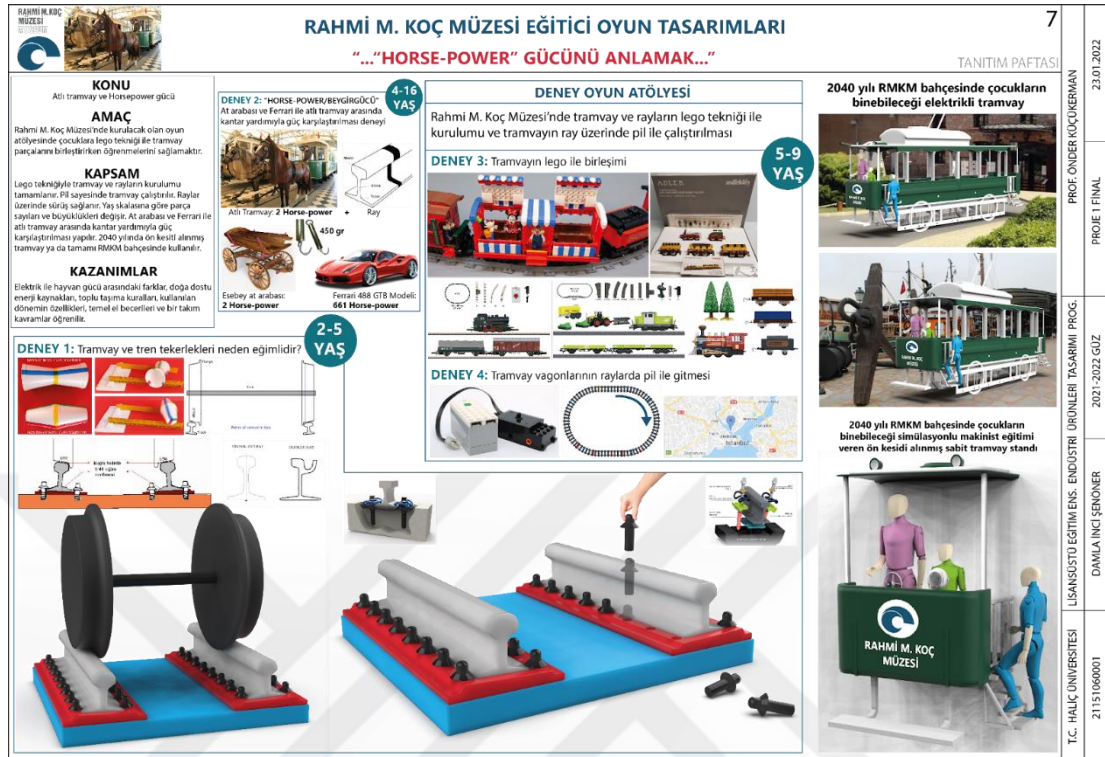
Çocuklar tüm bu buhar deneylerinin sonucunda basınç, hava, gaz, buhar, sıvı, katı, kuvvet, hareket gibi kavramları deneyim yoluyla öğrenmektedir. Bunlarla birlikte, buhar makinesinin çalışma prensibini ısı, ışık, ses, mekanik ve elektrik enerjisine dönüşümünü deneyimlemektedirler.

Çocuklara küçük yaşlarda bilim ve deney sevgisi kazandırmak ve günlük hayat ile bilimi entegre etmek amaçlanmaktadır. Bu deneyler ile öğrenciler, fen ile teknoloji arasındaki ilişkiyi bütünleştirerek günlük hayatta karşılaştığı sorunlara bilimden yararlanarak çözüm yolları arayışında bulunacaktır.

6.1.3. Deney 3: Horsepower gücü deneyi

Deney 3, R.M.K.M’nde sergilenen Atlı Tramvay’dan (Horse-Drawn Streetcar) yola çıkılarak tasarlanmıştır. Bu deney, ‘horsepower (beygir gücü)’ kavramını, mühendislik ve makinistlik mesleklerini çocuklara aktarmayı amaçlamaktadır. Horsepower Gücü Deneyi, müzeyi ziyarete gelen 2-16 yaş aralığındaki çocukları kapsayan kullanıcılar için tasarlanmıştır. Anlatılan diğer iki deneydeki gibi bu deneyde

de R.M.K.M’nde kurulması planlanan Deney Oyun Atölyesinde çocuklar deneyim yoluyla çok çeşitli kazanımlarda bulunmaktadır.



Şekil 6.8. R.M.K.M. HorsePower Gücü Deneyi Tanıtım Paftası

Kaynak: Damla İnci Şenöner, 2022

Çocuklara Horsepower (Beygir Gücü) kavramını anlatmak için tasarlanan 4 farklı deney Şekil 6.8’de görülmektedir. Şekil 6.8’de sol alt köşede görülen Deney 1 ‘Tramvay ve tren tekerlekleri neden eğimlidir?’ 2-5 yaş aralığındaki çocuklar için tasarlanmıştır. Bu deney küçük yaştaki çocukların küçük parçaları yutmalarını engellemek amacıyla büyük ölçekteki lego tramvay ray parçalarından oluşmaktadır. Lego tekniği ile birleştirilen bu ray kurulumu tamamlandığında tramvay tekerleklerinin ray üzerinde eğimlerinin örtüştüğü çocuklar tarafından gözlemlenmektedir. Deneyimle kazanılan bu mühendislik eğitimi ile küçük yaşlardan itibaren çocuklara yeni bir bakış açısı kazandırmak hedeflenmektedir. Ray tipleri ve kullanılan araçlar bu deneyle birlikte öğrenilmektedir.

Şekil 6.8’de üstte solda görülen Deney 2 ‘Horsepower/Beygir Gücü Karşılaştırması Deneyi’ 4-16 yaş aralığındaki çocuklar için tasarlanmıştır. Bu deneyde kantar kullanılmaktadır. Esebey at arabası, Ferrari ve atlı tramvay arasında kantar yardımıyla güç karşılaştırması yapılmaktadır. Esebey at arabasını iki adet at

çekmektedir. Dolayısıyla, gücü 2 Horsepower/Beygir Gücüdür. Ferrari'nin 488 GTB Modeli ise 661 Horsepower/Beygir Gücüdür. Atlı Tramvayın da gücü 2 Horsepower/Beygir Gücüdür. Fakat burada ray faktörü bulunmaktadır. Ray sayesinde atların çektikleri yük miktarında düşüş görülmektedir. Bu deneyle çocuklar birçok matematiksel işlemler yapabilmektedir.

Şekil 6.8'de üst ortada görülen Deney 3 'Tramvayın Lego ile Birleşimi Deneyi' 5-9 yaş aralığındaki çocuklar için tasarlanmıştır. Lego tekniği ile rayların ve tramvayın kurulumunu tamamlayan çocuklar pil kullanarak tramvayı çalıştırmaktadırlar. Yaş grubuna göre ray ile tramvay parçalarının büyüklükleri ve parçaların sayıları değişmektedir. Bu deney sayesinde çocuklar el becerisi kazanmaktadır ve temel mühendislik eğitimi almaktadırlar.

Şekil 6.8'de sağ üstte görüldüğü gibi, 2040 yılında üretilmesi planlanan R.M.K.M. bahçesinde çocukların binebileceği ve gezebileceği büyük boyutlu elektrikli tramvay tüm müze ziyaretçilerinin kullanımına uygundur. Ve son olarak hemen altında görülen Deney 4 'Makinistlik Eğitimi' ile müze ziyaretçileri tramvayın ön kesiti alınmış sabit bir tramvay standında makinistlik eğitimi almaktadırlar.

Tüm bu Atlı Tramvay deneylerinin sonucunda çocuklar, elektrik ile hayvan gücü arasındaki farkları, doğa dostu enerji kaynaklarını, toplu taşıma kurallarını, atlı tramvayın kullanıldığı dönemin özelliklerini, temel el becerilerini ve birçok yeni kavramı deneyim yolu ile öğrenmektedirler. Çocuklara matematiği, geometriyi, mühendisliği, ölçüm, yol, zaman hesabı yapmayı, sürücü, yolcu, simülasyonlu makinistlik eğitimi, toplu taşıma ve trafik kurallarını oyunlaştırma yoluyla aktarmak hedeflenir.

6.2. TOFAŞ Bursa Anadolu Arabaları Müzesi için Eğitici Tasarım Önerileri

T.B.A.A.M'ni sosyal etkileşime, aktif katılıma olanak sağlayan zekâ artırıcı ve yaratıcı düşüncüyü destekleyen eğitici bir ortama dönüştürmek hedeflenmiştir. Bu hedefler ile müzede sergilenen Doblo otomobili için üç adet eğitici projeler tasarlanmıştır. Bu üç adet eğitici projeler, müze ziyaretçilerinin yaş gruplarına göre şekillenmiştir. Belirlenen yaş skalaları şu şekildedir: 5-9 yaş aralığı, 2 yaş çocuklar, 7 yaş ve üzeri yetişkinler.

Belirlenen kullanıcı gruplarına göre Doblo otomobili üç farklı boyda yeniden tasarlanmış ve 'Büyük Boy (Grand) Doblo', 'Orta Boy (Middle) Doblo' ve son olarak



BABAMIN ARABASI DOBLO

TOFAŞ OTOMOBİLLERİNİN YARATICI ÇÖZÜMLER İÇİN ZEKA ARTTIRICI OYUNCAKLAŞTIRILMASI

ARAŞTIRMA FAKÜLTESİ

PROF. ÖNER KÜÇÜKÖMERAN

BITİRME PROJESİ

10.06.2021

ÇOCUK VE OYUNCAK

ÇOCUKLARIN BOY VE KİLO CETVELİ

Yaş	Ortalama Boy (cm)	Ortalama Kilo (kg)
1	75	10
2	85	12
3	95	14
4	105	16
5	115	18
6	125	20
7	135	22
8	145	24
9	155	26
10	165	28
11	175	30
12	185	32
13	195	34
14	205	36
15	215	38
16	225	40
17	235	42
18	245	44
19	255	46
20	265	48
21	275	50
22	285	52
23	295	54
24	305	56
25	315	58
26	325	60
27	335	62
28	345	64
29	355	66
30	365	68
31	375	70
32	385	72
33	395	74
34	405	76
35	415	78
36	425	80
37	435	82
38	445	84
39	455	86
40	465	88
41	475	90
42	485	92
43	495	94
44	505	96
45	515	98
46	525	100
47	535	102
48	545	104
49	555	106
50	565	108
51	575	110
52	585	112
53	595	114
54	605	116
55	615	118
56	625	120
57	635	122
58	645	124
59	655	126
60	665	128
61	675	130
62	685	132
63	695	134
64	705	136
65	715	138
66	725	140
67	735	142
68	745	144
69	755	146
70	765	148
71	775	150
72	785	152
73	795	154
74	805	156
75	815	158
76	825	160
77	835	162
78	845	164
79	855	166
80	865	168
81	875	170
82	885	172
83	895	174
84	905	176
85	915	178
86	925	180
87	935	182
88	945	184
89	955	186
90	965	188
91	975	190
92	985	192
93	995	194
94	1005	196
95	1015	198
96	1025	200
97	1035	202
98	1045	204
99	1055	206
100	1065	208

5-9 YAŞ ARASI OYUNCAKLAR

Ekip çalışması ile işbirliği ve problem çözme becerileri ve hayal gücünü geliştirir.



ÇOCUKLAR GÜVENLİK STANDARTLARI, SEMBOLLER VE ANLAMLARI: OYUNCAKLAR HAKKINDA YÖNETMELİK



TOFAŞ DOBLO OTOMOBİLİ

DOBLO TEKNİK RESİM, ÖLÇÜLER VE DETAYLAR



ARAÇ İÇİ SİSTEMLER

SÜSPANSİYON SİSTEMİ





ARABA KAPISI MENTEŞESİ

SOKET



BRAKET

YATAKLI RULMANLAR





FARKLI ARAÇ TÜRLERİ

AYAK PEDALI İLE ÇALIŞAN ARAÇLAR



ELEKTRİK MOTORLA ÇALIŞAN GO-KART ARAÇLAR



Kaynak: Damla İnci Şenöner, 2021

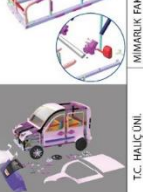
Çocukların farklı yaş gruplarındaki fiziki, psiko-motor, zihin, duygu ve sosyal gelişimlerine katkı sağlamak adına ekip çalışması ile yapılabilecek bir oyun sistemi tasarlanmıştır. Oyuncak güvenlik standartları, sembol, anlamları ve oyuncaklar hakkındaki yönetmelik incelenmiş ve bu doğrultuda tasarımlar yapılmıştır.

115

T.B.A.A.M. için eğitici oyun önerileri tasarlanırken piyasada bulunan farklı oyuncak araç türleri incelenmiştir. İncelemeler sonucunda projede kullanılacak temel oyuncak araç türleri olarak belirlenmiştir. Bu türler binilen ve binilmeyen (LEGO/yap-boz oyuncak arabalar) oyuncak Doblo otomobili olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

Piyasada bulunan, direksiyonu dönebilen ve binilen oyuncak araçların çalışma prensipleri incelenmiştir. Binilen Doblo otomobili çalışma prensiplerine göre gruplara ayrılmıştır. Bu çalışma prensipleri: ayak pedalı, zincir sistemi, Hub motor ve akü olarak belirlenmiştir.

Tasarlanan tüm projelerin ortak hedefi T.B.A.A.M’nde kurulması planlanan atölyedir. Bu atölyede Doblo oyuncak ile oynayarak otomobili tanıyacak olan çocuklara ve yetişkinlere trafik kurallarını da aktarmak amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda, TOFAŞ Doblo otomobili, yaratıcı çözümler için zekâ artırıcı yönde oyunlaştırılmıştır. Şekil 6.10’da T.B.A.A.M. için Eğitici Tasarım Önerileri Tanıtım Paftası yer almaktadır.

 BABAMIN ARABASI DOBLO	TOFAŞ OTOMOBİLLERİNİN YARATICI ÇÖZÜMLERİ İÇİN ZEKA ARTTIRICI OYUNCAKLAŞTIRILMASI			TANITIM PAFTASI	01.06.2021
KONU: TOFAŞ OTOMOBİLİ ÜZERİNDE YARATICI ÇÖZÜMLER İÇİN ZEKA ARTTIRICI OYUNCAKLAŞTIRILMASI AMAÇ: DOBLO OTOMOBİLİ PARÇALARININ BASİT ŞEKİLLERLE BİR ARAYA GELMESİ VE ARACIN OLUŞTURULMASI KAPSAM: EXP ÇALIŞMASI A DOBLO OTOMOBİLİNİ OLUŞTURUP OTOMOBİLİ SÜRMEK İMAMİT ANİMEYİR. BÜYÜK İLE KÜÇÜK BOY HANGİSİNE KARŞI BELLİDİR. BÜYÜK ÖLÇÜLÜ DOBLO 5-9 YAŞ ARALIGINDA ÇOCUKLAR İÇİN UYGUNDUR. TENEKLE İÇİNDEN 2 ADET HUB MOTOR İLE GÖRÜL, ZİNCİR PEDAL İLE GÜÇLE İLE EN YAKIN YAKINLIKTA DA YAKINLIK 3 KİŞİ İÇİN 1 DİREKSİYONLU OTOMOBİL 2 KAPLI İDR. KAPLI MENTİŞE İLE AÇILIR. GENİŞ ALANLAR İÇİN UYGUNDUR. BİRİNCİ 2 YET LİK ÇİFTİN ALAN GERİSİNDEN. KÜÇÜK BOY DOBLO ÖLÇÜLERİ 101x178x1100 mm’dir. TOPLAM PARÇA SAYISI 280 DİR. OTOMOBİL DOBLO 2 YAS ÇOCUK İÇİN UYGUN OLUŞUP PEDAL SİSTEMİ İLE GÖRÜL. TEK KİŞİLİK DİREKSİYONLU DÖNEBİLİR. AÇILAN İDR. TEK KAPLI YAKIN. DİREKSİYON DOBLO 5 YAKIN 500 mm’dir. KÜÇÜK ÖLÇÜLÜ DOBLO 2 YAS VE ÜZERİ İÇİN UYGUNDUR. YAP BOZ MANTIKLA OLUŞTURULUR. BİNELEMEZ. KÜÇÜK BOY DOBLO ÖLÇÜLERİ 300x500x300 mm’dir.	PROJENİN 1. HEDEFİ: TOFAŞ MÜZESİNDE KURULACAK BİR ATÖLYEDİR. AMAÇ DA OTOMOBİLİ TANIMADAN TRAFİĞİ TANIMAK MÜMKÜN DEĞİLDİR.			PROF. ÖNERİ KÜÇÜK İÇERİ	01.06.2021
MUHTEMEL TÜKETİCİ GRUPLARI 1. TOFAŞ MÜZESİNİN ORTAK ATÖLYESİ 2. TRAFİK EĞİTİMİ VEREN ÖZEL KURSLAR 3. KİŞİSEL HOBİ İLE UĞRAŞAN KİŞİLER 4. İLKOKULDA TRAFİK VE İLK YARDIM DERSİ ALAN ÖĞRENCİLER	5-9 YAŞ BÜYÜK BOY 	2 YAŞ ORTA BOY 	7+ YAŞ KÜÇÜK BOY 	BİTİRME PROJESİ	01.06.2021
 BÜYÜK ÖLÇÜLÜ DOBLO KİŞİLER İÇİN VE İÇ DÖZEN BÜYÜK BOY KUTU ÖLÇÜLERİ 1500x1000x800 mm ORTA BOY KUTU ÖLÇÜLERİ 700x700x700 mm KÜÇÜK BOY KUTU ÖLÇÜLERİ 500x500x500 mm 	  KAPILAR YAKLAŞIK 50 DERECE İLE AÇILIR.	 	 	MİMARLIK FAKÜLTESİ ENDÜSTRİ ÜRÜNLERİ TASARIM BÖLÜMÜ	2020-2021 BAHAR
				DAMLA İNCİ ŞENÖNER	25007051336
				T.C. HALIÇ ÜNİ.	

Şekil 6.10 T.B.A.A.M. için Eğitici Tasarım Önerileri Tanıtım Paftası

Kaynak: Damla İnci Şenöner, 2021

Şekil 6.10’da görüldüğü gibi muhtemel tüketiciler: T.B.A.A.M. ortak atölyesi, trafik eğitimi veren özel kurslar, kişisel hobi ile uğraşan kişiler ve okulda trafik ve ilk yardım dersi alan öğrenciler olmak üzere 4 ayrı gruba ayrılmıştır.

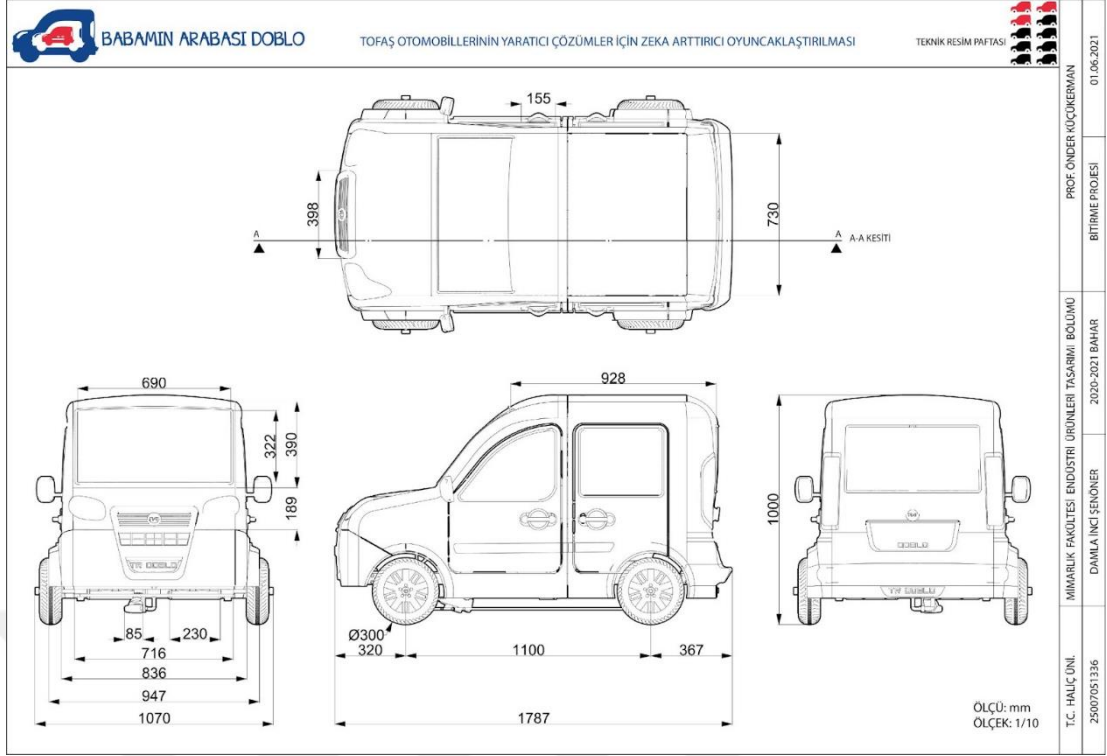
T.B.A.A.M. için eğitici tasarım önerileri 3 farklı boyda tasarlanmıştır. Bunlar, 5-9 yaş aralığındaki çocuklar için ‘Büyük boy (Grand) Doblo’, 2 yaş çocuklar için ‘Orta boy (Middle) Doblo’ ve 7 yaş ve üzeri için yap-boz tekniğiyle oluşturulan binilmeyen ‘Küçük boy (Mini) Doblo’dur.

6.2.1. 5-9 yaş aralığındaki çocuklar için Büyük boy (Grand) Doblo

T.B.A.A.M’nde kurulacak olan ortak atölyede uzman kişiler kontrolünde 5 ve 9 yaş aralığındaki çocukların ekip hâlinde çalışmasıyla Doblo otomobili oluşturulmaktadır. Grand Doblo oyuncağının taşıyıcı strüktürü metal kutu profillerden oluşmaktadır. Bu profillere bağlanan braketler yardımıyla otomobilin karoserisi giydirilir.

Büyük boy Doblo otomobil oyuncağı toplam 280 parçadan oluşmaktadır. Ekip çalışmasıyla birleştirilen Doblo oyuncağına 1 sürücü 2 yolcu olmak üzere toplam 3 kişi binebilmektedir. Araç içerisinde emniyet kemerleri bulunmaktadır ve takılması zorunludur. Geniş alanlar için uygun olan büyük boy Doblo oyuncağı minimum 2 metrekarelik oyun alanı gerektirmektedir.

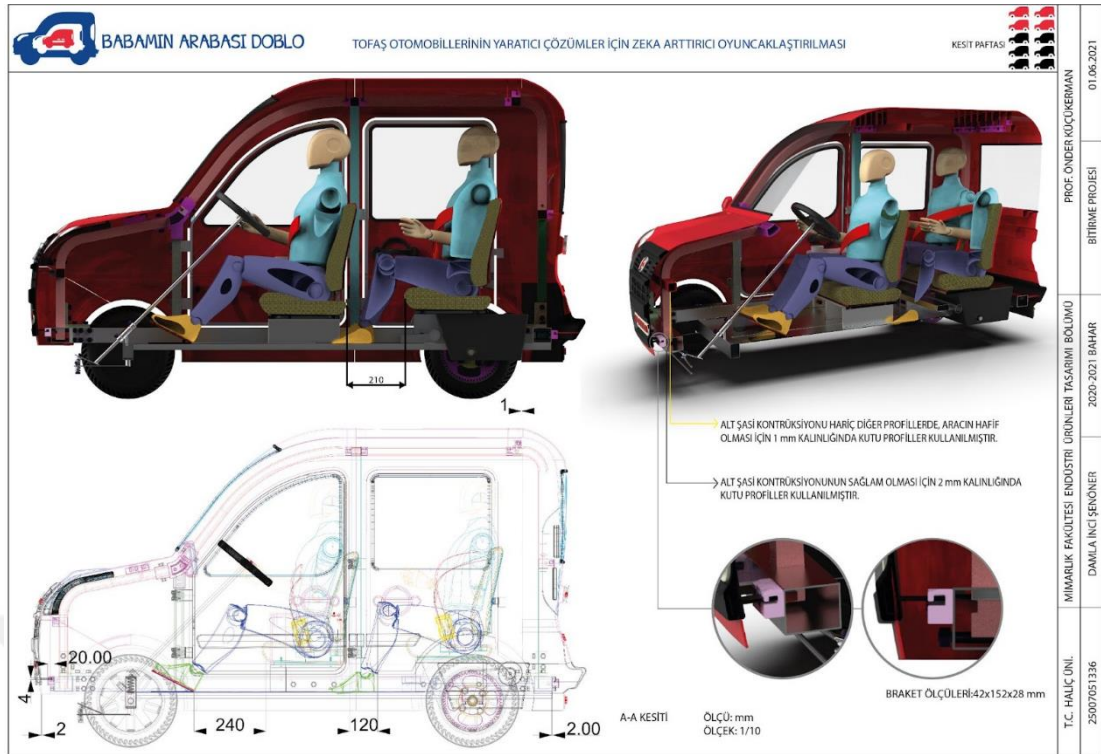
Grand Doblo oyuncağının direksiyon dönme mekanizması mevcut olup direksiyonu dönebilmektedir. Tekerleklerinin içinde 2 adet Hub motor bulunmaktadır. Hub motor sayesinde araç hareket edebilmektedir. Akü ve zincirli pedal sistemi ile giden varyasyonları da mevcuttur. Büyük boy Doblonun açılabilen 2 adet kapısı bulunmaktadır. Kapılar menteşe yardımıyla açılmaktadır. Grand Doblo ölçüleri eni 1070 mm, boyu 1787 mm ve de yüksekliği 1000 mm’dir. Şekil 6.11’de Grand Doblo’nun teknik resmi görülmektedir. Şekillerdeki tüm ölçüler mm cinsindendir ve 1/10 ölçeğinde gösterilmiştir.



Şekil 6.11 T.B.A.A.M. için Eğitici Tasarım Önerileri Grand Doblo Teknik Resim Paftası

Kaynak: Damla İnci Şenöner, 2021

Şekil 6.12’de Grand Doblo’nun kesit paftası görülmektedir. Alt şasi konstrüksiyonunun 3 çocuğu taşıması ve sağlam olması amacıyla 2 mm et kalınlığında toplam 4 adet alüminyum kutu profil kullanılmıştır. Alt şasi konstrüksiyonu hariç diğer kutu profillerde aracın daha hafif olması amacıyla 1 mm et kalınlığında magnezyum alüminyum alaşımlı kutu profiller kullanılmıştır.



Şekil 6.12 T.B.A.A.M. için Eğitici Tasarım Önerileri Grand Doblo Kesit Paftası

Kaynak: Damla İnci Şenöner, 2021

Şekil 6.13'te Grand Doblo'nun açınım paftası görülmektedir. Bu paftada her bir parça isimlendirilmiştir ve üretim yöntemi ile malzeme bilgisi bulunmaktadır. Grand Doblo'nun açınım paftası iki bölüme ayrılmaktadır. Sol üstte Grand Doblo'nun konstrüksiyon parçaları ve bağlantı elemanları görülmektedir. Sağ altta ise Grand Doblo'nun karoserisi (giysisi) görülmektedir.

Şekil 6.13'te sol üstte görüldüğü gibi Grand Doblo'nun strüktürü birbirine geçme sistem ile inşa edilmektedir. Birbirine geçen alüminyum kutu profiller bağlantı elemanları ile daha da sağlamlaştırılır. Kutu profillerden oluşan konstrüksiyona, paftalarda pembe renkte olan braketler, klips, altıgen cıvata ve fiberli somun kullanılarak takılmaktadır.

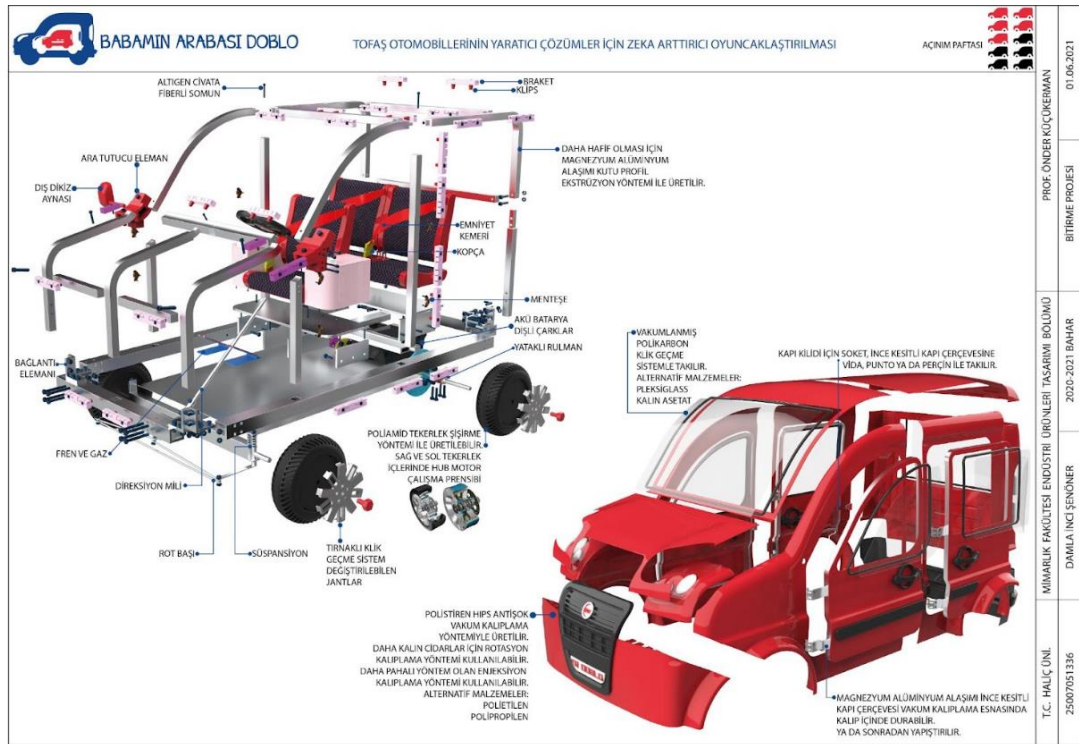
Kutu profiller ekstrüzyon yöntemi ile; 4 adet polyamid tekerlek ise şişirme yöntemi ile üretilmektedir. Şekil 6.13'te görüldüğü gibi, arka sağ ve sol tekerleklerin içinde Hub motor bulunmaktadır. Araç tekerleklerine klik geçme sistem kullanılarak değişik tarzda jantlar takılmaktadır. Dolayısıyla araç kişiselleştirmeye açık olmaktadır.

Şekil 6.13'te sağ altta görüldüğü gibi Grand Doblo'nun karoserisi polistiren HIPS (antişok) malzeme kullanılmaktadır. Vakum kalıplama yöntemi ile üretilmektedir. Karoserideki daha kalın yüzeyler için rotasyon kalıplama yöntemi

kullanılmaktadır. Alternatif olarak daha pahalı bir yöntem olan enjeksiyon kalıplama ve alternatif malzeme olarak da polietilen ve polipropilen kullanılmaktadır.

Grand Doblo’da (cam yerine) kolay kolay kırılmayan bir malzeme olan vakumlanmış polikarbon kullanılmıştır. Klik geçme sistem ile yuvasına takılmaktadır. Alternatif malzeme olarak pleksiglas ve kalın asetat kullanılmaktadır.

Grand Doblo’nun kapılarında magnezyum alüminyum alaşımı ince kesitli bir kapı çerçevesi bulunmaktadır. Bu çerçeve vakum kalıplama işlemi sırasında kalıp içinde durabilir ya da sonradan yapıştırılmaktadır. Kapıların kilidi için ise, soket kullanılmaktadır. Bu soketler, ince kesitli kapı çerçevesine vida, punto ya da perçin ile monte edilmektedir.



Şekil 6.13 T.B.A.A.M. için Eğitici Tasarım Önerileri Grand Doblo Açınım Paftası

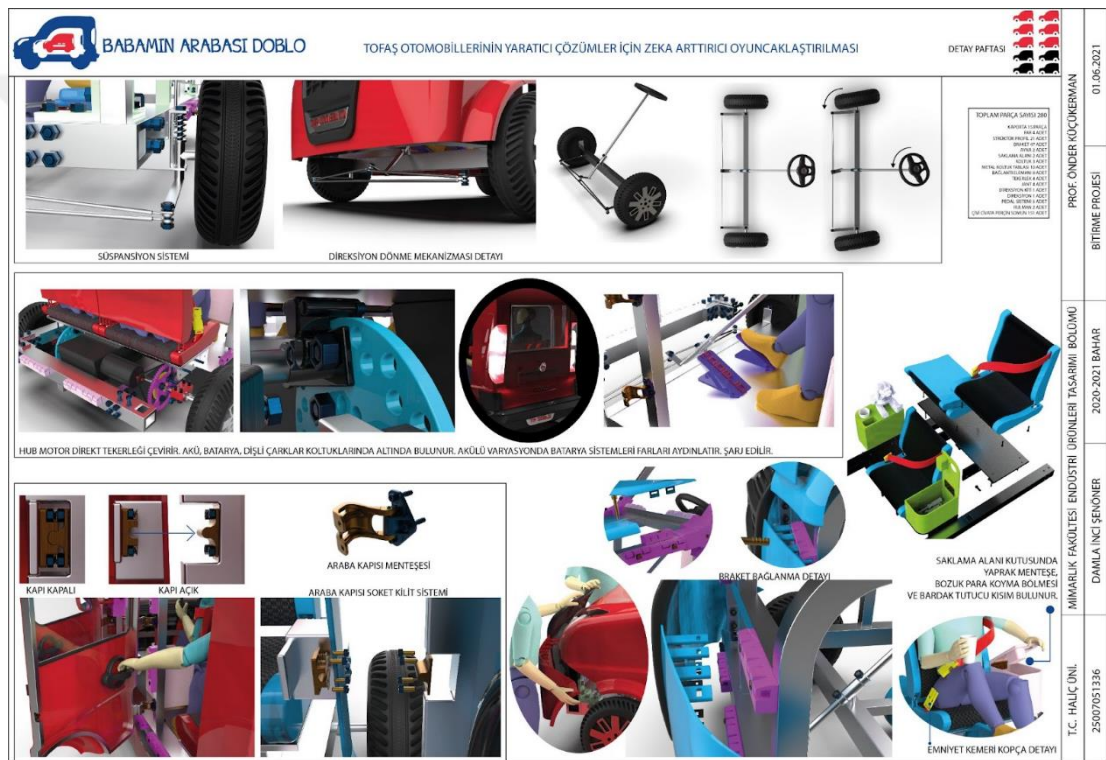
Kaynak: Damla İnci Şenöner, 2021

Şekil 6.14’te Grand Doblo’nun detay paftası görülmektedir. Şekil 6.14’te sol üstte sırasıyla süspansiyon sistemi, hemen yanında direksiyon dönme mekanizması basit bir anlatımla gösterilmektedir. Sağ üst köşede ise toplam parça sayısı (280) ve bu parçaların isimleri ve sayıları liste hâlinde verilmiştir.

Şekil 6.14’te orta bölümde Hub motorun çalışma prensibi görülmektedir. Hub motor direkt tekerlekleri çevirmektedir. Akü, batarya ve dişli çarklar koltukların

altındaki boşlukta konumlandırılmıştır. Grand Doblo'nun akü ile çalışan seçeneğinde batarya sistemleri aracın farlarını aydınlatmaktadır. Şekil 6.14'ün sol alt köşesinde araba kapısının menteşe detayı, kapının açık ve kapalı hâlinde soket-kilit sisteminin nasıl görüneceği açıkça görülmektedir.

Şekil 6.14'ün sağ alt köşesinde braket bağlama detayı, emniyet kemeri ve kopça detayı görülmektedir. Koltuklar isteğe göre açılır ve kapanabilir. Sürücü koltuğu ortada konumlandırılmış olup sağ ve sol yanında saklama alanı amacı ile iki adet kutu mevcuttur. Yaprak menteşe ile açılabilen bu kutularda bozuk para koyma bölmesi ve bardak tutucu kısım bulunmaktadır. Bu detaylar ile oyunlaştırma sağlanmaktadır.



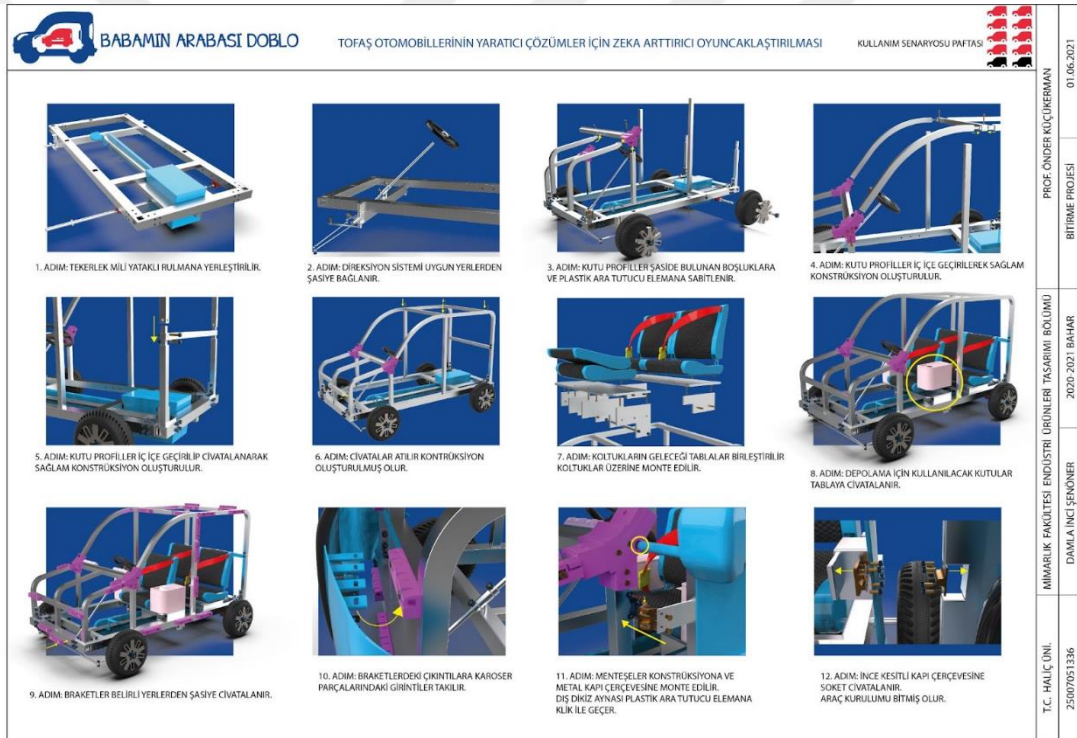
Şekil 6.14 T.B.A.A.M. için Eğitici Tasarım Önerileri Grand Doblo Detay Paftası

Kaynak: Damla İnci Şenöner, 2021

Şekil 6.15'te Grand Doblo'nun kullanım senaryosu görülmektedir. Toplam 12 adımda aracın kurulumu tamamlanmaktadır. Birinci adımda alt şasi konstrüksiyonu birbirine geçerek sağlamlaştırılır ve tekerlek mili yataklı rulmana yerleştirilir. İkinci adımda direksiyon sistemi belirtilen yerlerden şasiye bağlanır. Üçüncü adımda kutu profiller şaside bulunan boşluklara ve plastik ara tutucu elemanlara sabitlenir. Dördüncü adımda kutu profiller iç içe geçirilerek sağlam bir konstrüksiyon oluşturulur.

Beşinci adımda kutu profiller iç içe geçirilip cıvatalarla birleştirilerek sağlam bir konstrüksiyon oluşturulur. Altıncı adımda tüm cıvatalar atılır ve aracın dış iskeleti tamamlanmış olur. Yedinci adımda koltukların yerleşeceği tablalar birleştirilir ve koltuklar üzerine monte edilir. Sekizinci adımda depolama amacıyla kullanılacak olan iki adet kutu tablaya cıvatalar ile bağlanır.

Dokuzuncu adımda braketler belirli yerlerden şasiye cıvatalar yardımıyla bağlanır. Onuncu adımda braketlerde bulunan çıkıntılara karoser parçalarında bulunan girintiler takılır. On birinci adımda menteşeler konstrüksiyona ve metal kapı çerçevesine monte edilir. Dış dikiz aynası plastik ara tutucu elemana klik yöntemi ile geçer. Son olarak on ikinci adımda ise, ince kesitli kapı çerçevesi soket cıvatalarla birleştirilerek araç kurulumu tamamlanmaktadır.



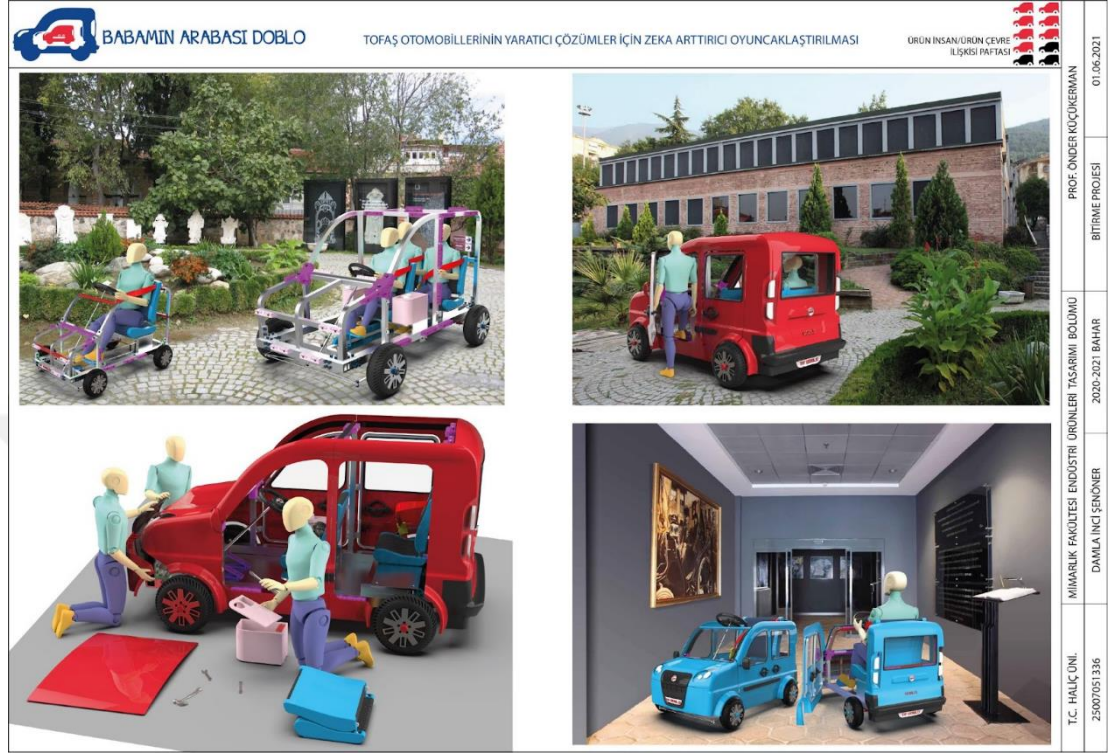
Şekil 6.15 T.B.A.A.M. için Eğitici Tasarım Önerileri Grand Doblo Kullanım Senaryosu Paftası

Kaynak: Damla İnci Şenöner, 2021

6.2.2. 2 yaş çocuklar için Orta boy (Middle) Doblo

T.B.A.A.M’nde kurulacak olan ortak atölyede uzman kişiler kontrolünde 2 yaş çocukların Doblo otomobiline binip müze bahçesinde otomobili sürmesi hedeflenmiştir. Middle Doblo tek kişiliktir ve ayak pedal sistemi ile gitmektedir. Direksiyon sağ ve sola dönebilmektedir. Açılabilen bir kapısı bulunmaktadır. Orta boy

Doblo'nun ölçüleri eni 515 mm, boyu 860 mm, yüksekliği ise 500 mm'dir. Şekil 6.16'da sağ alt köşedeki görselde T.B.A.A.M'nde Middle Doblo oyuncakına binen çocuğun simülasyonu görülmektedir.



Şekil 6.16. T.B.A.A.M. için Eğitici Tasarım Önerileri Ürün İnsan ve Ürün Çevre İlişkisi Paftası

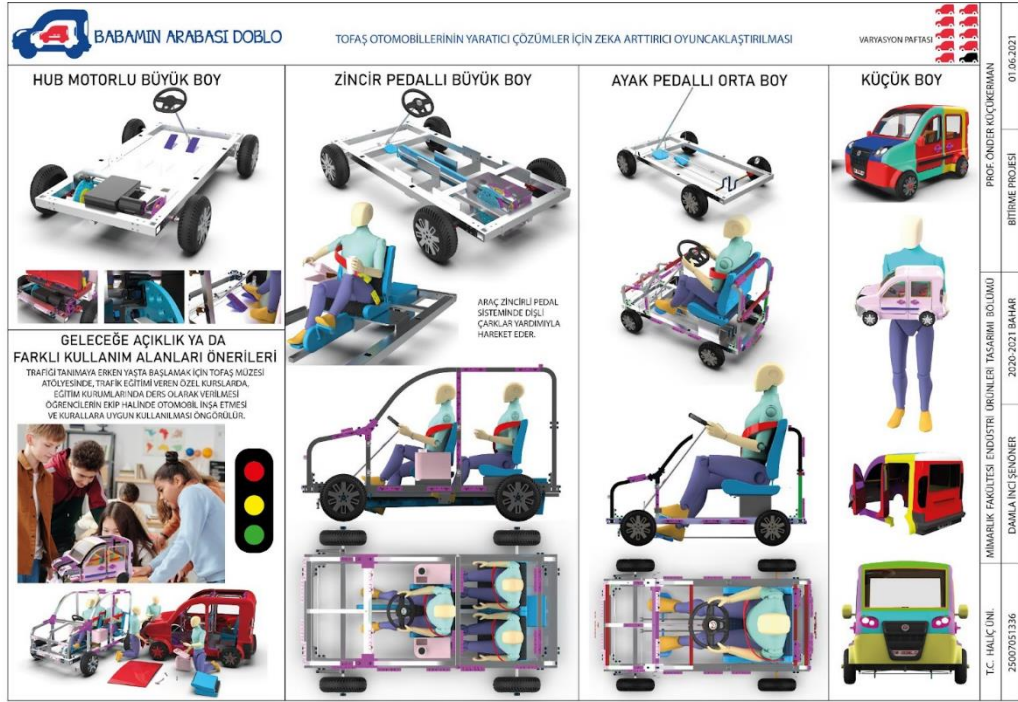
Kaynak: Damla İnci Şenöner, 2021

Şekil 6.16'da sol üst köşede verilen görselde T.B.A.A.M. bahçesinde Middle Doblo ve Grand Doblo'nun taşıyıcı strüktürüne binen çocuklar görülmektedir. Hemen altındaki görselde ise Grand Doblo'nun karoser parçalarını taşıyıcı strüktüre bağlayan çocukların simülasyonu görülmektedir. Şekil 6.16'da sağ üst köşede verilen görselde T.B.A.A.M. bahçesinde kurulumu tamamlanan Grand Doblo'ya binen bir çocuk simüle edilmiştir.

6.2.3. 7 yaş ve üzeri için yap-boz tekniğiyle oluşturulan Küçük boy (Mini) Doblo

T.B.A.A.M'nde kurulacak olan ortak atölyede uzman kişiler kontrolünde minimum 7 yaş çocuk ve üzeri yetişkinler için uygun olan Mini Doblo oyuncakı yapboz mantığı ile oluşturulmaktadır. Küçük ölçekli bu oyuncak binilemez. Mini Doblo'nun ölçüleri eni 300 mm, boyu 500 mm ve yüksekliği ise 300 mm'dir. Şekil

6.17’de sağ sütunda yetişkin birey ile Mini Doblo oyuncağının görselleri bulunmaktadır.



Şekil 6.17. T.B.A.A.M. için Eğitici Tasarım Önerileri Varyasyon Paftası

Kaynak: Damla İnci Şenöner, 2021

Şekil 6.17’de Doblo otomobil oyuncağının çeşitleri tablo hâlinde verilmiştir. Grand Doblo’nun Hub motorla çalışan versiyonu sol üst köşede belirtilmiştir. Grand Doblo’nun zincir pedal sistemi ile çalışan versiyonu da bulunmaktadır. Sürücü pedalları çevirdikçe zincirin ucunda bulunan dişli çarklar dönmektedir böylece araç hareket etmektedir.

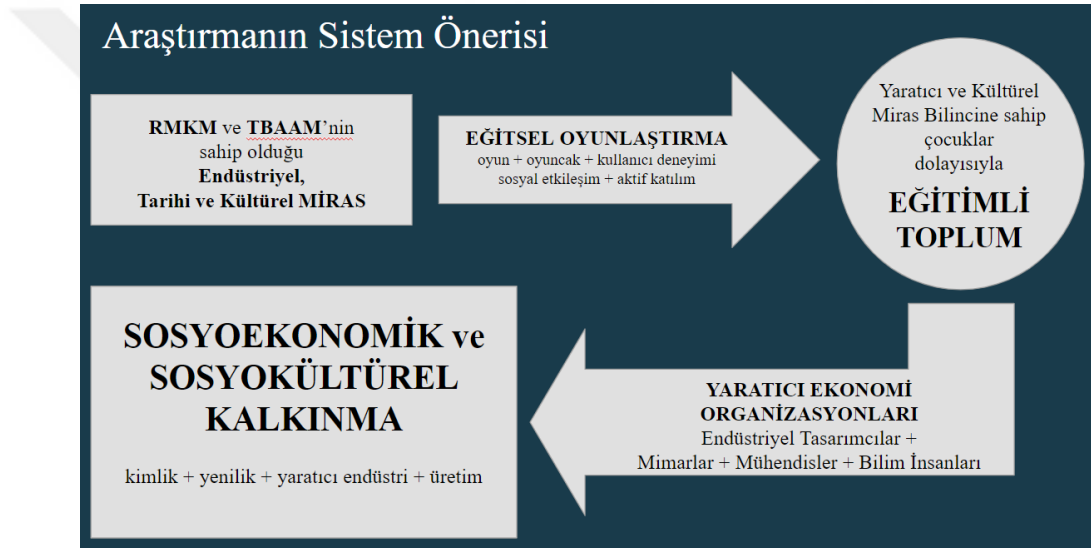
Şekil 6.17’de soldan üçüncü sütunda ayak pedal sistemi ile çalışan Middle Doblo oyuncağı varyasyonu görülmektedir. Orta boyutlardaki bu araç tek kişiliktir. Hemen yanındaki sütunda görülen küçük ölçekli Mini Doblo oyuncağı ile oynayan çocuklar ve bireylerin otomobil parçalarını öğrenmeleri hedeflenmiştir. Bu hedefle otomobili tanıtmak dolayısıyla trafik ve kurallarını da çocuklara ve bireylere aktarmak amaçlanmıştır. Tasarlanan tüm oyuncak çeşitlerinin şimdiki ve gelecekteki kullanım alanları düşünülmüştür.

T.B.A.A.M. için tasarlanan Doblo oyuncakları, trafiği ve trafik kurallarını erken yaşlarda tanımaya başlamak amacıyla tasarlanan eğitici oyuncak önerisidir. Müzede kurulması planlanan atölye başta olmak üzere trafik eğitimi veren özel

kurslarda, eğitim kurumlarında kullanılması planlanmaktadır. Özetle, öğrenciler ekip hâlinde otomobil parçalarını birleştirmektedir.

TOFAŞ Müzesi için tasarlanmış eğitici projeler ile hedeflenen, müzeyi gezen çocukların daha müzeden çıkmadan önce eğitici oyuncaklarla oynayıp ‘Ben büyüdüğümde mühendis/tasarımcı olacağım, otomotiv sanayiye gireceğim.’ demesini sağlamaktır. Bursa kentinin sahip olduğu kimliğin temsilcisi olan TOFAŞ Müzesi’nin sahip olduğu sanayi kültürü, oyun ve deneyim yoluyla gelecek nesillere aktarılacaktır.

Özet olarak, önerilen projeler ile R.M.K.M. ve T.B.A.A.M’nde çocuklara uzun vadede endüstriyel tasarım eğitimi verilmesi amaçlanmıştır. Böylelikle bu tez içerisinde de yaratıcı şekilde kültürel süreklilik sağlayacak bir sistem önerisi sunulmuştur. Şekil 6.18’de araştırmada sunulan sistem önerisi görülmektedir.



Şekil 6.18. Araştırmanın Sistem Önerisi

Kaynak: Damla İnci Şenöner, 2022

Bu tez çalışmasında, kültür ve kültürel sürdürülebilirliği, oyun ve oyunlaştırma yöntemi ile sağlayan küresel anlamda etkili 3 oyun markası incelenmiştir. İncelenen markaların ortak amaçları, yerel bölgenin kültürünü çocuklara oyun ve deneyim yoluyla aktarımını sağlamak ve bu bağlamda kültürün devamlılığını sağlamaktır.

Kent ölçeğindeki sanayi kültürünü oyunlaştıran Meccano, LEGO ve Ensky oyuncaklarının tasarım prensiplerinin kültürel sürdürülebilirliği temel aldığı görülmüştür. Kültürel miras aktarımını oyun kanalıyla geniş kitlelere ulaştırmayı başaran bu üç marka da ülkelere sosyo-ekonomik kalkınma sağlamaktadır.

Diğer bir yandan bu çalışmada, milli sanayi kültürünü koruyan küresel boyuttaki 5 adet müze incelenmiştir. Bu müzelerin sahip olduğu milli sanayi kültürünü

koruyarak gelecek kuşaklara tasarım, STEM, mühendislik, geriatronik, zanaat, sanat, bilim, teknoloji, matematik, ulaşım, trafik gibi birçok farklı disiplinde eğitim veren kurumlar olduğu saptanmıştır.

Küresel boyuttaki 5 adet müze ve eğitim programları incelendiğinde, kullanıcı deneyimine, aktif katılıma önem veren tasarım ve eğitim prensibi kullanıldığı tespit edilmiştir. Kullanıcı deneyimi temel alınarak tasarlanan projelerde, oyun kültürü ile öğrenilen kazanımların da akılda kalıcılığı, geçmiş araştırmalarda kanıtlanmıştır. Bu bağlamda da interaktif galerilerle öğrenciyi merkeze alan, yaratıcı düşünciyi destekleyerek eğitim ortamı yaratan müzeler, daha fazla ziyaret edilmektedir.

Tez içerisinde iki adet sanayi tarihi müze; Rahmi M. Koç Müzesi ve TOFAŞ Bursa Anadolu Arabaları Müzesi incelenmiştir. Bu müzelerdeki kültürel miras taşıyan koleksiyonlar, oyunlaştırılarak toplumla gelişen etkileşim aracı olarak kullanılmıştır. Bu sayede müzeleri, canlı eğitim yapılarına dönüştürmek hedeflenmiştir. Müzelerin eğitici amaçla kullanılması, kültürel sürdürülebilirliği sağlayacağından, toplumu hem ekonomik açıdan hem de sosyo-kültürel açıdan kalkındıracaktır. Bu tez aynı zamanda gelecek çalışmalar için kaynak niteliğindedir.

Kültürel sürdürülebilirliğin temelinde yer alan ürün ve insan ilişkisi endüstriyel tasarım disiplinine olan yaklaşımla ele alınarak seçilen iki müze için de eğitici projeler tasarlanmıştır. Sonuç olarak, Rahmi M. Koç Müzesi ve TOFAŞ Bursa Anadolu Arabaları Müzesi için tasarlanan eğitici oyunlaştırmalar, kültürel sürdürülebilirliği temel alan projelerdir. Bu projelerin hayata geçirilmesi ile müzeler aracılığıyla toplum eğitilerek uzun vadede planlama ile ekonomik gelişime katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

Bu tez çalışması içerisinde, endüstriyel tasarım ve eğitiminde, kültürel sürdürülebilirlik bakımından, milli sanayi müzelerinin önemine ve rollerine değinilmiştir. Sanayi tarihini gözler önüne seren müzelerin eğitim amacıyla kullanımının yaygınlaştırılmasını sağlamak amacıyla öneri projeler tasarlanmıştır. Yaratıcılığı destekleyen, kültürel mirası temel alan organizasyonlar sayesinde, uluslar sosyo-ekonomik anlamda gelişme göstermektedirler.

Yaratıcılık, oyun, oyuncak ve deneyim yoluyla, kültürel mirasın sürdürülebilirliğini sağlamak amaçlanmıştır. Bu amaç ile, sanayi müzeleri incelenmiştir. Rahmi M. Koç Müzesi, küresel sanayi tarihinin özeti niteliğindedir.

TOFAŞ Bursa Anadolu Arabaları Müzesi ise, Bursa kentinin sanayi tarihinin özeti niteliğindedir. Bu iki müze taşıdıkları kimlik ve mirasları, toplumu eğitmek için kullanmalıdır. Müze ziyaretçilerine ve öğrencilere, oyun ve deneyim yoluyla eğitim ortamı sağlanmalıdır. Böylece küresel sanayi kültürel bilinci gelecek nesillere aktarılacak ve gelişecektir.

Sanayi, teknoloji mirasına ve kültürel kimliğin önemine sahip genç kuşak tasarımcılar, mühendisler, mimarlar, bilim insanları yetiştirmek için sanayi müzelerinde bulunan, çocukların dikkatini çeken özel olarak seçilmiş belirli koleksiyonlar oyunlaştırılmıştır. Bu oyunlaştırma, tez içerisinde sürdürülebilir tasarım sistemiyle kurgulanmıştır.

Müzeler için tasarım sistemi tez içerisinde önerilmiştir. Bu sistemin amacı, çocuklara oyun ve deneyim yoluyla bilim, tasarım, teknoloji, makine ve mühendislik ilkelerini aktarmaktır. Müzeyi ziyaret eden öğrencilerin, müzelerde korunan endüstriyel tasarım örneklerini oyunlaştırma yoluyla yorumlamalarını sağlayarak teknoloji ile tasarım ilişkilerini yoğunlaştırmak ve tasarım eğitimine teşvik etmek hedeflenmiştir.

Sanayi kültürünü gelecek kuşaklara aktarmada 21. yüzyıl içerisinde gelişen teknolojiler de kullanılmalıdır. Böylece, kültürel sürdürülebilirlik sağlanmakta ve mühendisliğin, bilimin, tasarımın ilkeleri oyun yoluyla gelecek nesillere öğretilmektedir. Bu tez, müzelerin eğitici amaçla kullanımı yaygınlaştırma fikri güdülerek evrensel ve kitlesel bir şekilde harekete geçiş için çağrı niteliğindedir.

Sanayi müzeleri, kültürel sürekliliği sağlayacak biçimde, geleceğin tasarımcı, mühendis, bilim insanı adaylarını yetiştirmek, yaratıcılık ve endüstriyel tasarım eğitimi vermek amacıyla kullanılmalıdır. Genç nesiller, yaratıcılık ve endüstriyel tasarım eğitimi için sanayi müzelerine yönlendirilmelidir. Bu imkân sağlarsa, uzun vadede kültürel mirasın sürdürülebilirliğini sağlanacaktır. Sonuçta da, toplumu hem ekonomik hem de sosyo-kültürel açıdan kalkındıracak kimlik ve yeniliklerle, yaratıcı endüstrileri güçlendirecektir.

KAYNAKLAR

About the Science Museum Group Academy- Learning. (n.d.). Science Museum Group Learning. Erişim tarihi: 10.01.2023 <https://learning.sciencemuseumgroup.org.uk/academy/about-the-academy/> adresinden erişildi.

About us. (n.d.). Science Museum. Erişim tarihi: 10.01.2023 <https://www.sciencemuseum.org.uk/about-us> adresinden erişildi.

Angebot. (n.d.). Angebot - Deutsches Museum. Erişim tarihi: 11.01.2023 <https://www.deutsches-museum.de/museumsinsel/programm/angebot/tinkering-lichtwege> adresinden erişildi.

Angebot. (n.d.). Angebot - Deutsches Museum. Erişim tarihi: 11.01.2023 <https://www.deutsches-museum.de/museumsinsel/programm/angebot/robotik-programmieren-mit-ozobots> adresinden erişildi.

Automatic Binding Bricks- LEGO® History - LEGO.com GB. (n.d.). Lego. Erişim tarihi: 24.12.2022 <https://www.lego.com/en-us/history/articles/c-automatic-binding-bricks> adresinden erişildi.

Aydın, H (2015) (ed) *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Eğitim Yayınevi. Konya.

Barbour, R (2008). *Doing Focus Groups*. Thousand Oaks, CA: Sage.

Beech, R (2009) *The practical illustrated encyclopedia of origami: the complete guide to the art of paper folding*. London: Lorenz Book Press.

Birmingham Kütüphanesi. (2014, February 7). Arkitera. Erişim tarihi: 01.01.2023 <https://www.arkitera.com/proje/birmingham-kutuphanesi/> adresinden erişildi.

Company History- About us | 株式会社エンスカイ. (n.d.). 株式会社エンスカイ . Erişim tarihi: 25.12.2022 <https://www.ensky.co.jp/company/en/history.html> adresinden erişildi.

Darby, A. (n.d.). History of the Ironbridge Gorge. Ironbridge Gorge Museums. Erişim tarihi: 10.01.2023 <https://www.ironbridge.org.uk/about-us/history-of-the-ironbridge-gorge-museum-sites/> adresinden erişildi.

Earliest export- LEGO® History- LEGO.com US. (n.d.). Lego. Erişim tarihi: 24.12.2022 <https://www.lego.com/en-us/history/articles/d-earliest-export> adresinden erişildi.

- Edirne Erdiñ, J** (2021) *Sürdürülebilir Kalkınmada, Kültürel Miras Bilgisinin ve Geleceğe Aktarımının Rolü Üzerine Bir Örnek: TOFAŞ Bursa Anadolu Arabaları Müzesi*, Beykoz 2021 Sempozyumu, Sempozyum Kitabı, İstanbul, s:103-116.
- El-Masri, M., & Tarhini, A.** (2015). A Design Science Approach To Gamify Education: From Games To Platforms. *ECIS*.
- Ensarioğlu, S.A.** (2020). Bir Resmin Suretinde Mimarlığın İzini Aramak: Birmingham Kütüphanesi. *serbestMİMAR*, 1(37), 64-67.
- Ensky.** (2013, March 21). ネコバスの折り方 22~30 顔を折って、体を曲げて、できあがり！. YouTube. Erişim tarihi: 29.12. 2022 <https://www.youtube.com/watch?v=DwMIFiA8uIU> adresinden erişildi.
- Ensky.** (2021, July 15). 2分で分かるペーパーシアター. YouTube. Erişim tarihi: 29.12. 2022 <https://www.youtube.com/watch?v=gy8TZGWIWIQ> adresinden erişildi.
- Experimentier-Werkstatt.** (n.d.). Deutsches Museum. Erişim tarihi: 11.01.2023 <https://www.deutsches-museum.de/museumsinsel/programm/programm-a-z/experimentier-werkstatt#c22464> adresinden erişildi.
- Fehlhammer, W. P., & Fuessl, W.** (2000). The Deutsches Museum: Idea, Realization, and Objectives. *Technology and Culture*, 41(3), 517-520. 10.1353/tech.2000.0096.
- Frearson, A., & Richters, C.** (2013, August 29). *Library of Birmingham by Mecanoo*. Dezeen. Erişim tarihi: 01.01.2023 <https://www.dezeen.com/2013/08/29/library-of-birmingham-by-mecanoo/> adresinden erişildi.
- Friedman, A. J.** (2010). The Evolution of the Science Museum. *Physics Today*, 63(10), 45-51. <https://doi.org/10.1063/1.3502548>
- Further development of the system- LEGO® History- LEGO.com PL.** (n.d.). Lego. Erişim tarihi: 24.12.2022 <https://www.lego.com/en-us/history/articles/e-further-development-of-the-system> adresinden erişildi.
- Gießler, C.** (n.d.). Kinderreich. Deutsches Museum. Erişim tarihi: 11.01.2023 <https://www.deutsches-museum.de/museumsinsel/ausstellung/kinderreich> adresinden erişildi.
- Godtfred Kirk Christiansen- LEGO® History- LEGO.com IN.** (n.d.). Lego. Erişim tarihi: 24.12.2022 <https://www.lego.com/en-us/history/articles/a-godtfred-kirk-christiansen> adresinden erişildi.
- Güntürkün, E.** (2009). *Yapı oyuncaklarının tarihsel ve yapısal gelişimi: lego örneği ile*. Marmara Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi, Endüstriyel Ürün Tasarımı Ana Sanat Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

- Home.** (n.d.). YouTube. Erişim tarihi: 10.01.2023
<https://www.ironbridge.org.uk/learn/museum-collections/> adresinden erişildi.
- Hughes, F.P.** (1999). *Children, Play and Development*, Allyn & Bacon Press: Boston.
- The Iron Bridge.** (n.d.). Ironbridge Gorge Museums. Erişim tarihi: 10.01.2023
<https://www.ironbridge.org.uk/about-us/the-iron-bridge/> adresinden erişildi.
- Ironbridge Gorge Museums.** (n.d.). Ironbridge Valley of Invention. Erişim tarihi: 10.01.2023
<https://www.ironbridge.org.uk/> adresinden erişildi.
- Ironbridge is a World Heritage Site in Shropshire near Telford- Ironbridge Gorge Museum Trust.** (n.d.). Ironbridge Gorge Museums. Erişim tarihi: 10.01.2023
<https://www.ironbridge.org.uk/about-us/world-heritage-site/> adresinden erişildi.
- Kemper, M.** (n.d.). DNA-Labor. Deutsches Museum. Erişim tarihi: 11.01.2023
<https://www.deutsches-museum.de/museumsinsel/programm/programm-a-z/dna-labor> adresinden erişildi.
- Kempton Steam Museum.** (n.d.). Film Hire. Kempton Steam Museum. Erişim tarihi: 01.02.2023
<https://kemptonsteam.org/film-hire/> adresinden erişildi.
- Kempton Steam Museum.** (n.d.). Triple-Expansion Engines. Kempton Steam Museum. Erişim tarihi: 31.01.2023
<https://kemptonsteam.org/collection/triple-expansion-engines/> adresinden erişildi.
- Kempton Steam Museum.** (n.d.). Who We Are. Kempton Steam Museum. Erişim tarihi: 01.02.2023
<https://kemptonsteam.org/about-us/who-we-are/> adresinden erişildi.
- Kozak, M.** (2014) *Bilimsel Araştırma: Tasarım, Yazım ve Yayım Teknikleri*. Detay Yayıncılık, Ankara.
- Küçükerman, Ö., Edirne Erdiñç, J.** (2020). Kültürel Mirasın Korunması ve Yaratıcı Ekonomiler Kapsamında, Türk Cam Sanatı Geleneği Beykoz- Paşabahçe “Camköy” Projesi, Beykoz 2020 Sempozyumu, Sempozyum Kitabı, İstanbul, Kasım 27-28-29, Ed: Yurdakul H. s: 688-699
- LEGO® Architecture- LEGO® History.** (n.d.). LEGO. Erişim tarihi: 24.12.2022
<https://www.lego.com/en-us/history/articles/i-lego-architecture> adresinden erişildi.
- LEGO® Braille Bricks- About Us- LEGO.com.** (2020, August 20). Lego. Erişim tarihi: 24.12.2022
<https://www.lego.com/tr-tr/aboutus/news/2020/august/lego-braille-bricks> adresinden erişildi.
- LEGO® Castle- LEGO® History- LEGO.com US.** (n.d.). Lego. Erişim tarihi: 24.12.2022
<https://www.lego.com/en-us/history/articles/f-lego-castle> adresinden erişildi.

LEGO® City- LEGO® History. (n.d.). LEGO. Erişim tarihi: 24.12.2022
<https://www.lego.com/en-us/history/articles/d-lego-city> adresinden erişildi.

LEGO® Education- LEGO® History- LEGO.com MY. (n.d.). Lego. Erişim tarihi: 24.12.2022
<https://www.lego.com/en-us/history/articles/g-lego-education> adresinden erişildi.

LEGO® Friends Büyük Heartlake City Oteli 41684- Emma, Stephanie, River ve Amelia Mini Bebekleri içeren Oyuncak Yapım Seti (1308 Parça). (n.d.). Amazon.com.tr. Erişim tarihi: 24.12.2022
<https://www.amazon.com.tr/LEGO-Friends-B%C3%BCy%C3%BCk-Heartlake-41684/dp/B08WX922JY> adresinden erişildi.

THE LEGO GROUP HISTORY. (2020, July 11). The LEGO History Timeline. Erişim tarihi: 24.12.2022
<https://www.lego.com/tr-tr/aboutus/lego-group/the-lego-group-history> adresinden erişildi.

LEGO® Ideas- LEGO® History- LEGO.com DE. (n.d.). Lego. Erişim tarihi: 24.12.2022
<https://www.lego.com/en-us/history/articles/j-lego-ideas> adresinden erişildi.

LEGO® Space- LEGO® History- LEGO.com DK. (n.d.). Lego. Erişim tarihi: 24.12.2022
<https://www.lego.com/en-us/history/articles/f-lego-space> adresinden erişildi.

López-Martínez, A., Carrera, Á., & Iglesias, C. A. (2020). Empowering Museum Experiences Applying Gamification Techniques Based on Linked Data and Smart Objects. *Applied Sciences*, 10(16), 5419.
<https://doi.org/10.3390/app10165419>

Loach, K. & Rowley, J. (2021), Cultural sustainability: A perspective from independent libraries in the United Kingdom and the United States.
<https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0961000621992824>

Marriott, R. (2012). *Meccano*. Bloomsbury Publishing.
<https://play.google.com/books/reader?id=WgrDCwAAQBAJ&pg=GBS.PA1&hl=tr> adresinden erişildi.

MECCANO. (n.d.). MECCANO. Meccano: Home. Erişim tarihi: 21.10.2022
https://www.meccano.com/en_us adresinden erişildi.

Motomeru. (2021, October 25). PAPER THEATER SERIES BY ENSKY. ABOUT PAPER THEATER. Erişim tarihi: 29.12.2022
<https://www.motomeru.jp/en/content/9-paper-theater-series-by-ensky> adresinden erişildi.

Oppenheimer, F. (1968). Rationale For A Science Museum. *The Museum Journal*, 11(3), 206-209.

Oswell, D. (2006) Culture and Society: An Introduction to Cultural Studies. Sage Publications, London.

- Our ideology- About us | Ensky Co., Ltd.** (n.d.). 株式会社エンスカイ. Erişim tarihi: 25.10.2022 <https://www.ensky.co.jp/company/en/index.php> adresinden erişildi.
- Plan Your Visit.** (n.d.). Ironbridge Gorge Museums. Erişim tarihi: 10.01.2023 <https://www.ironbridge.org.uk/learn/school-trips/#workshops> adresinden erişildi.
- Prandi, C., Melis, A., Prandini, M., Delnevo, G., Monti, L., Mirri, S., & Salomoni, P.** (2018). Gamifying cultural experiences across the urban environment. *Multimedia Tools and Applications*, 78(3), 3341-3364. <https://doi.org/10.1007/s11042-018-6513-4> adresinden erişildi.
- Rahmi M. Koç Müzeleri.** (2021, 12 04). *İlköğretim Okulları Eğitim Paketimiz*. Müzede Eğitim Okul Gruplarına Yönelik Projeler Öğretmen ve Öğrenci Eğitim Paketi. <http://www.rmkmuseum.org.tr/ankara/muzede-egitim/okul-gruplarına-yönelik-projeler/ilkogretim-okullari-egitim-paketimiz> adresinden erişildi.
- Rendell, J., & Denison, R.** (2018). Introducing Studio Ghibli. *East Asian Journal of Popular Culture*, 4(1), 5-14. https://doi.org/10.1386/eapc.4.1.5_2 adresinden erişildi.
- Resources Archive- Learning.** (n.d.). Science Museum Group Learning. Erişim tarihi: 10.01.2023 <https://learning.sciencemuseumgroup.org.uk/resources/> adresinden erişildi.
- Robot Inventor 51515 | MINDSTORMS® | Buy online at the Official LEGO® Shop US.** (n.d.). Lego. Erişim tarihi: 24.12.2022 <https://www.lego.com/en-us/product/robot-inventor-51515> adresinden erişildi.
- Sagnlandet Lejre.** (n.d.). About Lejre Land of Legends. Sagnlandet Lejre. Erişim tarihi: 04.02.2023 <https://sagnlandet.dk/en/about-lejre-land-of-legends/> adresinden erişildi.
- Sagnlandet Lejre.** (n.d.). Denmark's Largest Viking King's Hall- Visit Lejre Land of Legends. Sagnlandet Lejre. Erişim tarihi: 03.02.2023 <https://sagnlandet.dk/en/denmarks-largest-viking-kings-hall/> adresinden erişildi.
- Sagnlandet Lejre.** (n.d.). Experiences. Sagnlandet Lejre. Erişim tarihi: 02.02.2023 <https://sagnlandet.dk/en/oplevelser/> adresinden erişildi.
- Sagnlandet Lejre.** (n.d.). List på besøg hos stenalderjægerne. Sagnlandet Lejre. Erişim tarihi: 03.02.2023 <https://sagnlandet.dk/sagnlandet/list-paa-besoeg-hos-stenalderjaegerne/> adresinden erişildi.
- Sagnlandet Lejre.** (n.d.). Map over Lejre Land of Legends. Sagnlandet Lejre. Erişim tarihi: 02.02.2023 <https://sagnlandet.dk/en/map-over-lejre-land-of-legends/> adresinden erişildi.

- Sagnlandet Lejre.** (n.d.). TAG PÅ TIDSREJSE TIL JERNALDEREN. Sagnlandet Lejre. Erişim tarihi: 03.02.2023 <https://sagnlandet.dk/sagnlandet/tag-paa-tidsrejse-til-jernalderen/> adresinden erişildi.
- Sagnlandet Lejre.** (n.d.). Undervisning i vikingeområdet. Sagnlandet Lejre. Erişim tarihi: 03.02.2023 <https://sagnlandet.dk/undervisning-i-vikingeområdet/> adresinden erişildi.
- Sagnlandet Lejre.** (n.d.). Vision og mission. Sagnlandet Lejre. Erişim tarihi: 04.02.2023 <https://sagnlandet.dk/en/vision-og-mission/> adresinden erişildi.
- Schnabel, M. A., Tian, S. L., & Aydın, S.** (2014). *Gamification and Rule Based Design Strategies in Architecture Education*. doi:10.13140/2.1.5150.3689. ResearchGate.https://www.researchgate.net/publication/269038257_Gamification_and_Rule_Based_Design_Strategies_in_Architecture_Education adresinden erişildi.
- Sönmez, Ö. ve Günay, VD.** (2013). Doğadan Kültüre / Kültürden Doğaya Evrilen İnsan ve Reklam. *Synergies Turquie*, 6:29-50.
- THE SCIENCE MUSEUM GROUP.** (n.d.). Wonderlab+ | Wonderlab+. Erişim tarihi: 11.01.2023 <https://wonderlabplus.sciencemuseumgroup.org.uk/> adresinden erişildi.
- Stardome.** (n.d.). Ironbridge Gorge Museums. Erişim tarihi: 10.01.2023 <https://www.ironbridge.org.uk/events/family-events/stardome/> adresinden erişildi.
- The stud and tube principle- LEGO® History- LEGO.com MX.** (n.d.). Lego. Erişim tarihi: 24.12.2022 <https://www.lego.com/en-us/history/articles/d-the-stud-and-tube-principle> adresinden erişildi.
- Şenöner, D.İ.** (2021) T.C. Haliç Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Endüstriyel Tasarım Projesi, İstanbul.
- Şenöner, D.İ.** (2022) T.C. Haliç Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Endüstriyel Tasarım Projesi, İstanbul.
- Tanrıöğen, A.** (2011) (ed) *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Anı, Ankara.
- Tuğrul, B. & Kavici, M.** (2002). Kâğıt katlama sanatı origami ve öğrenme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(11), 1-17.
- TUMLab.** (n.d.). Deutsches Museum. Erişim tarihi: 11.01.2023 <https://www.deutsches-museum.de/museumsinsel/programm/programm-a-z/tumlab> adresinden erişildi.
- Türk Dil Kurumu Sözlükleri.** (n.d.). *Türk Dil Kurumu Sözlükleri*'nde. <https://sozluk.gov.tr/> adresinden erişildi.

Türkoğlu, İ. (2020), Sürdürülebilir Kalkınmada Kültür Mirasının Yeri ve Önemi. Trakya Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi, Cilt: 10, Sayı: 20, s: 117-143. DOI: 10.33207/trkede.692194

Tütengil, C.O. (1971) Sosyal Bilimlerde Araştırma ve Metod. İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi. İstanbul.

Über uns- Museum. (n.d.). Deutsches Museum. Erişim tarihi: 09.01.2023 <https://www.deutsches-museum.de/museum/ueber-uns> adresinden erişildi.

UNDP Türkiye (2020), Sürdürülebilir kalkınma amaçları nelerdir? <https://www.tr.undp.org/content/turkey/tr/home/sustainable-development-goals.html> adresinden erişildi.

Unesco. (2010). *Engineering: Issues, Challenges and Opportunities for Development* (Unesco, Ed.). UNESCO Publishing.

UNESCO- Washi, craftsmanship of traditional Japanese hand-made paper. (n.d.). UNESCO Intangible Cultural Heritage. Erişim tarihi: 25.12.2022 <https://ich.unesco.org/en/RL/washi-craftsmanship-of-traditional-japanese-hand-made-paper-01001> adresinden erişildi.

Yaşar, Ş. (1998) Yapısalci Kuram ve Öğrenme- Öğretme Süreci. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1-2), 68-75.

Yusubova, N. (2022, Haziran). *Tarihi ve Kültürel Oyuncak Mirasının Tasarlanmasında Bir Öneri: TOFAŞ Bursa Anadolu Arabaları Müzesi Örneği*. Yayınlanmış Tez: T.C. Haliç Üniversitesi, Endüstriyel Tasarım Anabilim Dalı, İstanbul.

URL 1 <http://alansmeccano.org/models/Meccanoparts.html>, Erişim tarihi: 23.12.2022.

URL 2 https://www.meccano.com/en_us/products/778988374245, Erişim tarihi: 23.12.2022.

URL https://books.google.com.tr/books/publisher/content?id=WgrDCwAAQBAJ&hl=tr&pg=PA7&img=1&zoom=3&sig=ACfU3U3dh2jIzQbsk_g8LI5xP_NG9Ph1Tw&w=1280, Erişim tarihi: 23.12.2022. **3**

URL https://books.google.com.tr/books/publisher/content?id=WgrDCwAAQBAJ&hl=tr&pg=PA10&img=1&zoom=3&sig=ACfU3U3MyQgXRuYp3zaJaYbPAkPL5zg9_w&w=1280, Erişim tarihi: 23.12.2022. **4**

URL <https://books.google.com.tr/books/publisher/content?id=WgrDCwAAQBAJ&hl=tr&pg=PA6&img=1&zoom=3&sig=ACfU3U08c6peKM7OwAPI8NW9QIx0bf6tyA&w=1280>, Erişim tarihi: 23.12.2022. **5**

URL 6 <http://meccano.magazines.free.fr/covers.htm>, Erişim tarihi: 24.12.2022.

URL 7 <https://books.google.com.tr/books/publisher/content?id=WgrDCwAAQBAJ&hl=tr&pg=PA6&img=1&zoom=3&sig=ACfU3U08c6peKM7OwAPI8NW9Qlx0bf6tyA&w=1280>, Erişim tarihi: 23.12.2022.

URL 8 <https://www.amazon.com/Meccano-20071984-6031224-Micronoid-Blue-Basher/dp/B019HP2ADI>, Erişim tarihi: 23.12.2022.

URL 9 <https://www.amazon.com.tr/MECCANO-6044539-Ducati-Desmosedici-Bike-Spielzeug/dp/B079VQRJKW>, Erişim tarihi: 23.12.2022.

URL 10 <https://www.ensky.co.jp/item/22552.html>, Erişim tarihi: 25.12.2022.

URL 11 <https://www.youtube.com/watch?v=gy8TZGWIWIQ>, Erişim tarihi: 29.12.2022.

URL 12 <https://www.motomeru.jp/en/content/9-paper-theater-series-by-ensky>, Erişim tarihi: 25.12.2022.

URL 13 <https://www.motomeru.jp/en/content/9-paper-theater-series-by-ensky>, Erişim tarihi: 25.12.2022.

URL 14 <https://shop.bandai.com/ptb-03-spirited-away-a-gift-from-no-face-spirited-away-box-6-ensky-paper-theater.html>, Erişim tarihi: 25.12.2022.

URL 15 <https://www.motomeru.jp/en/paper-theater-series/150-ensky-sailor-moon-eternalsailer-warriors-2-pt-116-paper-theater-series-4970381504496.html>, Erişim tarihi: 25.12.2022.

URL 16 <https://corporate.bosch.co.jp/our-company/papercraft/>, Erişim tarihi: 25.12.2022.

URL 17 <https://en.wikipedia.org/wiki/Menko>, Erişim tarihi: 25.12.2022.

URL 18 <https://www.youtube.com/watch?v=DwMIFiA8uIU>, Erişim tarihi: 29.12.2022.

URL 19 <https://www.youtube.com/watch?v=NWeoBAzBJJ4>, Erişim tarihi: 15.01.2023.

URL 20 <https://wonderlabplus.sciencemuseumgroup.org.uk/>, Erişim tarihi: 15.01.2023.

URL 21 https://www.youtube.com/watch?v=Sp8N_B0Bn50&list=PLI9dbINFC22qVoaepIG2LqvRRE2XT3Gf, Erişim tarihi: 15.01.2023.

URL 22 <https://www.youtube.com/watch?v=n-iaV43tjKU>, Erişim tarihi: 15.01.2023.

URL 23 <https://www.ironbridge.org.uk/visit/the-iron-bridge-tollhouse/>, Erişim tarihi: 10.01.2023

URL 24 <https://www.ironbridge.org.uk/visit/coalport-china-museum/#things-to-see>, Erişim tarihi: 10.01.2023

URL 25 <https://www.ironbridge.org.uk/visit/jackfield-tile-museum/#things-to-see>, Erişim tarihi: 10.01.2023

URL 26 <https://www.ironbridge.org.uk/visit/blists-hill-victorian-town/#attraction-map>, Erişim tarihi: 10.01.2023.

URL 27 <https://www.ironbridge.org.uk/events/family-events/engenuity-explorers-2023/>, Erişim tarihi: 10.01.2023.

URL 28 <https://www.ironbridge.org.uk/visit/engenuity/#overview>, Erişim tarihi: 10.01.2023.

URL 29 <https://kemptonsteam.org/history/>, Erişim tarihi: 01.02.2023.

URL 30 <https://kemptonsteam.org/visit-us/film-images/brazen-roar-2/>, Erişim tarihi: 02.02.2023.

URL 31 <https://kemptonsteam.org/whats-on/evening-at-the-museum/>, Erişim tarihi: 02.02.2023.

URL 32 <https://kemptonsteam.org/whats-on/science-show/>, Erişim tarihi: 02.02.2023.

URL 33 <https://kemptonsteam.org/whats-on/may/>, Erişim tarihi: 02.02.2023.

URL 34 <https://hamptonkemptonrailway.org.uk/>, Erişim tarihi: 02.02.2023.

URL 35 <https://hamptonkemptonrailway.org.uk/plan-your-visit/bookings/>, Erişim tarihi: 02.02.2023.

URL 36 <https://sagnlandet.dk/en/map-over-lejre-land-of-legends/>, Erişim tarihi: 03.02.2023.

URL 37 <https://sagnlandet.dk/faq/>, Erişim tarihi: 03.02.2023.

URL 38 <https://sagnlandet.dk/oplevelser/>, Erişim tarihi: 03.02.2023.

URL 39 <https://www.youtube.com/watch?v=-Qjs3WTNOk8>, Erişim tarihi: 03.02.2023.

URL 40 <https://sagnlandet.dk/sagnlandet/list-paa-besoeg-hos-stenalderjaegerne/>, Erişim tarihi: 03.02.2023.

URL 41 <https://www.youtube.com/watch?v=yD6IVpHK4as>, Erişim tarihi: 03.02.2023.

URL 42 <https://www.youtube.com/watch?v=hIVwFfFJM9I>, Erişim tarihi: 03.02.2023.

URL 43 <https://www.youtube.com/watch?v=Fg8hfNMZ6Ew>, Erişim tarihi: 03.02.2023.

URL 44 <https://www.youtube.com/watch?v=trzIYnslJ1s>, Erişim tarihi: 03.02.2023.

URL 45 <https://www.youtube.com/watch?v=uAXIZ5d8-EU&t=1s>, Erişim tarihi: 03.02.2023.

URL 46 <https://gezicini.com/rahmi-m-koc-muzesi/>, Erişim tarihi: 05.02.2023.

URL 47 <https://www.gotobursa.com.tr/tr/mekan/tofas-anadolu-arabalari-muzesi-259/>, Erişim tarihi: 05.02.2023.

URL 48 https://artsandculture.google.com/exhibit/next-stop-1900/ugliBG_Nsv5nLA, Erişim tarihi: 21.01.2022.

URL 49 https://www.bmw-welt.com/en/experience/juniorprogramm/Workshops/creative_workshop_7_13.html, Erişim tarihi: 22.01.2022.

URL 50 <https://www.mercedes-benz.com/en/classic/museum/experimenta/>, Erişim tarihi: 22.01.2022.

URL 51 <https://www.youtube.com/watch?v=s8CwFKFk02k>, Erişim tarihi: 22.01.2022.

EKLER



EK 1. Etik Kurul Onay Belgesi



**T.C.
HALIÇ ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU**

Tarih: 28.12.2022

Sayı: 256

Konu: Etik Kurulu İzni

Sayın Damla İnci Şenöner,

Yapmış olduğunuz başvuru Haliç Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından incelenmiş olup Prof. Dr. Önder Küçükerman danışmanlığında planladığınız **“Endüstriyel Tasarım Eğitimi ve Yaratıcı Kültürel Süreklilik Bakımından İki Örnek Müzenin Değerlendirilmesi: Rahmi Koç ve Tofaş Bursa Anadolu Arabaları Müzesi ”** başlıklı çalışmanız kurulumuzun 28.12.2022 tarihli toplantısında etik yönden uygun bulunmuştur.

Bilgilerinize sunarım.

Prof. Dr. Melek Güneş Yavuzer
Haliç Üniversitesi Girişimsel Olmayan
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanı

Ek: Etik Kurulu Kararı

Güzeltepe Mahallesi, 15 Temmuz Şehitler Caddesi, No:14/12 34060 Eyüpsultan – İSTANBUL
Tel: (0 212)-924-24-44 | Faks: (0 212)-999-78-52
e-mail: etikkurul@halic.edu.tr www.halic.edu.tr

		T.C. HALIÇ ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU		Yayın Tarihi : 10.12.2015 Revizyon Tarihi : 16.09.2020 Revizyon No : 02 Sayfa No : 1/1	
Tarih: 28.12.2022		Karar No:			
Toplantı Sayısı:		Damla İnci Şenöner'in Prof. Dr. Önder Küçükerman danışmanlığında yürüteceği "Endüstriyel Tasarım Eğitimi ve Yaratıcı Kültürel Süreklilik Bakımından İki Örnek Müzenin Değerlendirilmesi: Rahmi Koç ve Tofaş Bursa Anadolu Arabaları Müzesi" başlıklı çalışması incelendi, yapılan inceleme sonucunda çalışmanın etik yönden uygun olduğuna karar verildi.			
Adı-Soyadı	Alanı	Kurumu	Araştırma ile İlişkisi	Toplantıya Katılma	İmza
Prof. Dr. Melek Güneş YAVUZER (Başkan)	Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi	Var ☐ Yok ☒	Evet ☒ Hayır ☐	
Prof. Dr. Burcu IRMAK YAZICIOĞLU	Moleküler Biyoloji ve Genetik	Haliç Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi	Var ☐ Yok ☒	Evet ☒ Hayır ☐	
Doç. Dr. Hatice İlhan Odabaş	Spor Yöneticiliği	Haliç Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu	Var ☐ Yok ☒	Evet ☒ Hayır ☐	
Dr.Öğr.Üy. Nevra Alkanlı	Biyofizik	Haliç Üniversitesi Tıp Fakültesi	Var ☐ Yok ☒	Evet ☒ Hayır ☐	
Dr.Öğr.Üy. Burcu Türk	Psikoloji	Haliç Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi	Var ☐ Yok ☒	Evet ☒ Hayır ☐	
Dr.Öğr.Üy. Gülcan Kendirkıran	Hemşirelik	Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi	Var ☐ Yok ☒	Evet ☒ Hayır ☐	
Dr.Öğr.Üy. Seda Saka	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi	Var ☐ Yok ☒	Evet ☒ Hayır ☐	
Dr.Öğr.Üy. Çiğdem Yıldırım Maviş	Gıda Mühendisliği	Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi	Var ☐ Yok ☒	Evet ☐ Hayır ☐	
Dr.Öğr.Üy. Maral Törenli Çakıroğlu	Hukuk	Haliç Üniversitesi İşletme Fakültesi	Var ☐ Yok ☒	Evet ☒ Hayır ☐	
ETKU:10					

EK 2. Rahmi M. Koç Müzesi’nde Gerçekleştirilmiş Röportaj Soruları ve Yanıtları

Soru 1: Rahmi M. Koç Müzesi’ni ziyarete gelenlerin dikkatini en çok çeken 3 adet müze koleksiyon ürünü nedir?

Cevap 1: Karayolu ulaşım bölümünden Penny Farthing Bisikleti (Penny Farthing Velocipede), yine karayolu ulaşım bölümünden Malden Buharlı Otomobili (Malden Steamer, Malden Automobile Co.) ve son olarak demiryolu ulaşımı bölümünden Atlı Tramvay (Horse-Drawn Streetcar) çocukların en çok dikkatini çeken 3 üründür.

Soru 2: Rahmi M. Koç Müzesi’ni ziyarete gelen çocukların yaş aralıkları nedir?

Cevap 2: Genelde müzeye 4-14 yaş aralığında çocuklar gelmektedir. Okul öncesi, ilkokul, ortaokul, lise ve üniversite öğrencileri bulunmaktadır.

Soru 3: Rahmi M. Koç Müzesi’nde aynı anda maksimum kaç kişilik çocuğa eğitim verebiliyorsunuz?

Cevap 3: Aynı anda maksimum 25 adet çocuğa eğitim verebiliyoruz.

Soru 4: Rahmi M. Koç Müzesi’nde çocuklara eğitim veren kaç adet eğitmen vardır?

Cevap 4: 5 adet eğitmen vardır.

Soru 5: Çocukları yakından gözlemleyebilmek adına, müzede eğitim görecektir olan bir grup öğrenci ile eğitime katılabilir miyim? Fotoğraf ve video çekmemin bir sakıncası var mıdır?

Cevap 5: Tabiki katılabilirsiniz. Bugün öncelikle ilkokul öğrencileri gelecek ve eğitmen eşliğinde “Renkli Matematik Dünyası” oyunu oynanacak daha sonra da ortaokul öğrencileri gelecek ve “Sızma Zeytinyağı Fabrikası Canlandırması” yapılacak iki etkinliğe de katılabilir ve fotoğraf çekebilirsiniz.

ÖZGEÇMİŞ

1. **Adı Soyadı:** Damla İnci ŞENÖNER

2.

3. **Unvanı:** Endüstriyel Tasarımcı

4. **Öğrenim Durumu:**

- **Lisans:** 2021, T.C. Haliç Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Endüstriyel Tasarım Bölümü
- **Yüksek Lisans:** 2023, T.C. Haliç Üniversitesi, Endüstriyel Tasarım Anabilim Dalı, Endüstriyel Tasarım Tezli Yüksek Lisans Programı