

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI
EĞİTİM TEKNOLOJİSİ PROGRAMI**

**EĞİTİMDE MAKER HAREKETİ VE OKULLARDAKİ
TASARIM – BECERİ ATÖLYELERİNİN BİR EĞİTİM
ORTAMI OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

EFE MISIRLI

**ANKARA
MART, 2021**



**ANKARA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI
EĞİTİM TEKNOLOJİSİ PROGRAMI**

**EĞİTİMDE MAKER HAREKETİ VE OKULLARDAKİ
TASARIM – BECERİ ATÖLYELERİNİN BİR EĞİTİM
ORTAMI OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

EFE MISIRLI

DANIŞMAN: PROF. DR. HAFİZE KESER

**ANKARA
MART, 2021**

Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne,

Efe Mısırlı adlı öğrencinin hazırladığı “Eğitimde Maker Hareketi ve Okullardaki Tasarım – Beceri Atölyelerinin Bir Eğitim Ortamı Olarak Değerlendirilmesi” başlıklı bu çalışma Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Eğitim Teknolojisi Programı’nda jüri üyelerince oy birliği ile **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

	<u>Jüri Üyeleri</u>	<u>İmza</u>
Başkan	Prof. Dr. Hafize Keser
Üye	Prof. Dr. Sadi Seferoğlu
Üye	Doç. Dr. Özlem Çakır

ONAY

Bu tez Ankara Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği’nin ilgili maddeleri uyarınca jüri üyeleri tarafından 05/03/2021 tarihinde, Enstitü Yönetim Kurulunca .../.../2021 tarihinde kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Yasemin Karaman Kepenekçi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgileri akademik yazım kurallarına uygun biçimde raporlaştırdığımı ve bunları etik ilkelere (atıfta bulunulan tüm yapıtlara kaynaklarda yer verilmesi, tezde kullanılan bilgi ve belgelere resmi yollarla ulaşılması ve bunların aslı bozulmadan kullanılması vb.) uygun olarak elde ettiğimi ve sunduğumu bildiririm.

Efe MISIRLI

ÖZET

EĞİTİMDE MAKER HAREKETİ VE OKULLARDAKİ TASARIM – BECERİ ATÖLYELERİNİN BİR EĞİTİM ORTAMI OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

MISIRLI, Efe

Yüksek Lisans Tezi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Hafize KESER

Mart, 2021, xix + 129 Sayfa

Bu çalışmanın amacı, eğitimde maker hareketini irdelemek ve eğitimde maker hareketine yönelik alanyazından ve öğretmenlerin, okul yöneticilerinin görüşlerinden yararlanarak, pilot uygulama kapsamında kurulmuş olan Tasarım - Beceri Atölyelerini (TBA) bir eğitim ortamı olarak değerlendirmektir. Yapılan değerlendirmenin boyutlarını, Alkan'ın (1992) bir eğitim ortamının etkinliği için belirlediği dört temel unsur olan, insan gücünün mesleki yeterliliği, tesisin fiziksel-mimari özellikleri, bulunan donanımlar (araç, gereç, sarf malzemeleri ve kullanılan teknolojiler) ve organizasyon (yönetimi, kullanımı, emniyeti, finansmanı) oluşturmuştur. Araştırmanın çalışma grubunu, ilköğretim seviyesinde Tasarım – Beceri Atölyesi kurulmak üzere birinci faz pilot okul olarak seçilmiş ve en az bir eğitim-öğretim dönemi boyunca atölye çalışmaları yapılmış 17 okulda görev yapan 102 öğretmen ve 42 okul yöneticisi (müdür ve müdür yardımcıları) oluşturmuştur. Bu paydaşlara, araştırmacı tarafından geliştirilen iki ayrı anket uygulanmış, aynı zamanda 7 okul yöneticisi ve 12 öğretmenle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Elde edilen nicel veriler yüzde frekans analizi, nitel veriler de içerik analizi ve betimsel analiz yöntemleri kullanılarak raporlanmıştır. Araştırma soruları doğrultusunda elde edilen sonuçlara göre, insan gücünün mesleki yeterlilikleri boyutu altında, öğretmen ve okul yöneticilerinin TBA girişiminin önemini ve hedeflerini benimsediği, bununla beraber kendilerine halihazırdaki formasyonlarında bulunmayan görev ve sorumluklar verildiği, TBA'ya yönelik yeterli derecede mesleki gelişim eğitimlerinin sağlanmadığı, TBA çalışmalarına yönelik mesleki gelişim ve teşvik mekanizmalarının oluşturulmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Mimari – fiziksel özellikler açısından, kurulmuş TBA'ların yirmi ve üzerindeki sınıf mevcutlarında çalışma yapmaya

elverişli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Atölyelerdeki donanımların nitelik ve nicelik açısından tatmin edici olduğu, bununla beraber, öğretmenlere bu konuda yeterince eğitim verilmediği için donanımlardan yeterince faydalanılamadığı sonucuna ulaşılmıştır. Yönetim – organizasyon açısından, yöneticilerin okulda uygun nitelikte atölye öğretmeni bulmakta ve görevlendirmekte zorlandıkları, TBA'nın okul dışı zamanlarda kullanımının çeşitli sebeplerle gerçekleştirilemediği ve TBA seanslarını haftalık program içerisine yerleştirebilmede büyük bir zorluk yaşandığı görülmüştür. Yoğun akademik başarı ve merkezi sınav baskılarının, öğretmenlerin TBA kullanımını konusundaki motivasyonlarını düşürdüğü saptanmıştır. Okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin atölyelerde yaşanabilecek olası kaza ve yaralanmalar sebebiyle girebilecekleri maddi, manevi sorumluluk karşısında kaygı yaşadığı tespit edilmiştir. Atölyelerin bakım, onarım, temizlik giderleri ve çalışmalarda kullanılacak sarf malzemelerinin tedariki tamamen okullara bırakılmış olup, bu durumun okulları finansal açıdan zorladığı görülmüştür. Bu sonuçlar ışığında, TBA'nın bir eğitim ortamı olarak etkinliğinin artırılabilmesi ve belirlenen hedeflerine ulaşabilmesi için tüm düzeylerde akademik başarı ve merkezi sınav baskısını azaltacak uygulamalara gidilmesi, haftalık ders çizelgesinde TBA çalışmalarına özel bir alan açılması, öğretmenlerin ve okul yöneticilerininin maddi, manevi ve mesleki gelişim açılarından daha nitelikli bir şekilde desteklenmesi önerilmiştir.

Anahtar Sözcükler: eğitimde maker hareketi, tasarım beceri atölyeleri, öğrenme ortamı, yapıcılık, eğitimde üretim

ABSTRACT

MAKER MOVEMENT IN EDUCATION AND EVALUATION OF DESIGN - SKILL LABS IN SCHOOLS AS A LEARNING ENVIRONMENT

MISIRLI, Efe

Master Degree, Department of Computer Education and Instructional Technology

Supervisor: Prof. Dr. Hafize KESER

March 2021, xix + 129 Pages

The aim of this study is to investigate the maker movement in education and to evaluate the pilot Design - Skill Labs (DSL), as a learning environment by utilizing the literature on the maker movement in education and the opinions of teachers and school administrators. The dimensions of the evaluation are determined according to Alkan's (1992) framework for determining the effectiveness of a learning environment which consists of professional competence of manpower, physical-architectural features of the facility, equipment (tools, hardware, consumables and technologies) and organization (management, utilization of the space, safety, financing). The study group consisted of 102 teachers and 42 school administrators (principals and vice principals) working in 17 schools, which were selected as the first phase pilot school to establish a Design - Skill Lab at primary education level where DSL activities were held during at least one academic year. Two separate questionnaires developed by the researcher were applied to these stakeholders, as well as semi-structured interviews were conducted with 7 school administrators and 12 teachers. The quantitative data obtained were reported using percentage frequency analysis, and qualitative data using content analysis and descriptive analysis methods. According to the results obtained in line with the research questions, under the professional competencies of the manpower dimension, it is found that teachers and school administrators have adopted the importance and goals of the DSL initiative, however, they currently do not fully possess relevant qualifications to perform effectively in a DSL environment. The provided professional development is not found adequate. Moreover concluded that professional development and incentive mechanisms to perform in DSL's were not established. In terms of architectural and physical features, it has been

concluded that the established DSL's are not suitable for working in class sizes of twenty or more. It was concluded that the equipment in the workshops was satisfactory in terms of quality and quantity, however, it was concluded that the equipment could not be utilized sufficiently because the teachers had insufficient training on them. In terms of management and organization, it has been observed that administrators have difficulties in finding and assigning qualified workshop teachers at the school, the use of DSL outside of school hours cannot be performed for various reasons and there is a difficulty in placing DSL sessions in the weekly program. It has been determined that intense academic achievement and central exam pressures decrease the motivation of teachers to use DSL's. It has been determined that school administrators and teachers are anxious about the moral and administrative repercussions they may suffer due to possible accidents and injuries in the DSL's. The maintenance, repair, cleaning expenses of the workshops and the supply of the consumables to be used in the activities were completely left to the school budget, and this situation is financially difficult for the schools. In the light of these results, in order to increase the effectiveness of DSL's as a learning environment and to reach the determined goals, the following recommendations are given: practices that will reduce academic achievement and central examination pressure from teachers and students at all levels should be implemented, dedicated slots for DSL activities in the weekly course Schedule should be opened, more elaborate professional development measures should be implemented for teachers and school administrators.

Key Words: maker movement in education, design skill labs, learning environment, constructionism, making in education

ÖNSÖZ

Eğitim teknolojisi alanının temel araştırma konularından biri, eğitim ortamlarının bir sistem anlayışıyla düzenlenmesidir. 2018 yılından itibaren ilköğretim ve ortaöğretim düzeylerindeki tüm okullarda, Tasarım-Beceri Atölyeleri adıyla yeni eğitim ortamlarının kuruluyor olması, eğitim ekosisteminde önemli etkiler yaratmaya başlamıştır. Bu girişim için fiziksel ortamların oluşturulması, donatılması, öğretmenlerin ve okul yöneticilerinin mesleki gelişiminin sağlanması için kamu bütçesinden önemli miktarlarda harcamalar yapılmaktadır. Yapılan yatırımların yerine ulaşması ve 2023 Eğitim Vizyonu'nda belirlenen hedeflere ulaşılabilmesi için, Tasarım - Beceri Atölyelerinin bilimsel verilere ve dünyadaki iyi uygulamalara göre etkin birer eğitim ortamı olarak tasarlanması, uygulanması ve sürdürülebilirliğinin sağlanması son derece önemlidir. Bu sebeplerden dolayı, bu konu araştırmaya değer görülmüştür.

Yapılan araştırma beş bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde araştırma kapsamındaki problem, amaç, önem, sınırlılıklar ve tanımlara ilişkin bilgiler verilmiştir. İkinci bölümde araştırma konusu ile ilgili kavramsal çerçeve ve ilgili araştırmalar bulunmaktadır. Üçüncü bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçlarının oluşturulması süreci, verilerin toplanması ve verilerin analizi yer almaktadır. Dördüncü bölümde okullarında faal bir Tasarım - Beceri Atölyesi bulunan öğretmen ve yöneticilere uygulanan anketler ve yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen bulgular ve bu bulgularla ilgili yorumlar yer almaktadır. Beşinci bölümde araştırma kapsamında elde edilen sonuçlara ve sonuçlara göre yapılan önerilere yer verilmiştir.

Araştırmanın, eğitim ekosisteminde yer alan ilgili tüm taraflara faydalı olmasını umuyor, araştırma süreci boyunca beni sabır ve anlayışla destekleyen danışmanım Prof. Dr. Hafize KESER başta olmak üzere yüksek lisans eğitimim sürecinde derslerini aldığım tüm hocalarıma, değerli vakitlerini ayırarak veri toplamamı sağlayan okul yöneticilerine, öğretmenlere ve Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü personeline teşekkürlerimi sunarım.

Aynı zamanda, sabır ve fedakarlıkla beni her zaman destekleyen annem Seher MISIRLI'ya, babam İrfan MISIRLI'ya ve eşim Cansu Didar MISIRLI'ya çok teşekkür ederim.

Efe MISIRLI

Mart, 2021

Tükenmeyen sevgi, sabır ve fedakarlıkları için müteşekkir olduğum

Anneme ve Babama...



İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ETİK İLKELERE UYGUNLUK BİLDİRİMİ.....	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
ÖNSÖZ.....	viii
İÇİNDEKİLER.....	x
TABLolar DİZİNİ.....	xiv
ŞEKİLLER DİZİNİ	xvii
GÖRSELLER DİZİNİ.....	xviii
KISALTMALAR	xix
BÖLÜM 1.....	1
GİRİŞ.....	1
Problem.....	1
Amaç.....	5
Önem.....	6
Sınırlılıklar	6
Tanımlar.....	7
BÖLÜM 2.....	8
KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	8
Maker Hareketi	8
Maker Hareketinin Tarihi	9
Sayısal İmalatın Ortaya Çıkışı	9
Kırcı (Hacker) Kültürünün Etkisi	10
Kişisel Bilgisayar (PC) ve İnternet Devrimleri.....	11
FabLab’ların Ortaya Çıkışı	12
Türkiye’deki FabLab’lar.	13
MAKE Dergisi ve Maker Festivalleri	13
Türkiye’de Maker Hareketi.....	14
Eğitimde Maker Hareketi.....	15
Eğitimde Maker Atölyeleri	17
Eğitimde Maker Hareketinin Güncel Eğitim Politikalarıyla İlgisi	20
Küresel Eğitim Politikalarında Eğitimde Üretim.....	21
Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri.	21
Avrupa Birliği Eğitim Politikası.	21
OECD Yayınlarındaki Politikalar.	21
Yerel Eğitim Politikalarında Eğitimde Üretim	22
2023 Eğitim Vizyonu.	22
11. Kalkınma Planı.....	23
MEB 2019 - 2023 Stratejik Planı.....	23

Mesleki ve Teknik Eğitimde Endüstri 4.0 Dönüşümü	23
Tasarım – Beceri Atölyeleri.....	23
Pilot Uygulama Kapsamında Tasarım – Beceri Atölyeleri	24
Tasarım – Beceri Atölyelerinin Dünyadaki Diğer Örneklerden Farklılıkları.....	27
Tasarım – Beceri Atölyelerinin Bir Eğitim Ortamı Olarak Değerlendirilmesi	28
Ana Boyut 1: Öğretmenler ve Okul Yöneticilerinin TBA ile İlgili Mesleki Yeterliliklerinin Durumu	29
Alt Boyut 1.1: Alınan Formal Eğitim ve Mesleki Tecrübe.....	30
Alt Boyut 1.2: Sağlanan Mesleki Gelişim Desteği.	31
Atölye Çalışmalarına Özgü Öğrenme Teorileri ve Pedagojik Yaklaşımlar.	32
Atölyelerde Bulunan Üretim Olanakları ve Teknolojiler.....	34
Ana Boyut 2: Atölyelerin Fiziksel, Mimari ve İç Yapısal Özellikleri ve Yapılan Çalışmalara Uygunluğu	35
Alt Boyut 2.1: Genel Mimari-Yapısal Özellikler ve Yeterliliği.	35
Alt Boyut 2.2: Diğer Fiziksel Unsurların Yeterliliği.	36
Alt boyut 2.3: Bulunan İç Bölümler – İstasyonların Niteliği ve Çalışmalara Uygunluğu.....	36
Ana Boyut 3: Atölyelerdeki Araç, Gereç, Teknolojilerin Niteliği ve Yeterliliği	37
Alt boyut 3.1 – Bulunan Araç, Gereç ve Makineler ve Nitelikleri.	37
Alt boyut 3.2 – Bulunan Sarf Malzemeleri ve Nitelikleri.....	38
Ana Boyut 4: Atölyelerin Yönetimi, Ekonomik Sürdürülebilirliği ve Emniyetine Yönelik Uygulamalar ve Bunların Etkinliği	39
Alt boyut 4.1 Atölyelerin Ekonomik Sürdürülebilirliği, Savunuculuğu ve Kaynak Yaratma.....	39
Alt boyut 4.2 Atölye Yönetimi ve Organizasyonu.....	40
Alt boyut 4.3 - Atölye Emniyeti.....	40
Ana Boyut 5: Personelin Sık Karşılaştığı Sorunlar ve Olumsuz Yargılara Yönelik Görüşleri	41
Alt Boyut 5.1 Sık Karşılaşılan Sorunlar.....	41
Alt Boyut 5.2 Olumsuz Yargılara Yönelik Görüşler.	41
İlgili Araştırmalar	42
Yurtdışındaki İlgili Araştırmalar	42
Türkiye’deki İlgili Araştırmalar.....	43
BÖLÜM 3.....	44
YÖNTEM.....	44
Araştırmanın Modeli.....	44
Çalışma Grubu	44
Veri Toplama Araçları ve Verilerin Toplanması	47
Verilerin Çözümlemesi	49
BÖLÜM 4.....	50
BULGULAR VE YORUMLAR	50
Paydaşların İlgili Mesleki Yeterliliklerinin Durumuna ve Mesleki Gelişim İhtiyaçlarına Yönelik Bulgular ve Yorumları.....	50
Alınan Formal Eğitimin TBA Çalışmalarıyla İlgiliği ve Etkisi	50

Atölye veya Benzer Eğitim Ortamlarında Görev Yapma Tecrübesi	51
Sağlanan Mesleki Gelişim Desteğinin Niteliği ve Yeterliliği	52
Öğretmenlerin En Çok İhtiyaç Duydukları Mesleki Gelişim Alanları/Konuları.....	58
Okul Yöneticilerinin En Çok İhtiyaç Duydukları Mesleki Gelişim Alanları/Konuları	59
Öğretmenlere Göre Öne Çıkan Bilgi, Beceri ve Kişisel Özellikler	60
Okul Yöneticilerine Göre Öne Çıkan Bilgi, Beceri ve Kişisel Özellikler	61
Fiziksel - Mimari Özellikler ve Bunların Yapılan Çalışmalara Uygunluğuna Yönelik Bulgular ve Yorumları	63
TBA'ların Genel Fiziksel Özellikleri ve Bunların Yeterliliği	63
TBA'larda Öğrencilerin Kullanımına Sunulan İnternet Erişimi.....	66
TBA'larda Bulunan İç Bölümlerin / İstasyonların Dağılımı	67
Araç, Gereç ve Teknolojilerin Niteliği ve Yeterliliğine Yönelik Bulgular ve Yorumları	68
TBA'da Bulunan Üretim Araçları ve Gereçler	68
Tasarım - Beceri Atölyelerinde Sık Kullanılan Sarf Malzemeleri	70
Üretime Yönelik Yazılımlar – Paket Programlar	71
Yönetim, Sürdürülebilirlik ve Emniyete Yönelik Uygulamalar ve Bunların Etkinliğine İlişkin Bulgular ve Yorumları.....	72
Okulda Bir Tasarım – Beceri Atölyesi Bulunmasının Okula Kattıkları	72
Tasarım Beceri Atölyesini Öğrenci Kullanımına Sunma Uygulamaları	72
Tasarım – Beceri Atölyesi Çalışmaları Özelinde Okul Yönetimi – Öğretmen İlişkileri ve Olası Çatışma Alanları	74
Tasarım - Beceri Atölyesinin Finansmanı İlgili Bulgular ve Yorumları	76
Sık Karşılaşılan Sorunlara ve Olumsuz Yargılara Yönelik Görüşlere Yönelik Bulgular ve Yorumları	80
Paydaşların TBA'ya Yönelik Sorunlara ve Olumsuz Yargılara İlişkin Görüşleri.....	80
Öğretmenlerin ve Okul Yöneticilerinin TBA Çalışmalarında Sık Karşılaştıkları Sorunlara İlişkin Diğer Görüşleri	87
BÖLÜM 5.....	92
SONUÇ VE ÖNERİLER	92
Sonuçlar	92
Öğretmenler ve Okul Yöneticilerinin TBA'ya İlişkin Mesleki Yeterliliklerinin Durumu ve Mesleki Gelişim İhtiyaçlarına İlişkin Sonuçlar	92
Kurulan Atölyelerin Fiziksel-Mimari Özellikleri ve TBA Çalışmalarına Uygunluğuna İlişkin Sonuçlar	94
TBA'larda Bulunan Araç, Gereç ve Donanımların Niteliği ve Yeterliliğine İlişkin Sonuçlar	94
TBA'ların Yönetimi, Finansal Sürdürülebilirliği ve Emniyetine Yönelik Uygulamalar ve Bunların Etkinliğine İlişkin Sonuçlar	95
Öğretmen ve Okul Yöneticilerinin Sık Karşılaştıkları Sorunlar ve TBA'ya Yönelik Olumsuz Yargılara Yönelik Görüşlerine İlişkin Sonuçlar.....	97
Öneriler	98
Araştırmacılara Yönelik Öneriler	98

KAYNAKLAR.....	101
EKLER	115
EK 1. Etik Kurul Onayı	116
EK 2. Millî Eğitim Bakanlığı Araştırma İzni	117
EK 3. Öğretmen Anket Soruları	118
EK 4. Öğretmen Görüşme Soruları.....	123
EK.5 Okul Yöneticisi Anket Soruları	124
EK 6. Okul Yöneticisi Görüşme Soruları	127
BENZERLİK BİLDİRİMİ	128
ÖZGEÇMİŞ.....	129



TABLolar DİZİNİ

Tablo	Sayfa
Tablo 1. Türkiye’deki FabLab’ların Listesi	13
Tablo 2. TBA Kapsamında Kurulabilecek Temel Atölye Türleri ve Örnek TBA Faaliyetleri.....	24
Tablo 3. Amerika’daki Eğitsel Maker Atölyelerinde En Sık Bulunan Donanımlar ve Yazılımlar	38
Tablo 4. Araştırma Kapsamında Anket Uygulanan Kişilerin Genel Dağılımı.....	45
Tablo 5. Araştırma Kapsamında Görüşme Yapılan Kişilerin Genel Dağılımı.....	45
Tablo 6. Çalışma Grubundaki Öğretmenlerin Öğrenim Durumunun Dağılımı.	46
Tablo 7. Çalışma Grubundaki Öğretmenlerin Yıl Bazında Mesleki Tecrübelerinin Dağılımı.....	46
Tablo 8. Çalışma Grubundaki Okul Yöneticilerinin Öğrenim Durumunun Dağılımı....	47
Tablo 9. Çalışma Grubundaki Okul Yöneticilerinin Yıl Bazında Mesleki Tecrübeleri. 47	
Tablo 10. Paydaşların Aldıkları Formal Eğitimin Yaptıkları TBA Çalışmalarıyla İlgisi ve Faydası Olup Olmadığına Yönelik Görüşlerinin Dağılımı.....	50
Tablo 11. Paydaşların Daha Önce TBA Benzeri Eğitim Ortamlarında Görev Yapma Tecrübesi	51
Tablo 12. Paydaşların, Tasarım-Beceri Atölyelerinin Kuruluş Amacı ve Eğitim Sistemindeki Rolü Hakkında Bilgilendirilmelerine Yönelik Görüşlerinin Dağılımı.....	52
Tablo 13. Paydaşların TBA’yı Etkin Bir Biçimde Kullanabilmeleri-Yönetebilmeleri İçin Kendilerine Yeterli Derecede Mesleki Gelişim Sağlanıp Sağlanmadığına Yönelik Görüşlerinin Dağılımı.....	53
Tablo 14. Paydaşların Atölye Çalışmalarında Yararlanabileceği Pedagojik Yöntemler ve Yaklaşımlar Hakkında Yeterli Eğitim Almalarına Yönelik Görüşlerinin Dağılımı.....	54
Tablo 15. Paydaşların Okullarındaki TBA’da Bulunan Araç, Gereç ve Teknolojilerin Kullanımıyla İlgili Yeterli Eğitim Almalarına Yönelik Görüşlerinin Dağılımı54	
Tablo 16. Paydaşların TBA’da Emniyetli Çalışma Konusunda Yeterli Derecede Eğitim Almalarına Yönelik Görüşlerinin Dağılımı.....	55

Tablo 17. Paydaşların Başka Okullarda Benzer Görevler Yapan Meslektaşlarının Tecrübelerinden Yararlanabilme Durumlarına Yönelik Görüşlerinin Dağılımı.....	56
Tablo 18. Paydaşların TBA Çalışmaları Konusunda Kendilerini Geliştirmek İçin Yeterli Nitelikte Yazılı ve Görsel Kaynağa Sahip Olma Durumlarına Yönelik Görüşlerinin Dağılımı.....	57
Tablo 19. Paydaşların Atölye Çalışmaları Yaptıkça Kendilerini Daha Yeterli Hissetme Durumlarına Yönelik Görüşlerinin Dağılımı	57
Tablo 20. Öğretmenlerce En Çok İhtiyaç Duyulan Mesleki Gelişim Konularının Sıralaması	59
Tablo 21. Okul Yöneticilerince En Çok İhtiyaç Duyulan Mesleki Gelişim Konuları ...	59
Tablo 22. Öğretmenlerin, TBA’da Görev Yapan Bir Öğretmende Bulunması Gereken Bilgiler, Beceriler ve Kişisel Özellikler Hakkındaki Görüşlerine Göre Oluşan Temalar.....	60
Tablo 23. Yöneticilerin TBA’larda Görev Yapan Bir Yöneticide Bulunması Gereken Bilgiler, Beceriler ve Kişisel Özellikler ile İlgili Görüşleri	62
Tablo 24 . Veri Toplanan Okullardaki TBA'nın Fiziksel Yerleşim Türü.....	63
Tablo 25. Okullarda Toplam Kapalı Alan Genişliği	64
Tablo 26. Bir seansta TBA Kullanan Ortalama Öğrenci Sayısının Dağılımı.....	64
Tablo 27. Atölyeyi kullanan öğrenci başına kapalı alan	64
Tablo 28. TBA Çalışmaları İçin Ayrılan Mekanların Ortalama Tavan Yüksekliğinin Dağılımı.....	65
Tablo 29. Paydaşların, “TBA’nın Fiziksel-Mimari Özellikleri ve Yerleşiminin Yeterliliğine İlişkin Görüşlerinin Dağılımı	65
Tablo 30. TBA’larda Öğrencilere Sunulan İnternet Erişimi Olanaklarının Dağılımı	66
Tablo 31. TBA'lardaki İç Bölümlerin/İstasyonların Dağılımı ve Öğretmenlerin Bunların Nitelikleri Hakkında Görüşleri.....	67
Tablo 32. TBA'lardaki Araç – Gereç ve Donanımları Dağılımı ve Öğretmenlerin Bunların Nitelikleri Hakkındaki Görüşleri.....	69
Tablo 33. TBA'lardaki Sarf Malzemelerinin Dağılımı ve Öğretmenlerin Bunların Nitelikleri Hakkındaki Görüşleri.....	70
Tablo 34. Okullarda Bulunan Üretime Yönelik Paket Programların Dağılımı	71
Tablo 35. Okul Yöneticilerinin Okulda TBA Bulunmasının, Okullarını, Velilere ve Öğrencilere Daha Cazip Kılmasına Yönelik Görüşlerinin Dağılımı.....	72

Tablo 36. TBA'ları Öğrenci Kullanımına Sunma Zamanlarının Dağılımı	73
Tablo 37. Okullarda Uygulanan Öğrencilere TBA Kullandırma Yöntemlerinin Dağılımı.....	73
Tablo 38. Öğretmenlerin, Okuldaki TBA Çalışmalarının Okul Yönetimi Tarafından Verilen Desteğe Yönelik Görüşlerinin Dağılımı.....	74
Tablo 39. Okul Yöneticilerinin TBA'da Görev Yapan Öğretmenlere Mesleki Açından Destek Vermelerine Yönelik Görüşlerinin Dağılımı.....	74
Tablo 40. Öğretmenlerin TBA'da Görevlendirilmelerine Yönelik Görüşlerinin Dağılımı	75
Tablo 41. Atölye Çalışmaları Esnasında Öğretmen Harici Bir Destek Personeli Görevlendirme Uygulaması	75
Tablo 42. TBA'nın İlk Kurulumunda İnşaat ve/veya Tadilat İçin Kullanılan Finansman Kaynakları	76
Tablo 43. TBA'nın ilk Donatımı için Kullanılan Finansman Kaynakları.....	76
Tablo 44. Okullarda TBA Çalışmaları İçin Sarf Malzemelerinin Temininde Kullanılan Finansman Kaynaklarının Dağılımı	77
Tablo 45. Okullarda TBA'nın Bakım-Onarımı ve Temizliği İçin Kullanılan Finansman Kaynaklarının Dağılımı.....	77
Tablo 46. Okullarda Yapılan TBA Risk Değerlendirilmelerinin Dağılımı	78
Tablo 47. Şimdiye Kadar Yapılan TBA Çalışmalarında Yaralanma Olayları	79
Tablo 48. TBA'da Bulunan Koruyucu Donanımların Dağılımı ve Yeterliliği.....	79
Tablo 49. TBA'da Yaşanan Sorunlar ve Olumsuz Yargılara İlişkin Öğretmen Görüşleri.....	81
Tablo 50. Okul Yöneticilerinin TBA'da Yaşanan Sorunlar ve Olumsuz Yargılara İlişkin Görüşleri.....	85
Tablo 51. Öğretmenlerin TBA'da Çalışmalarında Mesleki Açından En Sık Karşılaştıkları Zorluklara Yönelik Oluşan Temalar.....	88
Tablo 52. Okul Yöneticilerinin TBA Yönetmede Karşılaştıkları En Önemli Sorunlara Yönelik Görüşlerinden Oluşan Temalar.....	89

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. İlköğretim Düzeyinde Temel Atölye Türleri Kapsamında Gerçekleştirilebilecek Alt-Alanlar.....	25
Şekil 2. Araştırma Kapsamında TBA'ları Eğitim Ortamı Olarak Değerlendirilmesinde Kullanılan Ana Değerlendirme Boyutları	29



GÖRSELLER DİZİNİ

Görsel 1. Okullarda Kurulan Maker Atölyelerine Dünyadan Örnekler	20
Görsel 2. Pilot Uygulama Kapsamında Kurulan TBA'lerden Resimler	27



KISALTMALAR

3B	3 Boyutlu
BİLSEM	Bilim ve Sanat Merkezi
BTMM	Bilim Teknoloji Mühendislik Matematik
CNC	Bilgisayarlı Sayısal Kontrol Cihazları (İng. Computer Numerical Control)
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
MIT	Massachusetts Institute of Technology
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
STEM	İng. Science Technology Engineering Math
STEAM	İng. Science Technology Engineering Arts Math
TBA	Tasarım – Beceri Atölyesi
TDK	Türk Dil Kurumu

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Bu bölümde, araştırmada irdelenen problem, araştırmanın amacı, önemi ve sınırlılıklarına ilişkin açıklamalara yer verilmiştir.

Problem

Son yıllarda tüm dünyadaki eğitim kurumlarında gözlemlenen en baskın küresel eğilimlerden biri, disiplinler arası çalışmalar yapılan üretim atölyelerinin birer eğitim ortamı olarak giderek yaygınlaşmasıdır. Bu tür atölyeler, eğitim kurumlarında “üretim atölyesi”, “maker atölyesi (makerspace)”, “maker alanı”, “FabLab”, Türkiye’de “Tasarım - Beceri atölyesi” ve benzeri isimlerle anılmaktadır (MEB, 2018; Vossoughi ve Bevan, 2014). Bu tür atölyelerin sayısı, hem kamuya hem de özel sektöre ait örgün ve yaygın eğitim kurumlarında hızla artmaktadır (Bevan, Gutwill, Petrich ve Wilkinson, 2015). Bu atölyelerin kurulmasıyla, öğrencilerin, yeni nesil tasarım ve üretim teknolojilerini, el becerilerini ve kodlamayı bir öğretmen rehberliğinde birleştirerek ürünler ortaya çıkarmaları ve bu süreç sayesinde çeşitli bilgi ve becerileri kazanmaları amaçlanmaktadır (Peppler, Halverson ve Kafai, 2016). Atölyelerde, üç boyutlu yazıcılar, üç boyutlu tasarlama programları, lazer kesiciler, masaüstü CNC aygıtları, açık kaynaklı mikro denetleyiciler, robotik kitleleri gibi görece yeni teknolojiler ve araçlar bulunmakta olup, kodlamaya önem verilmekte ve bunun yanında tasarım, dikiş, nakış, örgü, ahşap işleme, lehim yapma, kâğıt kesme, katlama, boyama gibi el becerilerinin kullanıldığı faaliyetler de sıkça yapılmaktadır (Litts, 2015).

Bu tür atölyelerin birer eğitim ortamı olarak kullanılması eğilimi, eğitim bilimi uzmanlarca, 2000’li yılların başında ortaya çıkan “maker hareketinin” eğitim alanındaki yansımaları olarak açıklanmaktadır (Honey ve Kanter, 2013). “Hareket” kelimesi Büyük Türkçe Sözlük’te konu bağlamında, “belirli bir amaca varmak için birbiri ardınca yapılan ilerlemeler, akım” olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2020). Bu bağlamda maker hareketi ifadesi günümüzde her ne kadar bazı eğitsel ürünleri pazarlamada kullanılsa da maker hareketinin herhangi bir ticari ürünle, markayla ya da spesifik bir teknolojiyle ilgisi

bulunmamaktadır. Tam tersine, maker hareketi, insanların yeni nesil üretim araçlarını kullanmayı öğrenerek, problemlerini çözecek ürünleri kendilerinin üretmesini önceleyen, hobi ve/veya “kendin yap” alanından doğru eğitim alanına sıçrayan bir sosyal girişimcilik akımı olarak konumlandırılabilir (Zhong ve Fan, 2016).

2000’li yılların sonlarına doğru Amerika’da ortaya çıkan ve tüm dünyaya yayılan bu akımın takipçileri farklı ülkelerde belli aralıklarla, ürettikleri ürünleri “Maker Faire” adı verilen festivallerde sergilemektedirler. Bu festivaller yüzbinlerle ifade edilen ziyaretçi çekebilmektedir (Maker Media, 2018). Bu haliyle Maker Hareketi ve Maker Festivalleri sosyal bir olgu haline dönüşmüştür.

Akademik camianın, maker hareketinin eğitim alanındaki yansımalarını fark etmesi uzun sürmemiştir. Eğitimde maker hareketi, her ne kadar görece güncel bir oluşum olsa da, bu hareket, uzmanlarca Comenius, Rousseau, Pestalozzi, Froebel, Montessori, Dewey, Freire ve Piaget gibi eğitimde ilerlemeci akımı temsil eden fikir öncülerinin görüşlerinin güncel tezahürü olarak değerlendirilmektedir (Bevan, 2017; Martinez ve Stager, 2013; Peppler vd., 2016).

Türkiye’de de 1940’larda, Alman sosyal pedagoji akımından etkilenecek üretim odaklı bir pedagoji uygulanan öğretmen okulları olan Köy Enstitüleri bir öncül olarak örnek gösterilebilir. Aynı zamanda uygulamaya geçemese de İsmail Hakkı Baltacıoğlu’nun “İstihsal Pedagojisi” ve “İçtimai Mektep (Sosyal Okul)” model ve kuramları bu anlayışın öncülleri olarak örnek gösterilebilir.

Bununla beraber, yazarlar, atölye ortamında üretmek öğrenmeyi en iyi açıklayan öğrenme teorisinin Jean Piaget’nin öğrencisi Seymour Papert’in ortaya attığı, yapıcılık (constructionism) olduğu konusunda birleşmektedirler (Halverson ve Sheridan, 2014; Martin, 2015; Peppler, 2017; Stager, 2013).

Papert, en iyi öğrenmenin, ortaya elle tutulur bir ürün çıkarma sürecinde gerçekleşeceğini savunur. Bu ürün fiziksel bir ürün olabileceği gibi bir yazı, şiir, oyun veya bir bilgisayar programı da olabilir (Papert, 1993). Yapıcı anlayışa göre, “bir gün lazım olursa” diye yapılan klasik öğretim anlayışı terk edilmeli, “lazım olduğu gün öğrenme” hedeflenmelidir (Blikstein, Martinez ve Pang, 2016). Yapıcı öğrenme teorisinin yapılandırmacı yaklaşımlardan en önemli farkı, öğrencilere “doğru gidişat yolu” önceden belirlenmiş bir faaliyetler silsilesi yaptırılmaması, öğrencilerin kendi tutkuları, ilgi alanları ve çözmek istediği problemler üzerine kendi istedikleri bir ürün geliştirmeleri konusunda rehberlik edilmesidir (N. Rusk, 2016a) .

Bu yaklaşımda öğretmenin temel rolü, önceden belirlenmiş bir müfredatı uygulayarak sadece bilgi aktarmak değil, öğrencilerin kendi ilgi alanlarına yönelik ve gerçek hayata dair problemleri çözecek projeler yapmalarını kolaylaştırmak ve atölye çalışmaları esnasında onlara rehberlik etmektir (Martinez ve Stager, 2013). Buna bağlı olarak, bu atölyelerde yapılan öğretimde, tasarlamayı, üretmeyi ve paylaşmayı önceleyen, öğrenci merkezli, proje ve tasarım tabanlı pedagojilerin ve yöntemlerin öne çıktığı gözlemlenmektedir (Marshall ve Harron, 2018).

Resnick (2017), bu tür atölyeleri, öğrencilere kendilerini yaratıcı olarak ifade edebilecek ortamın, fırsatların ve araçların sunulduğu eğitim ortamları olarak tarif etmektedir. Bunlar sunulduğu taktirde öğrenci önce tasarlayan, sonra kendi kendine öğrenen, öğrendiğini ürün haline getiren, ürün haline getirdiğinin eksiklerini tamamlamak için tekrar tasarlayan olumlu bir döngü içerisine girmektedir. Böylece eğitimin temel amacı olan öğrencilere kendi özelliklerini ve yeteneklerini keşfetmesi ve tutkuyla kendini geliştirmeye devam etmesi sağlanmış olmaktadır.

Yukarıda belirtilenlerin yanında iletişim, takım çalışması, akranlarına ve çevresine saygı, yaratıcılık, öğrenmeye açık olma, zorluklar karşısında yılmama gibi bilişsel olmayan beceriler olarak anılan becerilerin kazandırılması da kolaylaşır (Gutman ve Schoon, 2013). Rusk (2009), bu tür atölyelerde yapılan eğitimin gerçek dünyanın yaratıcı olarak incelenmesini öncellediği için öğrencinin ilgisini ve motivasyonunu üst seviyeye çıkardığını, Blikstein (2013), eğitimde eskiden sadece uzmanların sahip olabileceği bilgi ve becerileri demokratize ettiği için eğitimde fırsat eşitliğine katkıda bulunduğunu, Brahms (2014), çoklu disiplinler yaklaşımlar içerdiği için öğrencilere 21. Yüzyıl becerilerinin kazandırılmasını kolaylaştırdığını, Voigt ve Hofer (2018) ise içerdiği araç, teknoloji ve işbirlikçi ortam sayesinde ekonominin ihtiyaç duyduğu yenilikleri ortaya koyabilecek girişimcilerin yetiştirilmesinde anahtar rol oynayabileceğini öne sürmüşlerdir. Bu tür bir eğitim anlayışının bir diğer olumlu yanı da öğrencilerin teknolojinin sadece tüketicisi değil, üreticisi olmasını da teşvik etmesidir. Bu eğitim anlayışında, öğrenciler, önceden “kapalı kutu” olarak görülen sistemlerin nasıl çalıştığını analiz etmeye, bozulan bir ürünün yenisini almak yerine tamir etmeye, hazır malzemeler kullanmak yerine ikinci el veya atıl malzemelerin değerlendirilmesine özendirilir (C. Anderson, 2012).

Türkiye’de, özel eğitim kurumları ve BİLSEM’ler bünyesinde zaten bir süredir etkisi hissedilen maker hareketinin, yakın gelecekte, Milli Eğitim ekosisteminde ulusal çapta önemli bir etki yaratacağı beklenmektedir. Bunun en somut kanıtı, Millî Eğitim

Bakanlığı'nın 23 Ekim 2018'de yayınladığı 2023 Eğitim Vizyonu'nda, tüm kademelerdeki okullarda "Tasarım-Beceri Atölyeleri" kurulacağını ilan edilmesidir. Hazırlanan vizyon belgesinde, bu atölyelerde bilmekten çok tasarlanmanın, yapmanın, üretmenin öne çıkacağı ve bu atölyelerin problem çözme, eleştirel düşünme, üretkenlik, takım çalışması ve çoklu okuryazarlık becerilerinin kazandırılacağı somut mekanlar olmasının hedeflendiği ifade edilmiştir.

Bu vizyon, konuyla ilgili aşağıdaki hedefleri içermektedir:

İlkokuldan başlayarak tüm öğretim kademelerinde okullara çocukların sahip oldukları yetenek kümeleriyle ilişkilendirilmiş becerilerin uygulama düzeyinde kazandırılabilmesi için "Tasarım-Beceri Atölyeleri" kurulacaktır. Bu atölyelerdeki etkinlikler bilim, sanat, spor ve kültür odaklı yapılandırılacaktır. Tasarım-Beceri Atölyeleri ilkokul, ortaokul ve lise düzeyinde ortak bir amaç doğrultusunda tasarlanmış, çocuğun özellikle elini kullanmasını önemseyen, mesleklerle ilişkilendirilmiş işlikler olacaktır. Çocuklar soru çözme, konu anlatımı gibi bir eğitim anlayışından üretimi, yapmayı, etkileşimi, derinleşmeyi öne çıkaran bir müfredat anlayışına yönelecektir (MEB, 2018).

Buna ek olarak, açıklanan vizyon belgesinde, özel yetenekli öğrencilere hitap eden Bilim ve Sanat Merkezleri'nin (BİLSEM) tüm okullardaki Tasarım - Beceri atölyeleriyle ilişkilendirilerek yeniden yapılandırılması, okul bahçelerinin Tasarım - Beceri atölyeleriyle bağlantılı olarak yeniden tasarlanması ve Tasarım - Beceri atölyelerinde ulusal standartların belirlenmesi gibi hedefler yer almaktadır (MEB, 2018).

Tasarım-beceri atölyelerinin bir öğrenme ortamı olarak yurt çapında kullanımı, eğitim ekosistemine önemli etkileri olabilecek sistemsel bir değişikliktir. Bu sebeple bu olgunun incelenmesi, öncelikle eğitim teknolojisi disiplininin konusudur. Eğitim teknolojisinin varlık sebebi öğrenme-öğretme sistem ve süreçlerinin tasarlanması, uygulanması, yönetilmesi ve değerlendirilmesidir (Alkan, 1996). Eğitim teknolojisi, bünyesinde sekiz temel öge barındırır ve bunlardan biri "eğitim ortamıdır" (Alkan, 1979) Alkan (1992), bir eğitim ortamının etkinliğini ve sürdürülebilirliğiyle ilgili:

- Personel,
- Fiziksel yapı-tesis,
- Donanım (araç, gereç, sarf malzemeleri ve kullanılan teknolojiler),
- Organizasyon (yönetim, kullanım, finansman)

olmak üzere dört faktör belirlemiştir.

Türkiye'de Tasarım - Beceri Atölyelerinin etkin ve sürdürülebilir bir eğitim ortamı olarak kullanılabilmesi için hangi özelliklere sahip olması gerektiği konusunda

bilimsel bir çalışma yapılmamıştır. Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde gerçekleştirilen planlama çalışmalarında, diğer ülkelerdeki modellerin incelenmesinden, odak grup çalışmalarından ve anekdotal delillerden faydalanılmaktadır. Bu çalışmalar önemli olsa da Tasarım - Beceri Atölyelerinin etkin ve etkili bir eğitim ortamı olabilmesi için sahip olması gereken özellikler konusunda bilimsel bir bakış açısının eksikliği göze çarpmaktadır. Yapılacak araştırma ile bu önemli problem alanının giderilmesine katkıda bulunulması ve bu alanda karar vericilere, okul yöneticilerine ve öğretmenlere bilimsel bulgular sunulması hedeflenmektedir.

Amaç

Bu çalışmanın amacı, eğitimde maker hareketini irdelemek ve eğitimde maker hareketine yönelik alanyazından ve öğretmenlerin, okul yöneticilerinin görüşlerinden yararlanarak, pilot uygulama kapsamında kurulmuş olan Tasarım - Beceri Atölyelerini bir eğitim ortamı olarak değerlendirmektir. Bu genel amaca dayalı olarak, araştırmanın araştırma soruları, Alkan'ın (1992) eğitim ortamlarının etkin olarak düzenlenmesi için belirlemiş olduğu dört ana unsur (personel, tesis, araç-gereç, yönetim-organizasyon) ve bunlara ek olarak araştırmacı tarafından eklenen unsur olan “uygulamada yaşanan sorunlar” bağlamında aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

1. Tasarım - Beceri Atölyelerinde görev yapan insan gücü kaynaklarında;
 - a) Hangi mesleki yeterlilikler öne çıkmaktadır?
 - b) Halihazırdaki okul personeline bunları karşılayabilmesi için yeterli mesleki gelişim desteği sağlanmış mıdır?
2. Kurulan pilot Tasarım - Beceri Atölyelerinin;
 - a) Fiziksel/mimari/yapısal özellikleri nelerdir?
 - b) Bu özellikler Tasarım - Beceri Atölyeleri çalışmaları için yeterli midir?
3. Tasarım - Beceri Atölyelerinde;
 - a) Mevcut araç, gereç ve teknolojiler nelerdir?
 - b) Bunların kullanılma durumu nasıldır?
4. Tasarım - Beceri Atölyelerinin yönetiminde, kullanımında ve finansal sürdürülebilirliğinde;
 - a) Hangi esaslar öne çıkmaktadır?
 - b) Bunların etkinliği nedir?
5. Tasarım - Beceri Atölyelerine yönelik, eğitsel ve yönetsel açıdan

- a) Sık karşılaşılan sorunlar nelerdir?
- b) Öğretmenlerin ve okul yöneticilerinin Tasarım - Beceri Atölyeleri hakkındaki olumsuz yargılara yönelik görüşleri nelerdir?

Önem

Millî Eğitim Bakanlığı'nca, Tasarım-Beceri Atölyelerinin hayata geçirilebilmesi için fiziksel ortamların hazırlanması, araç-gereç-donanım-sarf malzemesi temini, eğitim içeriklerinin geliştirilmesi ve öğretmen yeterliliklerinin iyileştirilmesi alanlarında yüksek maliyetli yatırımlar yapılmaktadır. Bu yatırımların amacına ulaşması ve ülkemizin eğitim sisteminde özlenen değişikliklerin gerçekleştirilebilmesi adına önemli bir fırsat olan Tasarım - Beceri Atölyelerinin amacına ulaşabilmesi için bilimsel verilere göre tasarlanması ve uygulanması gerekmektedir.

Eğitim-teknoloji entegrasyonu kapsamında değerlendirilebilecek bu girişim, geçmişte akıllara okullarda bilgisayar sınıfları kurulması ve FATİH Projesi bünyesinde dersliklerde akıllı tahta kurulumu ve öğrencilere tablet dağıtılması uygulamalarını akla getirmektedir. Bu girişimlerde yaşanan olumsuz tecrübelerin tekrarlanmaması için bu eğitim ortamlarının bilimsel, etkin ve sürdürülebilir şekilde tasarlanması ve uygulanması gerekmektedir. Bu yapılmadığı takdirde okulların ve öğretmenlerin eğitim teknolojisi sektörünün güdümüne girmesi, kaynakların israf olması, okulların birer teknoloji çöplüğüne dönmesi gibi risklerle karşı karşıya kalınacaktır.

Yapılan çalışma, Tasarım - Beceri Atölyelerinin amacına ulaşabilmesi için gereken doğru stratejilerin belirlenmesi açısından karar vericilere yol gösterici tespitler sunma hedefini taşımaktadır. Böylece çalışmanın, halen devam etmekte olan, Tasarım - Beceri Atölyelerine yönelik fiziksel, teknolojik ve pedagojik ulusal standartların belirlenmesi süreci için önemli bir veri kaynağı oluşturması, bu alanda Türkiye'de yapılan öncü çalışmalardan biri olması beklenmektedir.

Sınırlılıklar

Araştırma, ilköğretim seviyesinde Tasarım – Beceri Atölyesi kurulmak üzere birinci faz pilot okul olarak seçilmiş ve en az bir eğitim-öğretim dönemi boyunca atölye çalışmaları yapılmış okullarda görev yapan yönetici ve öğretmenlerin, Tasarım - Beceri

atölyelerinin personel, tesis, donanım, organizasyon ve olumsuz yargılar - sık yaşanan sorunlar boyutlarıyla ilgili görüş ve değerlendirmeleriyle sınırlıdır.

Tanımlar

3B yazıcı: Bilgisayar üzerinde tasarlanmış veya 3 boyutlu olarak taranmış modelleri, birçok farklı malzeme kullanarak çok hızlı ve ekstra bir kalıp ya da fikstüre ihtiyaç duymadan üreten bir cihazdır.

Maker hareketi: 2000'lerin başlarında Amerika'da ortaya çıkan ve tüm dünyaya yayılan, takipçilerinin bazı ihtiyaçlarını geleneksel el becerilerini ve güncel teknolojileri harmanlayarak kendi üretimleriyle karşılamayı tercih ettiği, bu ürünlerin üretebilecekleri ortamlar (maker atölyeleri) kurduğu ve kendilerine benzer ilgi alanları olan kişilerle topluluklar oluşturduğu bir sosyal harekettir.

Mikrodenetleyici: Programlanabilme, bir programı içerisinde depolayıp daha sonra çalıştırabilme özelliklerine sahip tek bir yongadan (chip) oluşan bilgisayardır.

BÖLÜM 2

KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde, araştırmanın dayandığı kavramsal çerçeveye ve araştırma konusunun farklı boyutlarıyla ilgili yapılan araştırmalara değinilecektir.

Maker Hareketi

Maker hareketi, ilk olarak 2000'lerin başında Amerika'da ortaya çıkan ve halen yayılmaya devam eden küresel boyutta bir toplumsal harekettir (Sang ve Simpson, 2019; Schön vd., 2014). Toplumsal hareket kavramı, “ortak bir kimlik temelinde birleşen, ama katı bir kurumsal yapılanma içerisinde olmayan bireylerin veya grupların ortaya koyduğu, politik, ekonomik veya kültürel amaçlı etkileşimlerin toplamı” olarak tanımlanmaktadır (Diani, 1992). Bu tanıma göre, maker hareketine aidiyeti olanların paylaştıkları ortak kimlik, bazı ihtiyaçlarını, hazır bulunan malları tüketmek yerine, kendi ürettikleri ürünlerle karşılamayı bir yaşam tarzı haline getirmiş olmak şeklinde tarif edilebilir (Anderson, 2012; Dougherty ve Conrad, 2016). Maker Hareketini, geleneksel hobi çalışmaları veya “kendin-yap” tarzı eylemlerden ayıran temel farklılıklar, en güncel teknolojileri ve geleneksel üretim araçlarını harmanlayarak üretmek, üretilen şeyleri sergilemek, başkalarının da üretebilmesini kolaylaştırmak ve bu tür bir hayat tarzına ilgi duyan kişileri bir araya getirecek üretim toplulukları ve ortak üretim alanları (makerspace) sayılabilir (Dixon ve Martin, 2017; Keune ve Pepler, 2017). Bireylerin bu harekete dâhil olmakla edindiği kazanımların bazıları, üretmekten duyulan psikolojik tatmin, yeni şeyler öğrenerek kendini geliştirme, ihtiyaçlarını tam istediği gibi karşılama, gelir elde etme ve benzer şeylere ilgi duyan kişilerle sosyal bağ kurma şeklinde sıralanmıştır (Dougherty ve Conrad, 2016).

‘Maker’ kelimesi, Türkçede “yapıcı”, “üretici” anlamlarına gelmektedir (Cambridge, 2020). Maker hareketi popülerleştikçe, bazı yazarlar “maker olmayı” bir sosyal kimlik olarak kavramlaştırmış ve zamanla maker kelimesi küresel bilinirliği olan bir terim haline gelmiştir. Bu sebeple, bu çalışmada “maker” kelimesi Türkçeye

çevrilmeden kullanılmıştır. Türkiye’deki alanyazın incelendiğinde, Çeliksap (2017) ve Bıyık (2017) tarafından yapılan araştırmalarda da aynı tercihin yapıldığı görülmüştür.

Maker hareketi, bünyesinde önemli toplumsal ve ekonomik sonuçlar barındıran bir olgudur. Örneğin, bazı yazarlarca, yeni bir endüstriyel devrimin ayak sesi (C. Anderson, 2012; Hatch, 2014) ve en az internetin icadı kadar önemli sosyoekonomik sonuçlar doğuracak bir olgu olarak görülmektedir (Dougherty ve Conrad, 2016). Ölçek ekonomisine ve sürekli tüketime özendirilmeye dayalı kapitalist sisteme ve bunun sebep olduğu sosyoekonomik bozulmalara başkaldırı olarak ortaya çıkmış bir “karşı-kültür” olarak da lanse edilmiştir (Fordyce, Heemsbergen, Mignone ve Nansen, 2015a; Lindtner, 2015). Sermayedarların hegemonyası altında bulunan bazı üretim araçlarının, teknolojik gelişmeler sayesinde sıradan bireylerin de kullanımına geçmesi halinde, var olan sosyopolitik düzenin sarsılabileceği öngörülmüştür (Gershenfeld, 2018). Bunlara ek olarak, bu araştırmanın konusunu oluşturan eğitim alanına yaptığı etkinin, eğitim - öğretim anlayışını kökten değiştirebilecek nitelikte olduğu ifade edilmiştir (Blikstein, 2013; Halverson ve Sheridan, 2014).

Maker Hareketinin Tarihi

Maker hareketi, her ne kadar 2000’li yılların başında ortaya çıksa da 1950’lerden itibaren yaşanan birçok teknolojik ve kültürel gelişme, bu hareketin ortaya çıkması için gereken şartları olgunlaştırmıştır. Bu bölümde, bu gelişmelerin tarihsel sürecinden ve yaptıkları çalışmalarla maker hareketine ivme kazandıran kişilerden bahsedilmektedir.

Sayısal İmalatın Ortaya Çıkışı. Maker hareketinin tarihinin başlangıcı, endüstriyel imalatta ilk kez bilgisayarların kullanılmaya başladığı dönem olan 1950’lere kadar götürülebilir. 1952 yılında, el işçiliği yerine bilgisayar komutlarıyla idare edilen motorlarla çalışan ilk torna makinesi icat edilmiştir (Wigner, 2017). Ürün kalitesini arttıran, üretim süresini kısaltan ve maliyetleri düşüren bu makine, günümüzde, modern endüstrinin temel taşı olan CNC makinelerinin atasıdır (Makely, 2005).

Bu tür üretim araçlarının önceden yazılmış bilgisayar komutlarına göre çalışması prensibi, internetin yaygınlaşmasıyla, bu komutların üç boyutlu tasarım dosyaları halinde paylaşılabilmesini sağlamıştır. Böylece bir bilgisayara sahip olan herkesin, bir tasarım dosyasını indirip üzerinde kendi ihtiyacına göre değişiklikler yapmasına veya yeni

tasarımlar yapıp internette paylaşmasına olanak tanımıştır. Bu da maker hareketi bünyesinde en popüler uğraşlardan biri olan üç boyutlu tasarım ve sayısal imalat (digital fabrication) yöntemlerinin ortaya çıkmasını sağlamıştır (Gershenfeld, 2018).

Kırıcı (Hacker) Kültürünün Etkisi. Maker hareketinin sosyal ve kültürel bağlamda şekillenmesine etki eden etmenlerin biri de kırıcı (hacker) kültürüdür. 1960'lı yıllarda kendilerini kırıcı (hacker) olarak tanımlayan bir grup bilgisayar, yazılım ve elektronik meraklısı bir uzman, Amerika'daki MIT üniversitesinde, "kırıcı (hacker) topluluğu" adında bir topluluk oluşturmuştur. Kırıcılar hem sayısal hem de fiziksel ortamlarda kendi kendine öğrenmeyi (otodidaktizm), üretmeyi ve ücretsiz bilgi paylaşımını önemsemişlerdir.

Günümüzde kırıcı (hacker) kavramı sayısal ortamda kanuna aykırı faaliyetlerde bulunan kişiler olarak tanımlansa da, 1960'larda, programlama ve internet gibi zamanına göre yeni teknolojilerin dünyayı değiştirme potansiyelini ilk kez fark eden bu bireyler, bu teknolojilerin insanlığın yararı ve özgürlüğü için kullanılması gerektiğini savunmuşlardır (Wigner, 2017). Zaman içerisinde bu kişilerin takip ettiği hayat felsefesi, kırıcı etiği (hacker ethic) adı altında tanımlanmıştır (Marsh ve diğerleri, 2017). Kırıcı etiğinin temel değerleri aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

1. Bilgisayarlara ve bilgi edinmeye yarayan her türlü elektronik araca erişim tam ve sınırsız olmalıdır.
2. Bütün bilgiler ücretsiz bir şekilde erişime açık olmalıdır.
3. Merkezi otoritelere güvenilmemelidir.
4. Kırıcılar sadece yaptıkları işlerle değerlendirilirler (eğitim, cinsiyet, ırk vb. belirleyici olmaz).
5. Bilgisayarlarla sanat yapılabilir.
6. Bilgisayarlar insan hayatını daha iyi hale getirebilir (Wigner, 2017).

Yukarıdaki maddelerde ifade edilen ideolojik yaklaşım, maker hareketine ilham kaynağı olmuştur. Özellikle, üretim araçlarına kolay erişim, tasarımların ve üretim süreciyle ilgili bilgilerin ücretsiz ve sayısal olarak paylaşımı, kişilerin geçmişlerinden çok yaptığı ürüne önem verilmesi gibi unsurlar maker hareketinin en temel değerleri haline gelmiştir.

Kişisel Bilgisayar (PC) ve İnternet Devrimleri. 1970'lerin sonu ve 1980'ler itibariyle, daha önce sadece devlet kuruluşları, üniversiteler ve büyük firmaların sahip olduğu bilgisayarlar, giderek fiyat olarak ucuzlayarak ve hacim olarak küçülerek bireylerin kullanımına sunulmaya başlanmıştır. Böylece bilgisayar gibi önemli ve güçlü bir üretim aracının bireyler tarafından farklı şekillerde kullanımının önü açılmıştır.

1970'lerin sonunda, Amerika'da, kişisel bilgisayar meraklılarını bir araya getiren bilgisayar kulüpleri kurulmaya başlamıştır. Bu kişiler bilgisayarları eğlenceden çok üretim amacıyla kullanmayı önemsemekte ve hazır yazılım ve donanımları kullanmak yerine kendi işlerini görecektir yazılım ve donanımları kendileri üretmeye yönelmişlerdir (Wigner, 2017). Bu tür kulüplerin en ünlüsü San Fransisco'da The Homebrew Computer Club adı altında kurulandır (Wozniak, 2006). Bu kulüpte bir araya gelen Steve Wozniak ve Steve Jobs, buradaki çalışmalarından ilham alarak garajlarındaki atölyede, kişisel bilgisayarın öncüllerinden olan Apple I adlı bilgisayarı üretmeye başlamışlardır. Bu bilgisayarları üretmelerindeki amaçlarını, sıradan insanlara yaratıcılıklarını sergileyebilecekleri araçları sağlamak olarak ifade etmişlerdir (Wozniak, 2006). Bu bilgisayar, kısa bir süre sonra, dünyada kişisel bilgisayar devriminin itici gücü haline gelmiştir. Bu gelişme, dünyayı değiştirecek atılımları gerçekleştirmek için her zaman büyük sanayi ve finansal güçlere ihtiyaç olmadığını göstermiş ve bu bağlamda maker hareketine ilham kaynağı olmuştur.

Kişisel bilgisayarların yaygınlaşmasıyla, bilgisayarların birbiriyle telefon hatları üzerinden iletişime geçmesi gündeme gelmiş ve internet giderek yaygınlaşmaya başlamıştır. 1980'lerde İnternet üzerinden haberleşmenin ilk uygulamalarından olan BBS'ler (Bilgisayar İlan Panoları) ile sayısal bilgi paylaşımları başlamıştır. HouseNet adlı BBS, kendin-yap tarzı ev inşaat ve dekorasyon işleriyle ilgili bilgilerin paylaşıldığı bir ortam olarak kurulmuştur (Hamilton, 2013). Bunu elektronik, yazılım, sayısal imalat ve edebiyat alanlarında açılan BBS'ler takip etmiş ve kişiler, üzerinde çalıştıkları projeleri ve ürettikleri ürünleri internet üzerinden sergilemeye başlamışlardır.

1990'lar itibariyle, BBS'ler yerlerini internet sitelerine ve e-posta gruplarına bırakmış, bu olanaklar, benzer ilgi alanlarına sahip insanları, farklı coğrafyalarda yaşasalar da üretim odaklı olarak birleştirmiş ve beraber üretim yapabilmelerini sağlamıştır. Örneğin bir şehirde tasarımla uğraşan bir kişi tasarımlarını kısa sürede e-posta üzerinden üretim yapabilecek olanakta olan başka bir kişiye aktarmasını sağlamış, üretim tamamlandıktan sonra üretim web sitesine koyularak insanların görüş ve önerilerine sunulmaya başlanmıştır.

Günümüzde ise İnternet, maker hareketinin temelini oluşturmaktadır. İnsanlar, YouTube, instructables.com gibi ortamları kullanarak, ücretsiz olarak farklı üretim tekniklerini öğrenebilmekte ve yaptıkları projeleri sergileyip geribildirim alabilmektedirler. Üç boyutlu tasarım dosyalarının internet üzerinden ücretsiz olarak paylaşımına açılmasıyla insanlar ihtiyacı olan fiziksel ürünleri internetten indirip küçük değişiklikler yapıp evlerindeki üç boyutlu yazıcıları kullanarak üretebilir hale gelmişlerdir.

FabLab’ların Ortaya Çıkışı. 2001 yılında, MIT’de, Profesör Neil Gershenfeld tarafından “How to Make Almost Anything (Hemen Hemen Her şey Nasıl Üretilir)” adında bir ders verilmeye başlamıştır. Üç boyutlu yazıcılar ve CNC makineleri gibi bazı sayısal imalat araçlarının nasıl kullanıldığının öğretildiği bu ders, öğrenciler tarafından beklenmedik derecede büyük bir ilgiyle karşılanmıştır (Gershenfeld, 2012). Bu ilgi, Gershenfeld’i bu tür araçların bulunduğu, herkese açık ve hem eğitim hem de üretim yapılan atölyeler kurmaya yöneltmiştir. Bu mekanlara İngilizce “Fabrication Lab” ifadesinin kısaltılmışı olan FabLab adı verilmiş, bu atölyeler önce Amerika’da daha sonra tüm dünyada kısa sürede yaygınlaşmıştır.

Günümüzde Dünya FabLab ağına kayıtlı bin beş yüzden fazla FabLab bulunmakta olup Türkiye’de de 11 adet FabLab kurulmuştur (Fab Foundation, 2018). Günümüzde FabLab’ların, genellikle iki türlü kullanımı yaygındır. Birinci kullanım türü yüksek öğretim kurumlarında, genellikle mühendislik eğitiminin bir parçası olarak, öğrencilerin dersleri ve projelerine destek verme amacıyla kurulmasıdır. İkinci olarak, FabLab’lar girişimciliği destekleyen kurumlar bünyesinde kurulmakta olup, girişimcilerin hızlı bir biçimde ürün prototipi oluşturmalarına olanak sağlamaktadır. FabLab’lar bu işlevleriyle alandaki başarılı modellerden biridir.

Bunun yanında FabLab’ların K-12 seviyesindeki okullara da sokulması için girişimler bulunmaktadır. FabLab’ların örgün eğitimdeki potansiyelinin açığa çıkarılması amacıyla 2008 yılında, Stanford Üniversitesi’nden Paolo Blikstein tarafından Fab@School projesi başlatılmıştır (Halverson ve Sheridan, 2014; Iversen, Smith, Blikstein, Katterfeldt, ve Read, 2015). Bu proje bünyesinde hem akademik hem de öğretmenlere yönelik önemli çıktılar üretilmiştir (Blikstein, 2013).

Türkiye’deki FabLab’lar.Türkiye’de küresel FabLab ağına kayıtlı olan 12 adet FabLab bulunmaktadır. Tablo 1’de bu FabLab’arın bir listesi verilmiştir:

Tablo 1

Türkiye’deki FabLab’ların Listesi

Fab Lab Adı	Kurucusu / Sahibi
Anadolu Fab Lab	Anadolu Üniversitesi
Atölye 4x4	Özel
Atölye Fab Lab	Özel
Collaboration Space	Sabancı Üniversitesi
Fablab İstanbul	Kadir Has Üniversitesi
Fabrika Lab İzmir	İzmir Büyükşehir Belediyesi
Fabutopia	Özel
Fablab Ödemiş	Ödemiş Belediyesi
Inno FabLab	Innocampus
Işık Fab Lab	Işık Üniversitesi
Maker Atölye	Özel
Open Fab	Özyeğin Üniversitesi

Tablo 1’de verilen FabLab’larda, en sık yapılan faaliyetler genel olarak:

- Üniversitelerde verilen mühendislik eğitimine destek vermek,
- Girişimcilere yönelik hızlı ürün prototipleme hizmeti vermek,
- Çocuk ve gençlere yönelik eğitim amaçlı üretim atölyeleri düzenlemek,

şeklinde özetlenebilir.

MAKE Dergisi ve Maker Festivalleri. 2000’lerin başında, maker hareketine ismini veren ve en büyük ivmeyi kazandıran olay MAKE Dergisi’nin yayınlanması ve Maker Festivallerinin düzenlenmeye başlanmasıdır (Dougherty, 2012). Amerikalı eğitsel yayıncı ve girişimci Dale Dougherty, 2005 yılında, elektroniğe ve el sanatlarına ilgi duyan kişilere yönelik örnek projeler ve rehberler içeren MAKE dergisini çıkarmaya başlamıştır (Dougherty, 2016). Bu dergi kısa zamanda büyük ilgi görmüş ve bu dergideki projelerden ilham alarak üretim yapan kişilerin ürünlerini sergilemesi için 2006 yılında San Francisco’da Maker Festivali (Maker Faire) adında bir festival düzenlemiştir (Dougherty, 2012). Bu festivale olan yoğun ilgi Maker hareketine büyük bir ivme kazandırmış ve zamanla bu festivaller Maker Hareketine gönül veren kişilerin bir araya geldiği ve tecrübelerini paylaştığı bir şölen haline gelmiştir (Hlubinka vd, 2013). 2006’dan bu yana

6 kıtada, Türkiye de dahil olmak üzere yüzden fazla ülkede, 1000'den fazla Maker Festivali düzenlenmiştir (Makerfaire.com, 2018).

Dale Daugherty, maker hareketinin eğitimdeki potansiyelini hayata geçirmek amacıyla 2012 yılında bir grup eğitimci ve akademisyenle beraber Maker Eğitim Girişimi (Maker Education Initiative – kısaca: MakerEd) adı altında bir sivil toplum örgütü kurmuştur. Bu kuruluşun misyonu “gençlere üretebilmeleri için ve üreterek özgüven kazanmaları, yaratıcılıklarını geliştirmeleri, bilim, teknoloji, mühendislik, matematik ve sanat alanlarına bir bütün olarak ilgilerini ve öğrenimlerini arttırmak için daha fazla olanak yaratmak” olarak belirlemiştir (Dougherty, 2012). MakerEd bünyesinde, okulunda veya kütüphanesinde bir maker atölyesi kurmak isteyen kişilere kaynaklar, eğitim programları ve rehberler ücretsiz olarak sunulmaktadır. Günümüzde, eğitimde maker hareketi, MakerEd bünyesinden taşarak küresel bir akım haline gelmiştir.

Türkiye’de Maker Hareketi. Türkiye’de Maker Hareketi’nin etkilerinin görülmesi 2010’larda başlamıştır. İstanbul’da yer alan tasarım ve girişimcilik odaklı bazı özel kuruluşlar ve topluluklar, internet üzerinden “Makers Türkiye” adında bir platform oluşturmuş ve Türkiye’de bu harekete gönül veren kişilerin bir araya getirmeyi amaçlamışlardır. Bunu makerhareketi.com, makercocuk.com gibi internet siteleri takip etmiştir.

Bu gelişmeleri takiben, Türkiye’de ilk Maker Festivali 2014 yılında İstanbul’da yapılmış, o tarihten bugüne toplam 5 farklı ilde 11 resmi Maker Festivali düzenlenmiştir (Makerfaire.com, 2018). Adı her zaman maker festivali olarak konmasa da farklı kuruluşların öncülüğünde, bu tür festivallerin düzenlenmesi tüm Türkiye’de halen devam etmektedir. Son yıllarda TÜBİTAK tarafında desteklenen ve hemen her ilde gerçekleştirilen “Bilim Şenlikleri” de Maker Festivalleri akımının bir yansıması olarak kabul edilebilir.

Türkiye’de maker hareketinin eğitim alanındaki yansıması önemli olmuştur. 2010’lı yıllardan itibaren özellikle özel okullar bünyesinde maker atölyeleri kurulmaya başlamıştır. Bunun yanında genellikle ilk ve ortaokul çağındaki çocuklara yönelik robotik kodlama, 3 boyutlu tasarım ve üretime yönelik eğitimlerin yapıldığı özel kurslara büyük bir talep oluşmuştur. Bu talep, Türkiye’de maker hareketine yönelik eğitim teknolojisi ürünleri pazarlayan şirketleri ortaya çıkarmıştır. Bu şirketler ürünlerini satın alan kitlelere

yönelik yarışmalar düzenlemekte ve bu tür yarışmalara öğrenci göndermek ve başarılı olmak birçok eğitim kurumu için önemli hale gelmeye başlamıştır.

Günümüzde Türkiye’de maker hareketi kavramı, orijinal çıkış noktası olan üretim yapma odaklı olmaktan çok eğitim amaçlı faaliyetlerle beraber anılır olmuştur. Öncelikle özel ilköğretim ve ortaöğretim okulları bünyesinde atölyeler kurulmasıyla başlayan bu eğilim, daha sonra kütüphaneler, yükseköğretim kurumları ve Gençlik ve Spor Bakanlığı öncülüğünde yurt çapındaki gençlik merkezlerinde DENEYAP atölyelerinin kurulumu ve nihayet Milli Eğitim Bakanlığı öncülüğündeki Tasarım – Beceri Atölyeleri girişimi Türkiye’de maker hareketinin eğitim alanındaki yerel etkilerinin en güncel meyveleri olarak değerlendirilebilir.

Eğitimde Maker Hareketi

İlerlemeci eğitimciler ve araştırmacılar, Rousseau’nun Émile eserinden bu yana bilgi ezberleme ve sınav odaklı geleneksel eğitim anlayışını sorgulamış ve eğitimin dünyadaki özgün, anlamlı deneyimlere dayanması ve öğrenci merkezli olması gerekliliğini vurgulamışlardır. Bu anlayışın okullarda uygulanabilmesi adına arayışlara girmişler, çeşitli farklı fikirler, modeller ve ilkeler ortaya koymuşlardır.

Bu arayış bağlamında, eğitimde maker hareketi, başta bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik (BTMM veya FeTeMM) ve sanat eğitimi alanlarındaki eğitimciler ve araştırmacılar olmak üzere birçok farklı paydaşın dikkatini çekmiş, okullardaki geleneksel eğitim anlayışına alternatif olabilecek etkin ve yenilikçi bir anlayış olabileceği konusunda umut vadettiği sonucuna ulaşılmıştır (Oliver, 2016a, 2016b; Peppler ve Bender, 2013). Araştırmalar, eğitimde maker hareketi kapsamındaki eğitim faaliyetlerinin, öğrencilerin ilgisini geleneksel eğitimden daha çok çektiği ve bazı becerileri kazandırmada geleneksel eğitime göre daha etkin olduğunu ortaya koymuştur (Bevan vd., 2015; Dixon ve Martin, 2017; Hsu vd., 2017). Bu becerilere örnek olarak, özerk bir şekilde problem çözme, dijital okur yazarlık, yaratıcılık, ekip çalışmasına yatkınlık, öğrenmeyi öğrenme gibi 21. Yüzyıl becerileri ve benzeri beceri setlerinde tanımlanan bir dizi becerinin gelişimini desteklediği ortaya konmuştur (Bowler ve Champagne, 2016; Martin vd., 2018; K. E. Wohlwend vd., 2017).

Bu gelişmeler, son yirmi yılda, okullarda, kütüphanelerde ve gençlik merkezlerinde eğitsel amaçlı “maker atölyeleri” kurulması eğilimini başlatmıştır (Cohen, Huprich, Jones ve Smith, 2017). Bununla beraber, araştırmacılar, eğitimde maker

anlayışının maker atölyeleri duvarları arasına sıkışmaması konusunda uyarılarda bulunmuşlardır. Bu bağlamda, ortamdaki ve teknolojiden bağımsız bir “maker pedagojisi” uygulamanın, atölyelerdeki araç gereç ve teknolojilerden atölyelerden daha önemli olduğunu ifade etmektedirler (Bevan, Ryoo, Vanderwerff, Wilkinson ve Petrich, 2020; Paolo Blikstein, Martinez, Pang ve Jarrett, 2019). Bu tür bir pedagojik yaklaşım, okullarda, oyun, hayal kurma ve yaratıcılığın başat olduğu yapay olmayan, zengin öğrenme ortamlarının oluşturulmasının anahtarıdır (Vossoughi, Hooper ve Escudé, 2016).

Bu tür eğitim ortamlarında, yaratıcı ve doğaçlamayla problem çözme faaliyeti olarak tanımlanan “kurcalama-doğaçyapım (tinkering)”, başat pedagojik yaklaşımlardan biridir (Berland, 2019; Roque, Rusk ve Resnick, 2016; N. Rusk ve diğerleri, 2009). Kurcalama faaliyetlerinde amaç genelde tanımsız veya açık uçludur ve öğrenciyi sağlanan materyaller bilinçli olarak birbiriyle uyumsuz olmasına özen gösterilir. Bu tür etkinliklerde, çözüme ulaşmak için kullanılan bir yol, diğerlerinden daha üstün değildir. Eğitim açısından bakıldığında, bu tür faaliyetlerin amacı, geliştirilmekte olan üründen çok, icat etme, test etme, hata düzeltme ve yinelemeli problem çözme sürecidir (Rodriguez, Harron ve DeGraff, 2018). Kurcalama anlayışında hata yapmak ve hatayı düzeltmek öğrenmenin anahtarıdır. Çelik, (2018) kurcalamayla ilgili olarak, özellikle hata yapma ve hata düzeltme sürecinin altını çizmiş, öğrenmeye katkısını aşağıdaki gibi tarif etmiştir:

Öğrenen, hatayı tespit etmekle kalmayıp onu nasıl düzeltebileceğine ilişkin yeni bir fikir ileri sürmesiyle birlikte çıkmaza girdiği her an onun için bir öğrenme fırsatına dönüşmektedir. Dolayısıyla bu süreçte talimat ve yönerge olmadığı gibi başarısızlık ve bir şeyi yapmanın doğru veya yanlış yollarının da olmaması hem öğrenenin kendi kararlarını alabilme hem de deneme-yanılma süreciyle öğrenme yeteneklerini ön plana çıkartmaktadır. Bu da hayal kırıklığını yaşamayı ve üstesinden gelebilme yeterliğini öğrenme sürecinin bir parçası haline getirmektedir (Çelik, 2018).

Eğitimde maker hareketinin teorik altyapısını yapılandırmacı eğitim teorisi (E. Ackermann, 2005) ve özellikle Seymour Papert tarafından ortaya atılan yapıcı eğitim teorileri oluşturmaktadır (Bevan, 2017). Yapararak öğrenme veya deneyimsel öğrenme yoluyla öğrenme, eğitimde çok yeni bir fikir olmasa da, yapıcı eğitim anlayışında bunlardan farklı olarak öğrenci eylemliliği (agency) daha ön plana çıkmaktadır (E. Ackermann, 2010). Papert savunduğu yapıcılık anlayışıyla, içeriğin sözlü aktarımına dayanan geleneksel öğretimi karşılaştırmış, o içerikle ilgili olarak, öğrenci ders dinlemek

yerine somut bir ürün üretmeye çalışması halinde, ortaya çıkan öğrenmenin daha etkin olduğu sonucunda ulaşmıştır (Papert ve Harel, 1991).

Yapıcı eğitim anlayışının amacına ulaşabilmesi için, öğrencilerin üreteceği bu tür ürünlerin,

- somut, yani başkalarıyla bir şekilde paylaşılabilir-sergilenebilir nitelikte olması, proje fikri veya ürün fikri seviyesinde kalmaması,
- paylaşılan veya sergilenen ürüne, çevreden geribildirim alınarak iyileştirmeye gidilebilmesi,
- başkasının dayattığı değil, öğrenciyi kişisel olarak ilgilendiren, manevi bir bağ kurabileceği bir ürün olması
- ürünün oluşturulmasında-üretmesinde öğrencinin katı kurallarla sınırlandırılmamış olması

gerekmektedir (Brennan, 2015).

Bu özellikleriyle, yapıcı eğitsel etkinlikler, öğretmenler tarafından öğrencilere sınırları katı bir şekilde çizilmiş bir şekilde yaptırılan proje-tabanlı öğrenme etkinliklerinden ayrılmaktadır (Ackermann, 2004; Hlubinka vd., 2013) Bu yönüyle, maker eğitimi Pestalozzi, Froebel, Dewey, Montessori ve diğerlerinin geliştirdiği, öğrenmenin çıkış noktasının bilgi ezberlemek değil, bizzat öğrenme sürecinin kendisi olduğu pedagojilere daha yakın bir anlayış olduğu söylenebilir (Alper, 2013; Paolo Blikstein ve Worsley, 2017). Başka bir görüşe göre, eğitimde maker hareketi, tüm dünyada iş eğitimi, ev ekonomisi gibi uygulamanın ve üretimin öne çıktığı derslerin eğitim programlarından kaldırılmasına bir tepki olarak doğmuştur (Remold, Fusco, Vogt ve Leones, 2016).

Eğitimde Maker Atölyeleri

Eğitim ve maker hareketi, en çok “maker atölyesi” ve benzer isimler altında kurulan eğitim ortamlarında kesişir. Öğrencilerin bireysel veya takımlar halinde sayısal teknolojiler ve geleneksel el becerilerini özgür bir biçimde birleştirerek üretim yaptığı bu eğitim ortamları giderek popülerleşmekte ve okullarda, kütüphanelerde ve gençlik merkezlerinde kurulmaktadır (Kurti, Kurti, vd., 2014).

Bu tür atölyelerde genel olarak disiplinler arası çalışmaları destekleyecek şekilde iç bölümler- istasyonlar ve farkı üretim araçları bulunmaktadır. Maker atölyelerinin

fiziksel-mimari özellikleri ve içerisindeki araç ve teknolojilere yönelik herhangi bir uluslararası veya ulusal bir standart bulunmamaktadır. Lacy'e (2016) göre bu tür bir standartlaştırma maker hareketinin ruhuna aykırıdır. Bununla beraber, örnekler incelendiğinde maker atölyelerinin tek bir fiziksel mekân altında güncel ve geleneksel üretim araçlarının beraber kullanımını için istasyonların, öğrenci çalışma masalarının, malzeme depolama için mobilyaların ve üretilen ürünlerin sergileneceği yerlerin bulunması söz konusudur (Keune ve Pepler, 2019). Emniyet için kişisel koruyucu donanımlar ve iyi bir havalandırma sistemi maker atölyeleri için olmazsa olmazdır (Longo, Yoder, Chavela Guerra ve Tsanov, 2018). Görsel 1'de farklı ülkelerde okullarda kurulan maker atölyelerine örnekler verilmiştir.







Görsel 1. Okullarda Kurulan Maker Atölyelerine Dünyadan Örnekler
Kaynak: Pepler vd., 2015a, Pepler vd., 2015b, Mo, 2019 Rosa vd., 2017, Chen ve Wu, 2017, Hira ve Hynes, 2018

Öğretmenin bu eğitim ortamlarındaki rolü, öğrencilere doğrudan bilgi aktarımı yapmak veya salt “yardımcı olmak” değil, öğrenciye rehberlik etmektir (Hira, Joslyn ve Hynes, 2015). Eğitimde maker anlayışı bünyesinde yapılan eğitsel çalışmaların süreci, öğretmenin bir grup öğrenciye bir sorun veya tema vermesi ve öğrencilerin bireysel veya gruplar halinde bu sorun alanına yönelik üretim yapması ve sergilemesi şeklinde kısaca özetlenebilir. Detaya indiğimizde, öğrencinin aşağıdaki süreç-döngü içerisinde çalışması en etkin sonuçlara ulaşılmasını sağlayacaktır:

1. Verilen sorun/tema üzerine araştırma beyin fırtınası,
2. Tasarlama,
3. Projelendirme,
4. Uygulama,
5. Sorun giderme - test etme - geribildirim alma,
6. Tekrar tasarlama - iyileştirme,
7. Sergileme. (Eriksson ve diğerleri, 2019)

Eğitimde Maker Hareketinin Güncel Eğitim Politikalarıyla İlgisi

Maker hareketine dahil olan çocukların ve gençlerin ürettikleri ürünlerin üstün niteliği ve bu üretimleri yapabilmeleri için geçirdikleri etkin öğrenim süreci, eğitimcilerin dikkatini çekmiş, 2010’lu yıllardan itibaren, tüm dünyadaki okullarda, gençlik

merkezlerinde, üniversitelerde ve kütüphanelerde eğitsel amaçlı maker atölyelerinin kurulumu hızla artmıştır (Halverson ve Sheridan, 2014). Şu anda tüm dünyadaki eğitsel kurumlardaki maker atölyelerinin sayısı tam olarak bilinemese de on binlerle ifade edilebilir noktaya gelmiştir. Bu eğilime küresel ve yerel politika yapıcılar da ilgisiz kalmamış eğitim politikalarını bu akımı içerecek şekilde güncelleme ihtiyacına gitmişlerdir.

Küresel Eğitim Politikalarında Eğitimde Üretim. Alışlageldik eğitim-öğretim kalıplarının dışında kalan üretim tabanlı eğitim-öğretim anlayışının hem eğitim çevreleri hem de politika yapıcılar tarafından hızla benimsenmeye başladığı görülmektedir. Küresel eğitim politikaları, tabandan gelen bu akımı destekleyecek niteliğe bürünmeye başlamıştır. Bu bölümde, küresel ölçekte güncel ve üst seviye eğitim politika belgeleri incelenmiş ve konuyla ilgili atıflar değerlendirilmiştir.

Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri. Birleşmiş Milletler'in temel politika belgesi sayılan 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri'nin bir tanesi "Nitelikli Eğitim" olarak isimlendirilmiş ve bu hedefe erişebilmek için takip edilecek stratejileri içeren Incheon Deklarasyonu belgesinde, öğrenci temelli, öğrenciler arası iş birliğini teşvik eden, gerçek dünyayla ilişkili eğitim ortamlarının, teknolojilerin ve uygulamaların yaygınlaştırılmasının zorunluluğu ifade edilmektedir (UNESCO, 2016).

Avrupa Birliği Eğitim Politikası. Avrupa Birliği'nin günümüz itibarıyla en güncel ve en üst düzey eğitim politikalarını içeren ET2020 Çerçevesi'nde ortaya konan dört stratejik hedeften biri eğitim ve öğretimin tüm seviyelerinde, girişimcilik dahil olmak üzere yaratıcılığın ve yenilikçiliğin geliştirilmesidir. Bu hedefe ulaşabilmek için tüm vatandaşlara dijital beceriler, öğrenmeyi öğrenme, fikirleri hayata geçirebilme ve girişimcilik gibi anahtar yeterliliklerin kazandırılması gerektiği ifade edilmiştir (AB, 2009).

OECD Yayınlarındaki Politikalar. Eğitim camiasınca daha çok Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) bünyesinde yaptığı sınavlarla tanınan Ekonomik İş birliği ve Kalkınma Örgütü'nün (OECD) yayınladığı "Eğitim Politikalarına

Bakış- 2018” isimli raporda, OECD üyesi 26 ülkenin güncel eğitim politikaları incelenmiş ve genel eğilimler ortaya konmuştur. Raporda, incelenen ülke eğitim politikalarının tamamında, halihazırdaki uygulamaların öğrencilere yaratıcılık ve yenilikçilik becerileri kazandırmada yetersiz kaldığı vurgusu yapılmış ve ülkelerde bu gidişatı geliştirmek için yeni politikalarının ortaya çıkmaya başladığı ifade edilmektedir (OECD, 2018)

Yerel Eğitim Politikalarında Eğitimde Üretim

Türkiye’deki güncel eğitim politikaları incelendiğinde de konuyla ilgili hedef ve stratejilerin bulunduğu ve son yıllarda bu konuya yapılan atıfların giderek arttığı göze çarpmaktadır.

2023 Eğitim Vizyonu. 23 Ekim 2018 tarihinde Milli Eğitim Bakanlığı’nca kamuoyuyla paylaşılan 2023 Eğitim Vizyonu, konuyla ilgili en net yaklaşımları ortaya koymaktadır. Bu vizyon konuyla ilgili aşağıdaki eylemleri içermektedir:

Zorunlu ders saatleri ve çeşitleri tüm kademelerde azaltılarak, temel derslerde derinleşilebilmesi, kişiselleştirme yapılabilmesi ve uygulama etkinliklerinin yürütülebilmesi için gereken zaman sağlanmış olacaktır. İlkokuldan başlayarak tüm öğretim kademelerinde okullara çocukların sahip oldukları yetenek kümeleriyle ilişkilendirilmiş becerilerin uygulama düzeyinde kazandırılabilmesi için “Tasarım-Beceri Atölyeleri” kurulacaktır. Bu atölyelerdeki etkinlikler bilim, sanat, spor ve kültür odaklı yapılandırılacaktır. Tasarım-Beceri Atölyeleri ilkokul, ortaokul ve lise düzeyinde ortak bir amaç doğrultusunda tasarlanmış, çocuğun özellikle elini kullanmasını önemseyen, mesleklerle ilişkilendirilmiş işlikler olacaktır. Çocuklar soru çözme, konu anlatımı gibi bir eğitim anlayışından üretimi, yapmayı, etkileşimi, derinleşmeyi öne çıkaran bir müfredat anlayışına yönelecektir (MEB, 2018).

Yine yayınlanan 2023 Eğitim Vizyonunda, özel yetenekli öğrencilere hitap eden Bilim ve Sanat Merkezleri’nin (BİLSEM) tüm okullardaki Tasarım - Beceri Atölyeleriyle ilişkilendirilerek yeniden yapılandırılması, okul bahçelerinin Tasarım - Beceri Atölyeleriyle bağlantılı olarak yeniden tasarlanması ve Tasarım - Beceri Atölyelerinde ulusal standartların belirlenmesi gibi hedefler yer almaktadır (MEB, 2018).

11. Kalkınma Planı. Türkiye’deki en üst düzey politika belgesi sayılan ve 2019-2023 dönemini kapsayan 11. Kalkınma planında eğitimin temel amacı aşağıdaki şekilde ifade edilmiştir:

Tüm bireylerin kapsayıcı ve nitelikli bir eğitime ve hayat boyu öğrenme imkânlarına erişimi sağlanarak düşünme, algılama ve problem çözme yeteneği gelişmiş, özgüven ve sorumluluk duygusu ile girişimcilik ve yenilikçilik özelliklerine sahip, demokratik değerleri ve milli kültürü özümsemiş, paylaşma ve iletişime açık, sanat ve estetik duyguları güçlü, teknoloji kullanımına yatkın, üretken ve mutlu birey yetiştirmek temel amaçtır (SBB, 2019).

Bu bağlamda planda ortaya konan politikalar arasında “tüm eğitim kademelerinde öğrencilerin ilgi ve yeteneklerine uygun Tasarım - Beceri Atölyeleri kurulacaktır” ifadesi yer almıştır (SBB, 2019). Böylelikle Tasarım - Beceri Atölyelerinin kurulumu 2023 Eğitim Vizyonu’ndan sonra ikinci bir önemli politika belgesinde yerini almıştır.

MEB 2019 - 2023 Stratejik Planı. Millî Eğitim Bakanlığı’nın 2019 – 2023 yıllarına kapsayan en güncel stratejik planında ifade edilen ana stratejilerden biri “İlkokul ve ortaokullar gelişimsel açıdan yeniden yapılandırılacak ve tasarım beceri atölyeleri kurulacaktır.” şeklinde ifade edilmektedir (MEB, 2019a).

Mesleki ve Teknik Eğitimde Endüstri 4.0 Dönüşümü. Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan “Mesleki ve Teknik Eğitimde Endüstri 4.0 Dönüşümü” isimli strateji belgesinde aşağıdaki stratejilere yer verilmektedir:

- Okullara açık mimari tabanlı ürün geliştirme laboratuvarları kurulması
- Eğitim tekniklerinin, yöntemlerinin materyallerinin ve programlarının Endüstri 4.0’ın iş gücünden beklediği insan gücünün yetiştirilmesine uygun olarak güncelleştirilerek yeni bilgi, beceri ve davranışları kazandırılacak hale getirilmesi (MTEGM, 2018).

Tasarım – Beceri Atölyeleri

23 Ekim 2018’de açıklanan 2023 Eğitim Vizyonu’yla Türkiye’nin eğitim sistemine giren bir kavram olan Tasarım – Beceri Atölyesi, dünyada ve Türkiye’de, eğitim kurumlarında kurulmakta olan maker atölyelerinin benzerlerinin kamu eliyle kurulduğu bir girişim olarak görülebilir. Vizyon kapsamında, 2023 yılına kadar bütün

seviyelerdeki bütün okullarda Tasarım – Beceri Atölyesi kurulması hedeflenmektedir (MEB, 2018).

2020 yılı itibariyle, Türkiye’de tüm düzeylerde yaklaşık 55 bin okul bulunmaktadır (MEB, 2020). Tasarım – Beceri Atölyeleri kurma girişimi, kapsamının ve maliyetinin boyutu açısından dünyada öncü niteliktedir. Dünyadaki devlet okullarındaki benzer atölyelerin kurulumu, genellikle, okulların bireysel olarak veya bir bölgede bulunan okulların birleşerek hibe, bağış kaynaklarından yararlanmasıyla gerçekleşmektedir.

Pilot Uygulama Kapsamında Tasarım – Beceri Atölyeleri

2023 Eğitim Vizyonunun açıklanmasının ardından kısa bir süre içerisinde, ilköğretim ve ortaöğretim düzeyinde pilot çalışmalar başlatılmıştır. 2019 yılı içerisinde, ilköğretim düzeyinde Ankara ve İstanbul’daki okullar başta olmak üzere, fiziksel - mimari açıdan en uygun durumdaki okullar seçilerek pilot atölye kurulumları gerçekleştirilmiştir.

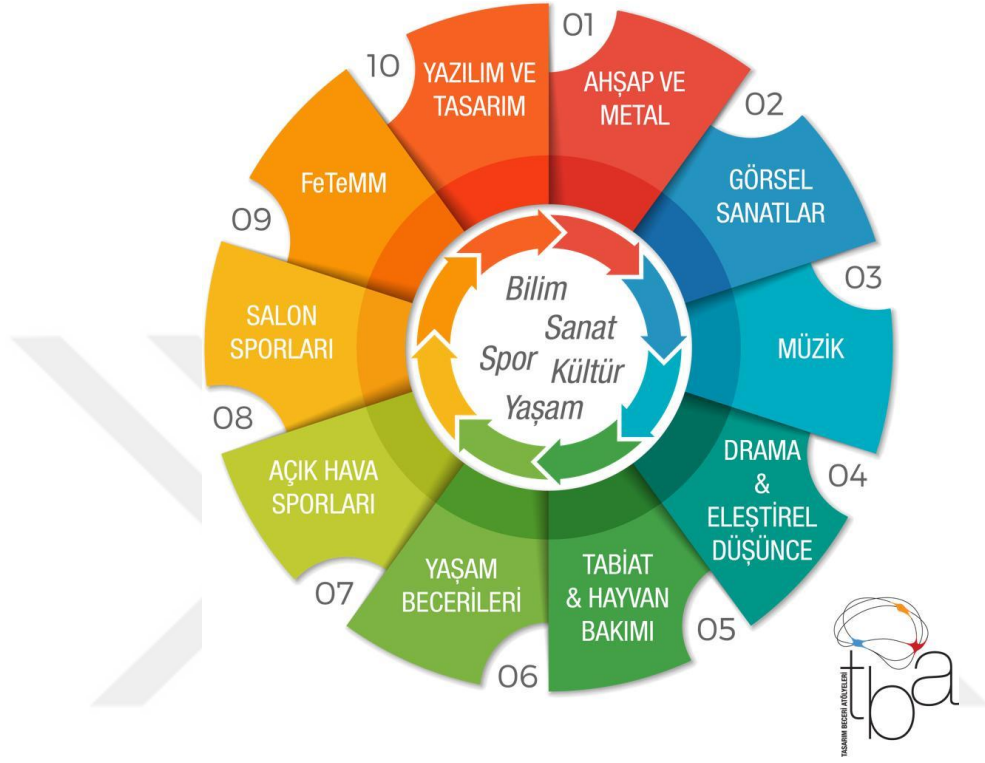
Millî Eğitim Bakanlığı, Tasarım Beceri Atölyeleri bağlamında, ilköğretim düzeyinde “bilim”, “sanat”, “kültür”, “yaşam becerileri” ve “spor” başlıkları altında beş temel atölye türü belirlemiştir (MEB, 2018). Okulların bu beş atölye türlerinden en az birini seçerek uygulamaya koyması gerekecektir. Fiziksel olarak mümkün olan durumlarda bir fiziksel mekân içerisinde birden fazla atölye türü uygulanabilecektir.

TBA’lar kapsamında temel atölye türleri ve bu atölyelerde gerçekleştirilebilecek faaliyetler örnekleri Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2

<i>TBA Kapsamında Kurulabilecek Temel Atölye Türleri ve Örnek TBA Faaliyetleri</i>	
<i>Temel Atölye Türü</i>	<i>Örnek Proje/Etkinlik Konuları</i>
Bilim	Robotik kodlama, elektronik, FETEMM, sivil havacılık, yazılım, üç boyutlu tasarım ve üretim,
Sanat	Müzik üretimi, ahşap işleme, metal işleme, görsel sanatlar, drama, yaratıcı yazarlık
Kültür	Eleştirel düşünce, okuma kulüpleri, yaşanan şehrin tanınması, felsefe
Yaşam Becerileri	Sebzeçilik-meyvecilik, hayvan bakımı, kişisel hijyen, mali okuryazarlık, girişimcilik
Spor	Salon sporları, açık hava sporları, geleneksel sporlar

Tablo 2’de görüleceği üzere bir atölyede yapılabilecek faaliyetlerin sayısı ve çeşitliliği oldukça fazladır. Hangi faaliyetlerin seçileceği okulların fiziksel altyapısına ve okuldaki öğretmenlerin yeterliklerine göre değişiklik gösterecektir. İlköğretim düzeyinde gerçekleştirilebilecek beş temel atölye türü kapsamında, MEB tarafından Şekil 1’de verilen alt etkinlik kategorileri de belirlenmiştir:



Şekil 1. İlköğretim Düzeyinde Temel Atölye Türleri Kapsamında Gerçekleştirilebilecek Alt-Alanlar

Kaynak: (MEB, 2019a)

Pilot uygulama kapsamında kurulan farklı alanlardaki Tasarım Beceri Atölyelerinden görsel örnekler Görsel 2’de sunulmuştur.







Görsel 2. Pilot Uygulama Kapsamında Kurulan TBA 'lardan Resimler
Kaynak: MEB, 2019b

Tasarım – Beceri Atölyelerinin Dünyadaki Diğer Örneklerden Farklılıkları

Tasarım – Beceri Atölyeleri, dünyanın çeşitli yerlerindeki okullarda kurulan maker atölyeleriyle birçok benzerlikler arz etse de bazı yönleriyle de ayrılmaktadır. Örneğin, TBA bünyesinde tarım, hayvan bakımı, spor ve yaşam becerilerine yönelik de eğitim ortamları kuruluyor olması ve bu alanlarda faaliyetler yapılmasıyla dünyadaki diğer örneklerle ayrılmaktadır.

Tasarım – Beceri Atölyelerinin Bir Eğitim Ortamı Olarak Değerlendirilmesi

Tasarım - Beceri Atölyelerinin bir öğrenme ortamı olarak yurt çapındaki tüm okullarda kurulumu, eğitim ekosistemine önemli etkileri olabilecek sistemsel bir değişikliktir. Bu sebeple bu eğitim ortamlarının bir eğitim ortamı olarak etkinliğinin değerlendirilmesi ve iyileştirilmelerine yönelik somut öneriler ortaya atılması son derece önemlidir.

Bu çalışma kapsamında yapılan değerlendirme, genel olarak Alkan'ın (1992), eğitim ortamlarının etkinliğini için belirlediği çerçeve kullanılarak yapılmıştır. Bu çerçevenin ana unsurları:

- Personel,
- Fiziksel yapı-tesis,
- Donanım (araç, gereç, sarf malzemeleri ve kullanılan teknolojiler),
- Organizasyon (yönetim, kullanım, finansman)

olarak belirlenmiştir (Alkan, 1992).

Bu çerçeveye, araştırmacı tarafından “sık yaşanan sorunlar ve TBA’ya yönelik olumsuz yargılar” ana boyutu eklenmiştir. Sonuç olarak yapılan değerlendirme, beş ana boyutta ve bunlara ait çeşitli alt boyutlarda gerçekleştirilmiştir. Değerlendirmenin ana boyutları Şekil 2’de ifade edilmiştir:



Şekil 2. Araştırma Alt Amaçları Kapsamında TBA'ları Eğitim Ortamı Olarak Değerlendirilmesinde Kullanılan Ana Değerlendirme Boyutları

Ana boyutlar altında yer alan alt boyutların ve bunlar altındaki parametrelerin belirlenmesinde genel olarak eğitimde maker hareketine yönelik alanyazından yararlanılmıştır. Araştırma kapsamında yapılan değerlendirmenin ana ve alt boyutları, aşağıdaki bölümlerde detaylandırılmıştır.

Ana Boyut 1: Öğretmenler ve Okul Yöneticilerinin TBA ile İlgili Mesleki Yeterliliklerinin Durumu

Okullardaki üretim atölyelerinin yönetiminden ve işletilmesinden sorumlu personelin atölye çalışmalarına özel mesleki yeterliğe sahip olması, atölyelerin etkin bir eğitim ortamı olabilmesinin en önemli koşulu olarak görülebilir. Mesleki yeterlik kavramı, McNeil ve Giesecke (2001) tarafından “bireyin görev yaptığı pozisyonda başarılı olmasını sağlayan becerileri, teknik bilgisi ve kişisel özellikleri” olarak tanımlanmıştır. Bir eğitim ortamında iş görenlerin mesleki yeterliğinin bulunmaması durumunda, yapılan fiziksel, mimari ve teknolojik yatırımların hedefine ulaşamama tehlikesi bulunmaktadır (Alkan, 1996). Bazı okullardaki tam teşekküllü atölyelerin, ilgili personelin mesleki yetersizliğinden dolayı, kurulduktan kısa bir süre sonra atıl kalması ve sadece öğrenci velilerine yönelik bir pazarlama aracı olarak kullanılması sık

karşılaşılan bir durumdur (Davis ve Mason, 2017). Bununla beraber, Togo, Rwanda, Kenya ve Brezilya gibi ülkelerdeki fiziksel-teknolojik kaynakların çok kısıtlı olduğu atölyelerde, mesleki yeterlik seviyesi yüksek olan öğretmenlerin eğitsel anlamda elde ettiği başarılı sonuçlar göze çarpmaktadır (Blikstein vd., 2016).

Okullardaki üretim atölyeleri bağlamında ilgili olan başlıca insan gücü pozisyonları atölye çalışmalarını yöneten öğretmenler ve okul yöneticileridir (müdür ve müdür yardımcıları). Atölyelerde görevlendirme, genellikle halihazırda okulda derslere giren öğretmenler arasından yapılmaktadır.

Dünyadaki bazı okullarda, atölyedeki araç-gereçlerin bakımından sorumlu olan ve atölye esnasında öğretmene ve öğrencilere yardımcı olan kişilerin de istihdam edildiği gözlemlenmiştir (Peppler, Maltese, vd., 2017) ve bu uygulamanın olumlu sonuçlar verdiği saptanmıştır (Bali, M. ve Honeychurch, 2014). Bununla beraber “atölye asistanı” veya “atölye destek personeli” adı verilebilecek bu pozisyonun istihdamı hem dünyada hem de Türkiye’de yaygın olmayan bir uygulamadır. Bu nedenle bu pozisyonunun mesleki yeterlikleri araştırmada kapsam dışı tutulmuştur.

Okullarda görev yapan, ideal bir atölye öğretmenin ve atölye yöneticisinin sahip olması gereken mesleki nitelikler konusunda alanyazında çeşitli yaklaşımlar göze çarpmaktadır. İlgili alanyazın incelendiğinde, bu yaklaşımlar üç alt boyut altında ifade edilebilir:

- Alınan formal eğitim ve mesleki tecrübe
- Atölye yönetme tecrübesi
- Atölye çalışmalarına özgü mesleki yeterliklere yönelik mesleki gelişim desteği (Dousay, 2017; Jurkowski, 2019; Koh ve Abbas, 2015; Leanne, 2014; Litts, 2015; Oliver, 2016a; Sheridan vd., 2014).

Aşağıdaki bölümlerde, atölye öğretmenlerinin mesleki yeterliği bağlamında bu alt boyutların neleri içerdiği konusunda detaylar verilmektedir.

Alt Boyut 1.1: Alınan Formal Eğitim ve Mesleki Tecrübe. Bazı araştırmacılar, öğretmenin akademik branşıyla atölye çalışmalarına yatkınlığı ve başarısı arasında ilişki kurmuştur. Ev ekonomisi, elektrik-elektronik, bilgisayar-yazılım, çocuk gelişimi, endüstriyel tasarım, moda tasarımı, temel bilimler, ağaç işleri, güzel sanatlar, grafik tasarım, ziraat ve imalat mühendisliği gibi alanlarda formal eğitim almış öğretmenlerin

atölyelerde daha yüksek bir performans gösterebileceği ifade edilmiştir (Blackley vd., 2017; Koh ve Abbas, 2016; C. B. K. Litts, 2019; Verner ve Merksamer, 2015).

Bazı yazarlar ise öğretmen okullarında, öğretmenlere maker atölyeleri benzeri eğitim ortamlarına özel yeterliklerin kazandırılması gerektiğini öne sürmüş, öğretmen okullarına atölyeler kurulmasını tavsiye etmiş ve kendi kurumlarında bu alanda yaptıkları çalışmalardan bahsetmişlerdir (Brien vd., 2016; Bullock ve Sator, 2018; Harron ve Hughes, 2018; J. A. Marshall ve Harron, 2018; Sator ve Bullock, 2017).

Mesleki açıdan tecrübeli öğretmenler atölye çalışmalarında daha sık görev almaktadır. Amerika'da 500'ün üzerinde atölye öğretmeniyle yapılan bir çalışmada atölye öğretmenlerinin %58'inin 11 yıldan fazla mesleki deneyimi olduğu saptanmıştır (Remold ve diğerleri, 2016).

Yukarıda sayılan veriler ışığında, bu alt boyut altında, öğretmenin mezun olduğu bölüm, branşı, öğretmenlik tecrübesi, aldığı formal eğitimin atölye çalışmalarına katkı derecesi gibi değişkenler öne çıkmaktadır.

Bazı araştırmacılara göre ise atölye öğretmenliği en iyi atölye yöneterek öğrenilir. Bu araştırmacılara göre atölye öğretmenlerinin mesleki yeterliklerin oluşmasında temel etken atölye tecrübesidir (Martinez ve Stager, 2013; Resnick, 2017; Roque vd., 2016; Worsley ve Blikstein, 2014). Bu alt boyut altındaki önemli değişkenler öğretmenin yaptırdığı faaliyet/atölye çeşitliliği ve bunları ne kadar süredir yaptırdığıdır (Vossoughi, Hooper, ve Escudé, 2016; Resnick, 2017).

Alt Boyut 1.2: Sağlanan Mesleki Gelişim Desteği. Bazı araştırmacılar, atölye öğretmenlerinin mesleki yeterliklerini irdelerken, mevcut mesleki gelişim olanaklarını ön plana almışlardır. Dünya genelinde merkezi sınavlardaki başarıya atfedilen önemin yarattığı baskı, öğretmenlerin, sınıflarda akademik çalışmalara odaklanmalarına sebep olmuş ve atölyelerde kullanabilecekleri yeterlikleri edinmelerini zorunlu kılmamıştır (Hong ve Cho, 2019; Oliver, 2016b). Aynı zamanda, maker hareketi ve üretim tabanlı eğitime olan ilginin görece yeni bir olgu olması da öğretmenlerin kendi kendilerini geliştirmede yararlanabilecekleri kaynakları sınırlamaktadır (Davis ve Mason, 2017).

Atölye çalışmaları, doğası sebebiyle, öğretmenlerin alışık oldukları öğretmenlik kalıplarının dışına çıkmalarını gerektirmektedir. Bu durum, mesleki olarak tecrübeli öğretmenlerin bile atölye çalışmalarına karşı kendilerini yetersiz hissetmelerine ve atölye çalışmalarına olumsuz bakmalarına neden olabilmektedir (Tishman, Shari ve Clapp,

2017). Martinez ve Stager'a (2013) göre geleneksel ders işleme yöntem ve teknikleri atölye çalışmalarında etkili olmamakta, hatta beklenenden ters sonuçlar vermektedir. Brennan'a (2015) göre, öğretmenlerin, öğretmen okullarında aldıkları eğitimin ve sınıfta ders işleyerek kazandıkları tecrübenin atölye çalışmalarına faydası sınırlıdır. Hira ve Hynes (2018), meslekte tecrübeli ama atölye çalışmalarına yeni başlayan öğretmenlerle yaptığı çalışmada, öğretmenlerin, atölye çalışmalarının düzensiz yapısına ayak uydurmakta zorlandıkları, öğrencilerin çalışmalarını nasıl değerlendireceklerini bilemedikleri, atölye esnasında öğrencileri kontrol altına alamadıklarını, öğrencilerin emniyeti konusunda tedirginlik yaşadıkları, bir ders planı oluşturmakta ve atölye faaliyetleriyle resmi müfredatı bağdaştırmakta zorlandıklarını saptamıştır. Bu sebepler, atölyelerde görev yapacak öğretmenlerin mesleki gelişim faaliyetleriyle desteklenmelerini zorunlu kılmaktadır.

Atölye öğretmenlerine yönelik mesleki gelişim desteğinin neleri kapsamı gerektiği konusunda alanyazın tarandığında iki temel konu başlığı ön plana çıkmaktadır:

- Atölye çalışmalarına özgü öğrenme teorileri ve pedagojik yaklaşımlar
- Atölyelerde bulunan üretim olanakları ve teknolojiler.

Aşağıdaki bölümlerde, bu konulara dair mesleki gelişim çalışmalarının neleri kapsamı gerektiğine dair detaylar verilecektir.

Atölye Çalışmalarına Özgü Öğrenme Teorileri ve Pedagojik Yaklaşımlar.

Öğretmenlerin atölye çalışmalarına özel öğrenme teorilerine ve pedagojik yaklaşımlara yeterince hâkim olmamaları, atölye çalışmalarında zorlanmalarının temel sebebi olarak görülebilir. Eğitimde davranışçı paradigmanın baskınlığı ve merkezi sınavlara atfedilen önem, öğretmenlerin atölye pedagojisine dair zengin öğrenme teorileri ve alanyazından mahrum olarak yetişmelerine sebep olmaktadır (Blikstein ve Worsley, 2017). Eğitsel atölye çalışmalarına özgü öğrenme teorilerinin ve pedagojik yaklaşımların önde gelenleri arasında yapılandırmacılık (constructivism), inşacılık (constructionism), deneysel öğrenme, proje tabanlı öğrenme, problem tabanlı öğrenme, sorgulama tabanlı öğrenme, tasarım tabanlı öğrenme ve Reggio Emilia yaklaşımı sayılabilir (Bers, Strawhacker ve Vizner, 2018; Hira ve diğerleri, 2015; Longo ve diğerleri, 2018; N. Rusk, 2016a; N. Rusk ve diğerleri, 2009).

Öğretmenlerin, atölye çalışmalarına özgü öğrenme teorilerine ve pedagojik yaklaşımlara hâkim olmaması ve sınıflardaki öğretim alışkanlıklarını atölyelerde de

devam ettirmeleri, atölye çalışmalarının başarısını sekteye uğratan bazı sorunlara yol açmaktadır. Bu sorunlara örnek olarak;

- öğretmenin “bilginin tek sahibi” kimliğinden sıyrılmayarak öğrencilerin bilgiyi keşfetmelerine yardımcı olmaması (Bevan, 2017),
- faaliyetlerdeki başarısızlığın olumsuz bir durum olarak değerlendirilmesi ve başarısız olan öğrencilerin cezalandırılması (Koole, Epp, Anderson, Hepner ve Hossain, 2017; Maltese, Simpson ve Anderson, 2018; Rodriguez ve diğerleri, 2018),
- faaliyetler planlanırken öğrencilerin ilgi alanlarının dikkate alınmaması (Resnick, 2017),
- atölye çalışmalarının sadece akademik olarak başarılı öğrencilere yönelik olarak görülmesi (Bevan, 2017; Hira, Joslyn ve Hynes, 2015),
- atölyelerde kız öğrencilerin ve sosyoekonomik açıdan düşük seviyedeki öğrencilerin ikinci planda kalması (Buchholz, Shively, Peppler ve Wohlwend, 2014),
- müfredatla birebir örtüşmeyen bütün faaliyetlere olumsuz bakılması (Kimberly Sheridan ve Konopasky, 2015),
- faaliyetlerin/ürünlerin adım adım açıklamalarla yaptırılarak öğrencilerin yaratıcılığının törpülenmesi (Flores, 2018),
- öğrencilerin atölye çalışmalarının geleneksel akademik ölçme değerlendirme yöntemleriyle değerlendirilmesi (Bevan, 2017; Christensen, Hjorth, Iversen ve Blikstein, 2016),
- faaliyetlerin bir alanda sınırlandırılarak (sadece STEM veya sadece güzel sanatlar gibi) çoklu disiplinler çalışmalarına yer verilmemesi (Litts vd., 2016),
- velilerin desteğinin kazanılmaması ve faaliyetlere dahil edilmemesi (Bower ve Falloon, 2018) ,
- öğrencilerin çalışmalarının dokümantasyonuna ve ürünlerin sergilenmesine önem verilmemesi (Santo, Peppler, Ching ve Hoadley, 2015); Santo, Keppler, Ching ve Hoadley, 2015) ve
- okullar arası ve bölgesel yarışmalara aşırı önem verilerek atölyelerin sadece yarışmalara hazırlık için kullanılması (N. Rusk, 2016b) verilebilir.

Atölye çalışmalarının başarısını doğrudan etkileyebilecek bu sorunlar, öğretmenlerin ilgili öğrenme teorilerini ve pedagojik yaklaşımları benimsemesi ve

zamanla tecrübe kazanmalarıyla çözülebilir niteliktedir. Öğretmenlerin pedagojik yaklaşımlar konusunda kendilerini geliştirmeleri, her durum, koşul ve ortamda atölye yaptırabilme konusunda öğretmenlere özgüven aşılacaktır. Tasarım – Beceri Atölyeleri gibi yurt çapında uygulamaya konulan bir girişimde, okullar-atölyeler arasındaki fiziksel-donanımsal farkların eğitime yansımalarının önüne ancak, bu şekilde geçilebilir.

Atölyelerde Bulunan Üretim Olanakları ve Teknolojiler. Atölye öğretmenlerinin mesleki gelişiminin alt unsurlarından biri de atölyelerdeki araç, gereç ve teknolojileri kullanabilme ve öğretebilme konusunda yeterliğin kazandırılmasıdır. Koh ve Abbas'ın, (2016) atölyelerde öğretmenlik yapmaya yeni başlayan öğretmenler arasında yaptığı araştırmaya göre, öğretmenlerin atölyelerindeki araç, gereç ve teknolojileri yeterince hâkim olamayışı en önemli eksikliklerden biri olarak saptanmıştır.

Günümüz okul atölyeleri, okuldan okula çeşitlilik göstermekle birlikte, bünyelerinde, üç boyutlu yazıcılar, lazer kesiciler, torna-freze makineleri, CNC makineleri, Arduino mikrodenetleyiciler, bilgisayar-laptop, robotik kitleleri, fiziksel kodlama kitleleri, çeşitli programlama dilleri, video çekimi için yeşil ekran, mikroskop, elektronikte kullanılan el aletleri ve geleneksel el aletleri gibi çok çeşitli araç, gereç ve teknolojileri barındırmaktadır (Peppler, Maltese, Keune, Chang, ve Regalla, 2015). Öğretmenlerin mesleki gelişim desteği olmadan bunların birkaçına bile hâkim olması ve etkin atölye etkinlikleri yaptırması imkânsız gözükmektedir. Özellikle makinelerin kullanımı, bakımı ve emniyetli bir şekilde öğrencilerin kullanımına sunulması öğretmenler için temel sorun kaynağı haline gelmiştir (Longo, Yoder, Chavela Guerra, ve Tsanov, 2018).

Bunun yanında, bir atölyede öğrencilere ne kadar çeşitli üretim imkânı-aracı öğretilirse öğrencilerin gelişimi o kadar hızlanacaktır. Öğretmenlerin hem kendi alanlarına hem de başka alanlara ait üretim araçları ve teknolojileri öğrenmeleri, öğrencilere yaptırabilecekleri faaliyetleri de çeşitlendirecek ve çalışmalara çoklu disiplinler bir boyut da katacaktır (Martin ve diğerleri, 2018).

Atölyedeki araç, gereç ve teknolojilere hakimiyet her ne kadar öğretmenin pedagojik becerisinin önüne geçmemeliyse de atölyelerde araç gereç ve teknoloji kullanmadan üretim yapılması neredeyse imkansızdır. Bu sebeplere dayanarak atölyedeki üretim araçları ve teknolojilerin öğretilmesi, atölye öğretmenliğinde mesleki gelişimin olmazsa olmaz bir boyutu olarak değerlendirilmelidir.

Ana Boyut 2: Atölyelerin Fiziksel, Mimari ve İç Yapısal Özellikleri ve Yapılan Çalışmalara Uygunluğu

Bir eğitim ortamının etkinliğini belirleyen ana faktörlerden biri de fiziksel yapısının nasıl düzenlendiğidir (Alkan, 1992). İdeal bir eğitim ortamının fiziksel yapısının, öğrenciye ve öğretmene engel oluşturmaması ve öğretimi destekleyecek şekilde tasarlanması gerekmektedir (Imms ve Cleveland, 2016). Bu bağlamda, okullardaki üretim atölyelerinin asgari fiziksel, mimari ve yapısal özelliklerinin incelenmesi ve varsa eksikliklerin giderilmesi buradaki öğrenimin kalitesinde olumlu etki yaratacaktır.

Dünyada, okullardaki üretim atölyelerinin hangi fiziksel şartlara sahip olması konusunda bir görüş birliği ve standartlaşma söz konusu değildir. Bazı araştırmacılara göre bu alanda bir örneklemeye gitmek maker hareketinin ruhuna aykırıdır (Saorín ve diğerleri, 2017a). Bununla beraber alanyazında, bu tür atölyelerin fiziksel düzenlemesi yapılırken dikkat edilmesi önerilen bazı genel niteliklerden bahsedilmektedir. Bunlar arasında, çok amaçlılık (bir çatı altında aynı anda birden fazla faaliyet türü yapılabilmesi), açıklık-ferahlık (mekânı kompartımanlara bölmekten kaçınma) ve rahatlığa ve eğlenmeye imkân vermesi (okulun resmi atmosferini yansıtmaktan kaçınma) sayılabilir (Keune ve Pepler, 2019; Maker Education Initiative, 2012; Pepler vd., 2015b; Stager, 2010).

Alt Boyut 2.1: Genel Mimari-Yapısal Özellikler ve Yeterliliği. Okullardaki atölyelerin büyüklüğü en çok değişkenlik gösteren unsurlardan biridir ve alanyazında üretim atölyelerine yönelik tavsiye niteliğinde de olsa bir veriye rastlanmamıştır. Bunun nedeni, okulların genellikle sıfırdan atölye binası inşa etmek yerine, okul kampüsünde halihazırda bulunan bir mekânı dönüştürmeyi tercih etmeleri olabilir (Iversen vd., 2015; Ryoo ve Calabrese Barton, 2018; Tan, 2018). Bu dönüştürülen mekanlar genellikle, kullanılmayan bilgisayar sınıfları, okul kütüphanesi, fen laboratuvarları, kullanılmayan sınıflar, açık alanlar, koridorlar ve okul bahçesi olabilmektedir (MakerEd, 2013; Giannakos, Divitini, Iversen, ve Koulouris, 2015). Bu sebeple bu konuda standartlaştırmaya gitmenin pratik faydası olmayacağı düşünülebilir.

Bununla beraber atölye büyüklüğü ve atölyede çalışacak azami öğrenci sayısı ile ilgili bazı standartlar mevcuttur. İngiltere ve Amerika'daki okullardaki ve üniversitelerdeki sanat ve iş atölyeleri için belirlenen standartlarda, atölye büyüklüğünün öğrenci başına en az üç metrekare, tavan yüksekliğinin ise en az iki buçuk metre olması

gerektiği belirtilmiştir (Milli Eğitim Bakanlığı, 2015; BEMS, 2010; NEU, 2012; Cornell Üniversitesi, 2017; Makerspace.com, 2012).

Alt Boyut 2.2: Diğer Fiziksel Unsurların Yeterliliği. Alanyazında, atölyelerin mimari özellikleri yanında, güneş ışığı alış durumu ve ışıklandırılması (MakerEd, 2013; Bers vd., 2018), akustiği (Imms ve Cleveland, 2016; Bannister, 2017), atölye duvarlarının renkleri (Bannister, 2017), havalandırma sistemleri ve hava kalitesi (Imms ve Cleveland, 2016; Bannister, 2017), kablosuz ve kablolu internet erişimi (MakerEd, 2013) gibi unsurların mevcudiyeti de önemli görölmüştür.

Alt boyut 2.3: Bulunan İç Bölümler – İstasyonların Niteliği ve Çalışmalara Uygunluğu. Atölyelerin çoklu disiplinler çalışmalara izin vermesi, bir başka deyişle aynı anda olabildiğince çeşitli faaliyete izin verecek nitelikte tasarlanması gerekmektedir. Bu da atölyeler içerisinde iç bölümler veya istasyonların oluşturulmasını zorunlu kılmaktadır. Burada dikkat edilmesi gereken nokta emniyet ve gürültü gibi mecburi sebepler olmadıkça bu alanların birbirlerinden duvarlarla veya ayırıcılarla ayrılmaması, öğrencilerin çalışırken birbirlerinin çalışmalarını takip etmelerinin ve etkileşim kurmalarının önüne geçilmemesi gerekmektedir.

Alanyazında yer alan dünyadaki atölye örnekleri incelendiğinde, dünyadaki atölyelerde sıklıkla bulunan iç bölümler ve istasyonlardan bazıları aşağıdaki gibidir:

- Üretim alanı/öğrenci çalışma masaları (Martinez ve Stager, 2013),
- Öğretmen masası (Keune ve Pepler, 2019),
- Makine istasyonları (3 boyutlu yazıcı, lazer kesici, ahşap-metal işleme araçları vb.) (Keune ve Pepler, 2019),
- Bilgisayar – laptop kullanma alanı (Blikstein, Martinez ve diğerleri, 2016),
- Sunum - toplantı masası veya alanı (Resnick, 2017),
- Elektronik montajı ve lehim istasyonu (Dousay, 2017)(Dousay, 2017),
- Video üretimi bölümü (yeşil veya mavi ekran) (Bannister, 2017),
- Müzik üretimi bölümü (Greher, 2019)
- Öğrenci ürünlerini sergileme bölümü (Sheridan, Halverson vd., 2014),
- Kişisel eşya saklama bölümü (MakerEd, 2015) ,
- Sarf malzemesi saklama deposu (MakerEd, 2015) ,

- Kütüphane – kitaplık (Martinez ve Stager, 2013),
- Tiyatro – gösteri sahnesi (Pepler, Maltese, ve diğerleri, 2017),
- Dinlenme – eğlenme alanı (Cun ve Abramovich, 2018),
- Ekim – dikim alanı,
- Hayvan bakımı alanı,
- Yemek pişirme bölümü veya mutfak,
- El aletleri saklama dolabı (Blikstein, Kabayadondo, Martin ve Fields, 2017),
- Atıştırma ve içme suyu bölümü (Keune ve Pepler, 2019).

Ana Boyut 3: Atölyelerdeki Araç, Gereç, Teknolojilerin Niteliği ve Yeterliliği

Alt boyut 3.1 – Bulunan Araç, Gereç ve Makineler ve Nitelikleri. Atölyelerde bulunan araç, gereç ve teknolojiler, öğrencilerin tasarlama ve üretim yapabilmelerini sağlayan ana unsurlardır. Üretim yapılmadığı takdirde okullarda atölye kurmanın da bir anlamı olmayacağından, araç, gereç ve teknolojiler, okullardaki atölyelerin birer eğitim ortamı olarak değerlendirilmesinde mutlaka irdelenmesi gereken bir boyuttur.

Resnick'e (2017) göre okullardaki atölyelerin temel amacı, öğrencilere kendilerini yaratıcı olarak ifade edebilecekleri üretim araçlarını tanıtmak ve kullanımını öğretmektir. Keune (2019) bir atölyede öğrencilerin sadece araçların nasıl kullanıldığını öğrenmesinin bile öğrencilerde öz yeterlilik ve kariyer planlaması açısından köklü değişimlere sebep olduğunu gözlemlemiştir. Voigt ve Hofer'a (2018) göre, öğrenciler bir atölyede ne kadar çeşitli araç, gereç ve teknolojiyle etkileşim içinde bulunurlarsa, o kadar çok yenilikçilik becerisi kazanmaktadırlar. Blikstein (2019), atölyelerde modern üretim araçlarının bulunmasıyla öğrencilerin gelecekte iş bulabilirlikleri arasında ilişki kurmuştur.

Kurti, Kurti ve Fleming (2014), atölyelerde geleneksel el aletleriyle, karmaşık makinelerin beraber kullanılmasının üretim açısından yaratabileceği özgün sinerjilerden bahsetmiştir. Rusk, Resnick ve Cooke (2009), sadece fiziksel araçların değil, yazılımların da örneğin grafik tasarım ve video işleme alanındaki paket yazılımların ve Scratch gibi programlama dillerinin de bu tür atölyelerde bulunması gereken araçlar arasında olmaları gerektiğini ortaya koymuşlardır.

Atölyelerde modern üretim araçlarının bulunması her ne kadar önemliyse de bunların ne kadar etkin bir şekilde kullanıldığı, bir başka deyişle kullanım durumları da dikkate alınmalıdır. Özellikle öğretmenlere yeterli mesleki gelişim desteğinin verilmediği

durumlarda, yapılan araç, gereç ve teknoloji yatırımlarının atıl kalması ve okulların birer teknoloji çöplüğüne dönmesi riski bulunmaktadır (Saltuklu, 2015). Okullardaki teknoloji entegrasyonu konusundaki Dünyada ve Türkiye’de yaşanan acı tecrübelerin tekrarlanmaması için konunun bu açıdan da değerlendirilmesi gerekmektedir.

Dünyanın çeşitli yerlerindeki okullardaki atölyelerde kullanılan çeşitli araç, gereç ve teknolojiler hakkında alanyazın tarandığında, bu materyallerin donanım, atölye çalışmaları için satılan hazır kitler, paket programlar ve programlama dilleri ve sarf malzemeleri ana kategorileri arasında toplanabileceği göze çarpmaktadır (Martinez ve Stager, 2013, MakerEd, 2012; MakerEd, 2013; Kurti, Kurti ve Fleming, 2014; Fields vd. 2018). Peppler ve diğerleri (2015) tarafından Amerika’da yapılan bir anket çalışmasının sonuçlarına göre, eğitsel maker atölyelerinde en sık kullanıldığı tespit edilen donanım, makine ve yazılımlar Tablo 3’de sıralanmıştır.

Tablo 3

Amerika’daki Eğitsel Maker Atölyelerinde En Sık Bulunan Donanımlar ve Yazılımlar

En Sık Bulunan Araç, Gereç, Donanım ve Makineler	En Sık Bulunan Üretim Yönelik Paket Yazılımlar
Etkileşimli tahta	Grafik tasarım programları
Projeksiyon cihazı,	Video işleme programları
3B Yazıcı ve tarayıcı,	Müzik üretimi programları,
Masaüstü ahşap tornası,	3B Tasarım programları
Masaüstü CNC	
Lazer kesici	
Müzik kayıt ekipmanı	
Müzik enstrümanları	
Kâğıt-vinil kesici	
Dikiş makinesi	
Yazıcı,	
El aletleri (makas, silikon tabancası, lehim tabancası, pense, tornavida vs.),	
E-tekstil kitleri,	
Robotik-fiziksel kodlama kitleri	

Alt boyut 3.2 – Bulunan Sarf Malzemeleri ve Nitelikleri. Atölyeler düzenlenirken, yeterince önem verilmeyen bir unsur da sarf malzemeleridir. Sarf malzemelerinin yeterli nicelikte ve pedagojik açıdan yararlı nitelikte olması ve aynı zamanda sürdürülebilir bir şekilde tükenenlerin yerine yenisinin konuyor olması atölye faaliyetlerinin devamlılığı ve kalitesi açısından son derece önemlidir.

Dünyadaki uygulamalar incelendiğinde yapılan sık yanlış uygulamalardan birisi atölyeler kurulurken sarf malzemelerinin genellikle bir seferlik alınmasıdır. Tedarik

edilen bu ilk parti tükenince, yerine yenisinin konulması gerektiği genellikle sonradan fark edilen bir durum olmaktadır. Sarf malzemesi tedarikinin ve finansmanının önceden planlanmamış olması eğitim kurumunun bütçesine önemli yükler getirebilmektedir (Fordyce, Heemsbergen, Mignone ve Nansen, 2015b).

Peppler ve diğerleri (2015) tarafından Amerika’da yapılan bir anket çalışmasının sonuçlarına göre, eğitsel maker atölyelerinde en sık kullanıldığı tespit edilen sarf malzemeleri akrilik, bant, basit devre elemanları ve kablolar, dikiş malzemeleri, filament, kağıt, kumaş, lehim teli, mukavva, mum silikon, pil, PVC boru, tüp silikon, yapıştırıcı, yemek pişirme malzemeleri olarak tespit edilmiştir.

Ana Boyut 4: Atölyelerin Yönetimi, Ekonomik Sürdürülebilirliği ve Emniyetine Yönelik Uygulamalar ve Bunların Etkinliği

Alt boyut 4.1 Atölyelerin Ekonomik Sürdürülebilirliği, Savunuculuğu ve Kaynak Yaratma. Atölye çalışmaları, doğası gereği önemli miktarda fiziksel ve mali kaynak gerektirmektedir. Özellikle devlet okulları gibi kaynakların sınırlı olduğu okullarda bu kaynaklarının temini için öğretmenler genellikle tek başlarına çabalamaktadırlar (Browne, 2018) Okul yöneticileri ve öğretmenlerin atölyelerin ihtiyaçlarını kendi ceplerinden karşılamaları sık rastlanan bir durumdur (Jurkowski, 2019).

Öğretmenlerin kaynak yaratma faaliyetleri hakkında bilinçlenmeleri, onları işlerini yaparken oldukça rahatlatacaktır. Kaynak yaratma faaliyetleri, ikinci el araç, gereç mobilya ve sarf malzemesi temin edebilmek için özel kuruluşlarla temasa geçme, bakanlık ve kalkınma ajansı gibi kamu kuruluşlarıyla müzakere, hibe desteklerine başvurabilmek için proje dosyası hazırlama gibi faaliyetleri ve becerileri içermektedir (Koh ve Abbas, 2015).

Savunuculuk, genellikle sivil toplum sektöründe kullanılan bir kavram olup, “bilgiyi stratejik olarak kullanarak, karar vericileri faydalı bir amaç uğruna etkileme girişimi” olarak tanımlanmıştır (Jenkins, 1987). Çeşitli araştırmacılar, atölye öğretmenlerinin atölye çalışmaları dışında sıklıkla yaptıkları veya yapmak zorunda kaldıkları görevlerden birinin, atölye çalışmalarının önemini meslektaşlarına, öğrencilerine, okul yönetimine, velilere ve topluma karşı anlatmak veya savunmak olduğunu tespit etmiştir (Koh ve Abbas, 2015; Agency by Design, 2015; Jurkowski, 2019). Atölye öğretmenlerinin savunuculuk becerilerinin geliştirilmesi, öğretmenlerin

atölye çalışmalarının maddi ve manevi olarak destek bulması konusunda onlara önemli faydalar sağlayacaktır.

Alt boyut 4.2 Atölye Yönetimi ve Organizasyonu. Okullardaki üretim atölyelerinin etkin bir eğitim ortamı olmasında, öğretmenlerin yanı sıra, okul yöneticilerinin (müdür ve müdür yardımcıları) rolü de son derece önemlidir. Çeşitli araştırmalar, etkin bir okul liderliğinin, öğretmenden sonra öğrenci başarısını etkileye gelen önemli bir faktör olduğunu ortaya koymuştur (Sheppard, 2013; Leithwood, Seashore Louis, Anderson, ve Wahlstrom, 2004).

Ortega (2017), atölyeler bağlamında okul yöneticilerinin işlevlerini, okuldaki değişimin lideri olarak atölyenin faydaları için personelini, öğrencilerini ve velileri ikna etmek, kendisinin ve atölye öğretmenlerinin mesleki gelişimini desteklemek, paydaşlarla iş birliği yapmak olarak sıralamıştır. Stevenson ve diğerleri (2019), okul yöneticilerinin atölyelerle ilgili görevleri arasına, atölyelerin yapılacağı fiziksel ortamı sağlamayı ve atölyelerin finansal sürdürülebilirliğini sağlamayı eklemiştir.

Alt boyut 4.3 - Atölye Emniyeti. Atölye çalışmalarında üzerinde yeterince durulmayan konulardan biri, atölye emniyetinin sağlanmasıdır. Atölyelerdeki üretim araçlarının birçoğu, bakımları yapılmadığında veya kullanırken emniyet kurallarına uyulmadığında yaralanmalara sebebiyet verecek niteliktedir. Yaralanma veya ölümle sonuçlanabilecek kazalar, öğretmen ve idareciler için ciddi maddi, manevi ve idari birçok külfeti beraberinde getirecektir (Hlubinka ve diğerleri, 2013).

Yaşanabilecek tek bir ciddi kazanın bile atölye çalışmalarına olan olumlu bakışı ve toplumsal desteği tek başına sıfırlama riski bulunmaktadır. Yaralanma olmasa bile, yangınlar ve dikkatsiz kullanımdan dolayı makinelerin zarar görmesi gibi durumlar önemli mali kayıplar doğuracaktır. Atölyenin sorumluluğunu alan öğretmenlerin atölye emniyeti alanında da mesleki açıdan desteklenmeleri gerekmektedir. Bu sebeple emniyet konusu da mesleki gelişimin bir alt unsuru olarak da ele alınmıştır.

Ana Boyut 5: Personelin Sık Karşılaştığı Sorunlar ve Olumsuz Yargılara Yönelik Görüşleri

Alt Boyut 5.1 Sık Karşılaşılan Sorunlar. Atölye çalışmalarında uygulayıcıların karşılaştığı sorunların ilk elden alınması ve irdelenmesi, yukarıda bahsedilen dört ana boyutun tamamının iyileştirilmesi adına önlemleri belirlemek açısından son derece önemlidir. Bu sebeple, yapılan değerlendirme kapsamında personelin sık karşılaştığı sorunların da bir boyut olarak eklenmesi uygun görülmüştür.

Alt Boyut 5.2 Olumsuz Yargılara Yönelik Görüşler. Öğretmen ve okul yöneticilerinin atölye çalışmalarında yaşadıkları sorunlar ve olumsuz algıları mesleki gelişimleri açısından önemli sonuçlar doğurmaktadır. Yaşanan sorunlar ve sahip olunan olumsuz yargılar, öğretmeni, mesleki gelişim konusunda isteksizliğe itebilmektedir (Cohen vd., 2016; Lille ve Romero, 2017; Prendeville vd., 2017). Bu sorunlara ve olumsuz algıların bazılarına örnek olarak, atölye çalışmalarının, gereksiz ve faydasız olduğu (Martinez ve Stager, 2013), öğrencilere sınavlarına hazırlanmalarına engel teşkil ettiği (Anderson, 2017), öğretmenlere ekstra yük getirdiği (Hira ve diğerleri, 2015), kazalara sebep olabileceği (Wallace, Chivers, ve Peery, 2017), okul yönetimi tarafından yeterince desteklenm

ediği (Bianchi ve Chippindall, 2018), müfredatla ilişkinin kurulamadığı (Chu, Angello, Saenz, ve Quek, 2017) ve öğretmenin verdiği emeğe karşılık yeterince mükafatlandırılmadığı düşüncesi (Vossoughi, vd., 2016) verilebilir. Bu tür sorunlar ve olumsuz algılar, öğretmenlerin ve okul yöneticilerinin atölye çalışmalarına yönelik kendilerini geliştirme motivasyonlarını düşürdüğü saptanmıştır (Cohen ve diğerleri, 2017).

Bu tür sorunların ve olumsuz yargıların tespiti daha etkin bir mesleki gelişim tasarımı yapılabilmesi açısından önemli bir kaynak teşkil edecektir. Bu tespitlere göre tasarlanan doğru eğitimler ve müdahalelerle bu tür sorunların ve algıların önüne geçebilmek mümkün olabilecek ve ilgili personelin mesleki gelişime yönelik motivasyonları arttırılabilecektir.

İlgili Araştırmalar

Bu bölümde araştırma konusuyla ilgili olarak, yurtdışı ve Türkiye’de yapılmış araştırmalara yer verilmiştir.

Yurtdışındaki İlgili Araştırmalar

Konuyla ilgili akademik çalışmaların çok buyk bir kısmının 2012 yılı ve sonrasında gerçekleştirildiği görülmektedir. Bu sebeple maker hareketinin eğitime etkileri akademik çalışmalar açısından görece olarak yeni ve bakir bir alan olarak değerlendirilebilir. Eğitim disiplinine ait akademik alanyazında, konu, “eğitimde maker hareketi”, “eğitimde making”, “eğitimde tinkering (kurcalama - doğayapım)” genel başlıkları altında çalışılmaktadır (Bevan, 2017; Martin, 2015). Örneğin Vossoughi ve Bevan (2014) ve Papavlasopoulou, Giannakos ve Jaccheri (2017) tarafından gerçekleştirilen eğitimde maker hareketine ilişkin geniş çaplı alanyazın taramalarında, “eğitim ve maker”, “eğitim ve making”, “eğitim ve maker hareketi” kavramları temel anahtar kelimeler olarak kullanılmaktadır. Eğitimde maker hareketini çalışan araştırmacılar genellikle eğitim teknolojisi ve fen bilimleri eğitimi disiplinlerine mensupturlar. Konu zerine yapılan çalışmalar genellikle nitel niteliktedir (M. Schad ve Jones, 2020a).

İlgili alanyazın incelendiğinde yapılan çalışmaların genel olarak altı kategori altında toplanabileceği görülmektedir. Bunlar aşağıdaki gibidir:

1. Eğitimde maker hareketini genel olarak tanıtmaya, çeşitli boyutlarını analiz etmeye ve üstün yönlerini ne çıkarma amaçlı alışmalar (Halverson ve Sheridan, 2014; Martin, 2015; Martinez ve Stager, 2013).
2. Maker ğretim faaliyetlerinin kendine özgü pedagojisini ve ğretim yöntemlerini irdeleyen alışmalar (Bullock ve Sator, 2018; Campos vd., 2019; Harris vd., 2016; Stryker, 2015).
3. Araştırmacıların bir maker atölye çalışmasına bir süreliğine iştirak etmesi ve/veya gözlemlemesi ile gerçekleştirilen etnografik çalışmalar (de Vaujany ve Aroles, 2019; Lindtner ve Lin, 2017; Moorefield-Lang ve Coker, 2017).
4. Alanyazın taramaları (Marsh vd., 2017; Schad ve Jones, 2020b; Vossoughi ve Bevan, 2014).

5. Maker hareketinin STEM ve STEAM eğitimindeki önemini öne çıkaran çalışmalar (Karppinen, Kallunki ve Komulainen, 2019; Maltese ve diğerleri, 2018; Saorín ve diğerleri, 2017a).

6. Maker hareketleri ile ilgili öğretmenlerin inanış ve görüşlerini araştıran, öğretmen eğitimi ve ilgili öğretmen yeterliliklerini konu eden çalışmalar(Hira vd., 2015; Maltese vd., 2018; M. L. Schad ve Jones, 2019).

Türkiye’deki İlgili Araştırmalar

Konuyla ilgili Türkiye’de gerçekleştirilen akademik çalışmalar araştırıldığında son derece az çalışma göze çarpmaktadır. YÖK tez veri tabanında yapılan sorgulamada konuyla ilgili herhangi bir doktora tezi çalışmasına rastlanmamış olup, olup sadece bir yüksek lisans tezi tespit edilmiştir. Bıyık (2017) tarafından yapılan “Eğitim kurumlarında yenilikçi uygulamaların değişim yönetim boyutuyla incelenmesi: Maker Örneği” başlıklı yüksek lisans çalışmasının da eğitimde maker hareketini temele oturtmayan, başat unsur olarak “değişim yönetimi” kavramının irdelendiği bir çalışma olduğu göze çarpmaktadır. ULAKBİM dergi dizini üzerinde gerçekleştirilen makale taramasında konuyla doğrudan ilgili bir çalışmaya rastlanmamıştır.

BÖLÜM 3

YÖNTEM

Bu bölümde, araştırma modeli, çalışma grubu, hazırlanan veri toplama araçları, verilerin toplanması ve çözümlenmesinde kullanılan yöntemler ve tekniklerle ilgili bilgilere yer verilmiştir.

Araştırmanın Modeli

İlköğretim düzeyindeki okullarda kurulan pilot Tasarım Beceri Atölyelerinin bir eğitim ortamı olarak değerlendirilmesinin amaçlandığı bu araştırmada, karma araştırma yöntemi kullanılmıştır. Karma araştırma; tek bir çalışma ya da çalışmalar dizisindeki aynı temel olgulara ilişkin nitel ve nicel verileri beraber toplamayı, onları analiz etmeyi ve yorumlamayı içermektedir (Leech ve Onwuegbuzie, 2009). Eğitim teknolojisi disiplinlerarası bir alan olduğundan, doğası gereği karma yöntem araştırmalarına geniş bir çerçeve sunmaktadır (Fırat, 2014). Karma araştırma yönteminde, nitel ve nicel araştırma tekniklerinin, yöntemlerinin, yaklaşımlarının veya kavramlarının ayrı ayrı veya birleştirilerek kullanılması sık karşılaşılan bir durumdur (Fırat, 2014). Araştırmada Johnson ve Christensen'in (2013) nicel ve nitelin eşit statüde ve birbirini tamamlayıcı rolde olduğu eş zamanlı modeli temel alınmıştır.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu, Millî Eğitim Bakanlığı tarafından, birinci faz pilot çalışması kapsamında Tasarım – Beceri Atölyesi kurulan ilköğretim düzeyindeki okullarda görev yapan okul yöneticileri ve bu okullarda atölye çalışmaları yaptıran öğretmenlerdir. Birinci faz pilot uygulaması kapsamına, ilköğretim düzeyinde İstanbul'dan 14, Ankara'dan 6 okul alınmış, bu okullarda TBA kurulumu gerçekleştirilmiş ve 2019 yılı başında eğitim öğretime açılmıştır (MEB, 2018). Araştırma kapsamında bu okullar arasında Ankara'da olanların tamamına (6 okul), İstanbul'daki okulların da 11 tanesine ulaşılmış ve ilgili personelden (okulda TBA çalışmaları yapmış

öğretmenler ve okul yöneticilerinden) veri toplanmıştır. COVID-19 pandemisi sebebiyle yaşanan zorluklardan dolayı İstanbul'daki pilot okulların tamamına ulaşılamamıştır.

Veri toplamanın gerçekleştirildiği 2019-2020 öğretim yılının bitimine doğru, yurt çapında, ikinci ve üçüncü faz pilot TBA kurulumları da gerçekleştirilmiştir. Bununla beraber, araştırma sırasında bu okullarda TBA kullanımı henüz ya hiç başlamamış ya da çok az olduğu için bu okullar ve buralarda atölye çalışması yapan öğretmen ve yöneticiler çalışma grubunun dışında tutulmuştur.

Araştırma kapsamında, gönüllülük usulüne göre seçilen ve anket uygulanan okul yöneticilerinin (okul müdürleri ve müdür yardımcıları) ve atölye çalışmaları yaptıran öğretmenlerin dağılımı ve toplam sayısı Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4

Araştırma Kapsamında Anket Uygulanan Kişilerin Genel Dağılımı

Paydaşlar	N
Okul Yöneticisi	42
Öğretmen	102
Toplam	144

Tablo 4 incelendiğinde araştırma kapsamında 144 kişiye ulaşıldığı, çoğunluğun öğretmenlerden oluştuğu görülmektedir.

Araştırma kapsamında, anket uygulanan paydaşlar arasından gönüllülük usulüne göre seçilen bazılarıyla, yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak görüşme yapılmıştır. Görüşme yapılan yöneticilerin (okul müdürleri ve müdür yardımcıları) ve atölye çalışmaları yaptıran öğretmenlerin dağılımı ve toplam sayısı Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 5

Araştırma Kapsamında Görüşme Yapılan Kişilerin Genel Dağılımı

Paydaşlar	N
Okul yöneticisi	7
Öğretmen	12
Toplam	19

Tablo 5 incelendiğinde, yedi yönetici ve 12 öğretmen olmak üzere toplam 19 kişi ile görüşüldüğü görülmektedir.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin son mezun oldukları eğitim programlarının dağılımı Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6

Çalışma Grubundaki Öğretmenlerin Öğrenim Durumunun Dağılımı.

Öğrenim Durumu	<i>f</i>	%
Lisans	93	91.1
Yüksek lisans	9	8.8
Doktora	0	0.0
Toplam	102	100.0

Tablo 6 incelendiğinde, TBA’da görev yapan öğretmenlerin çoğunluğunun lisans derecesine sahip olduğu görülmektedir. Lisansüstü bir dereceye sahip olanlar genele göre %10’un altındadır.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin sahip oldukları mesleki tecrübelerine ilişkin dağılım Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7

Çalışma Grubundaki Öğretmenlerin Yıl Bazında Mesleki Tecrübelerinin Dağılımı

Mesleki tecrübe (yıl)	<i>f</i>	%
0 - 5	12	11.7
6 – 10	42	41.3
11 - 15	16	15.7
16 ve üzeri	32	31.3
Toplam	102	100.0

Tablo 7 incelendiğinde en çok 6-10 yıl arası tecrübesi olan öğretmenin bulunduğu (%41.3) bunları 16 ve üzeri yıl tecrübesi olan öğretmenlerin izlediği (%31.3) görülmüştür. TBA’da görev verilen öğretmenlerin yıl bazında mesleki tecrübe ortalaması 10 yılın üzerinde (13.3) bulunmuştur. Bununla beraber hesaplanan görece yüksek standart sapma (7.8), TBA görevlendirmelerinde çok tecrübeli ve görece tecrübesiz öğretmenlerin birlikte seçildiği şeklinde yorumlanabilir. Bir başka ifade ile çalışmaya katılan öğretmenler mesleki tecrübelerine göre heterojen dağılım göstermektedirler.

Araştırmaya katılan okul yöneticilerine (müdürler ve müdür yardımcıları) son mezun oldukları eğitim programı sorulmuştur. Verilen yanıtlar Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8

Çalışma Grubundaki Okul Yöneticilerinin Öğrenim Durumunun Dağılımı

Öğrenim durumu	<i>f</i>	%
Lisans	30	71.4
Yüksek lisans	12	28.5
Doktora	0	0.0
Toplam	42	100.0

Tablo 8'e göre, TBA'da görev yapan okul yöneticileri arasında lisansüstü bir dereceye sahip olanlar yaklaşık dörtte bir düzeyindedir (%28.5).

Okul yöneticilerine sahip oldukları mesleki tecrübe yıl bazında sorulmuş, verilen yanıtlar Tablo 9'da sunulmuştur.

Tablo 9

Çalışma Grubundaki Okul Yöneticilerinin Yıl Bazında Mesleki Tecrübeleri

Mesleki tecrübe (yıl)	<i>f</i>	%
0 - 5	0	0
6 – 10	6	14.3
11 - 15	15	35.7
16 ve üzeri	21	50.0
Toplam	42	100.0

Tablo 9 incelendiğinde, okulunda TBA bulunan okul yöneticilerin yarısı 16 yıl ve üzeri mesleki tecrübeye sahip olan kişilerdir. 42 paydaşın mesleki tecrübe süresi ortalaması 15 yılın üzerinde (17.8) olduğu tespit edilmiştir. Standart sapma 5.9 olarak hesaplanmıştır.

Veri Toplama Araçları ve Verilerin Toplanması

Veri toplama sürecinin genel amacı, kurulan pilot TBA'ların çeşitli nitelikleri hakkında betimsel bir analiz yapmak, bunların birer eğitim ortamı olarak etkinliğinin okul yöneticileri ve atölye çalışmaları yaptıran öğretmenlerin görüşlerine dayanarak değerlendirmesini yapmak ve pilot uygulamalar esnasında karşılaşılan olumlu ve olumsuz durumların tespitini yapmaktır. Bu amaçla, araştırmacı tarafından, biri okul yöneticileri biri de öğretmenlere yönelik olmak üzere iki adet anket hazırlanmıştır. Bunun yansırı, yine araştırmacı tarafından bu iki hedef gruba yönelik yarı yapılandırılmış

görüşme formları hazırlanmıştır. Takip edilen karma araştırma deseninin nicel bölümünü uygulanan anketler, nitel bölümünü de gerçekleştiren yarı yapılandırılmış görüşmeler oluşturmaktadır.

Anket formu oluşturma sürecinde, öncelikle Alkan'a göre (1992) bir eğitim ortamının etkinliğini ve sürdürülebilirliğini belirleyen dört faktör, personel, fiziksel yapı-tesis, donanım (araç, gereç, sarf malzemeleri ve kullanılan teknolojiler) ve organizasyon (yönetim, kullanım, finansman) toplanacak verinin ana boyutlarını oluşturmuştur. Bu dört boyuta, araştırmacı tarafından, pilot TBA uygulamasında karşılaşılan sorunları ilk elden almak amacıyla "sık karşılaşılan sorunlar" boyutu da eklenmiştir. Bu genel çerçeveden yararlanılarak, her bir boyuta yönelik sorular hazırlanmıştır. Bu soruların hazırlanmasında alanyazından ve sahada çalışan öğretmen ve yöneticilerin görüşlerinden yararlanılmıştır. Anket formlarına, ankete katılanların eğitim durumu, alanı, mesleki tecrübesi ve bazı demografik özelliklerine yönelik sorular da eklenmiştir.

Yarı yapılandırılmış görüşme formlarının hazırlanmasında alanyazın taramasından ve sahada çalışan öğretmen ve yöneticilerden yararlanılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşmeler, anket uygulamasına tamamlayıcı nitelikte olması amacıyla tasarlanmıştır. Yıldırım ve Şimşek'e göre (2006) bu tür görüşmeler araştırma problemi ile ilgili tüm boyutların ve soruların kapsanmasını güvence altına almak için geliştirilmiş bir yöntemdir. Bu görüşmeler, çalışma grubu üyelerinin TBA girişimi üzerinde düşüncelerini, tutumlarını, karşılaştıkları sorunları ve bu sorunlara getirdikleri çözüm önerilerini serbest bir şekilde ifade etmeleri amacıyla yapılmıştır.

Anket formları ve yarı yapılandırılmış görüşme formları, Ankara Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalında görev yapan iki, Gazi Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalında görev yapan iki ve Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Eğitimde Ölçme, Değerlendirme Anabilim dalında görev yapan bir akademisyenin ve pilot okullarda görev yapan bir okul yöneticisi ve iki öğretmenin görüşlerine sunulmuştur. Uzmanların anketlerle ilgili görüşleri ve maddelerdeki değişiklik önerileri hazırlanan bir form aracılığıyla alınmıştır. Uzmanlardan gelen geri bildirimler doğrultusunda 12 maddede ifade değişikliği yapılmış, 4 yeni madde eklenmiş ve 6 madde de anketlerden çıkarılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formlarında 3 sorunun ifadesi değiştirilmiş, 1 soru çıkarılmıştır.

Verilerin toplanması 2019 – 2020 eğitim öğretim yılında gerçekleştirilmiştir. Araştırmacı tarafından Ankara'daki 6, İstanbul'daki 11 pilot okul ziyaret edilerek gönüllülük usulüyle seçilen katılımcılara anketler uygulanmış ve görüşmeler yapılmıştır.

Verilerin Çözümlemesi

Araştırma kapsamında, anket uygulamasından elde edilen nicel veriler, frekans ve yüzde analizi yöntemleri kullanılarak analiz edilmiş ve sonuçlar yorumlanmıştır. Bu analizleri gerçekleştirmede IBM SPSS 25 ve Microsoft Excel yazılımlarından yararlanılmıştır.

Nitel verileri analiz etmede ise içerik analizi ve betimsel analiz yöntemleri kullanılmıştır. Temaları oluşturmak adına, nitel verilerin kodlamaları, öğretmen ve okul yöneticilerinin yöneltile görüşme sorularına verdikleri yanıtlar üzerinden yapılmıştır. Daha sonra kodlar arasındaki ortak yönler belirlenerek kategoriler oluşturulmuştur. Bunun yansıra, görüşme metinlerinden dikkat çekici noktalar, doğrudan alıntı yapılarak betimsel bir tarzda da sunulmuştur. Nitel analiz kapsamında, NVIVO 12 yazılımından yararlanılmıştır.

BÖLÜM 4

BULGULAR VE YORUMLAR

Araştırma sonucunda elde edilen nitel ve nicel bulgular ve yorumları, çalışmanın alt amaçlarına göre sınıflandırılmış ve aşağıdaki bölümlerde sunulmuştur.

Paydaşların İlgili Mesleki Yeterliliklerinin Durumuna ve Mesleki Gelişim İhtiyaçlarına Yönelik Bulgular ve Yorumları

Araştırmanın birinci alt amacı “Tasarım - Beceri Atölyelerinde görev yapan insan gücü kaynaklarında hangi mesleki yeterlilikler öne çıkmaktadır ve halihazırdaki okul personeline bunları karşılayabilmesi için yeterli mesleki gelişim desteği sağlanmış mıdır?” şeklindeki araştırma sorusunu yanıtlamaktır. Bu alt amacı gerçekleştirmek için öğretmen ve okul yöneticilerine uygulanan anketlerden elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur.

Alınan Formal Eğitimin TBA Çalışmalarıyla İlgililiği ve Etkisi

Paydaşların, aldıkları formal eğitimin yaptıkları TBA çalışmalarıyla ilgisinin ve olumlu bir etkisinin olup olmadığına ilişkin görüşlerini içeren dağılım Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 10

Paydaşların Aldıkları Formal Eğitimin Yaptıkları TBA Çalışmalarıyla İlgisi ve Faydası Olup Olmadığına Yönelik Görüşlerinin Dağılımı.

	Öğretmenler		Okul Yöneticileri	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Formasyonun İlgisi ve Etkisi				
İlgisi yoktu ve faydası olmadı	60	58.8	27	64.2
Kararsızım	18	17.6	12	28.5
İlgisi vardı ve faydası oldu	24	23.5	3	7.3
Toplam	102	100.0	42	100.0

Tablo 10 incelendiğinde öğretmenlerin yarısından fazlasının (%58.8) aldıkları formal eğitimin yaptıkları TBA çalışmalarıyla ilgili olmadığını, dörtte birden daha azının (%23.5) ise ilgili olduğunu düşündüğü görülmektedir. Aynı şekilde okul yöneticilerinin yaklaşık üçte ikisinin (%64.2) olumsuz görüşte oldukları görülmüştür. Aldıkları formal eğitimin TBA yönetirken faydalı olduğunu düşünen okul yöneticilerinin oranı, genele göre çok düşüktür (%7.3).

Tablo 10'daki verilerden elde edilen bulgulara göre, genel olarak, alınan lisans-lisansüstü eğitimin öğretmenler ve okul yöneticilerine TBA'da çalışmalar yapma ve TBA'yı yönetmede ihtiyaç duydukları bilgi ve becerileri edindirmede yeterli olmadığı söylenebilir.

Atölye veya Benzer Eğitim Ortamlarında Görev Yapma Tecrübesi

Paydaşların, daha önce TBA benzeri eğitim ortamlarında görev yapma tecrübelerinin olup olmadığına ilişkin dağılım Tablo 11'de sunulmuştur.

Tablo 11

	Öğretmenler		Okul Yöneticileri	
	f	%	f	%
Benzer görev tecrübesi				
Var	7	6.8	4	9.5
Yok	95	93.2	38	90.5
Toplam	102	100.0	42	100.0

Tablo 11 incelendiğinde, öğretmenlerin ve okul yöneticilerinin büyük çoğunluğunun (%93.2 ve %90.5) daha önce TBA benzeri eğitim ortamlarında görev yapmamış oldukları anlaşılmaktadır.

Tablo 11'deki verilerden elde edilen bulgulara göre, ilgili paydaşların genel olarak TBA'yı etkin kullanmada veya yönetmede yararlanabilecekleri bir mesleki tecrübeleri bulunmadığı görülmüştür. Bu bulgu, Tablo 10'dan elde edilen bulgularla beraber değerlendirildiğinde, ilgili personele TBA'ya yönelik yoğun bir mesleki gelişim desteği sağlanmasının zorunlu olduğu sonucu çıkarılabilir.

Tablo 10 ve Tablo 11'deki bulgular, öğretmen ve okul yöneticilerinin TBA'da görevlendirilmekle, halihazırdaki formasyonlarının ve mesleki tecrübelerinin dışında bir dizi görev ve sorumlulukla baş başa bırakıldıkları sonucu çıkarılabilir. Bu sonuç

alanyazındaki okullarda maker atölyelerinde görev yapan öğretmen ve okul yöneticilerinin mesleki yeterlilik durumuyla tutarlıdır (Bowler ve Champagne, 2016; Koh ve Abbas, 2016; Lee ve Fields, 2016; Schad ve Jones, 2019).

Sağlanan Mesleki Gelişim Desteğinin Niteliği ve Yeterliliği

Öğretmenlere ve okul yöneticilerine, TBA çalışmalarına yönelik kendilerine şimdiye kadar sağlanan mesleki gelişim desteğinin niteliğinin ve yeterliliğinin değerlendirilmesi amacıyla 3'lü likert ölçeği kullanılan anket soruları sorulmuştur. Aşağıda bu sorulara verilen yanıtlardan elde edilen bulgular sıralanmıştır.

Öğretmenlerin ve okul yöneticilerinin, Tasarım-Beceri Atölyelerinin kuruluş amacı ve eğitim sistemindeki rolü hakkında bilgilendirilmeleri konusundaki görüşlerine ilişkin dağılım Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 12

Paydaşların, Tasarım-Beceri Atölyelerinin Kuruluş Amacı ve Eğitim Sistemindeki Rolü Hakkında Bilgilendirilmelerine Yönelik Görüşlerinin Dağılımı

Bilgilendirilme Düzeyi	Öğretmenler		Okul Yöneticileri	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Yeterince Bilgilendirilmedim	2	2.1	1	2.0
Kararsızım	36	35.3	9	21.4
Yeterince Bilgilendirildim	64	62.7	32	76.6
Toplam	102	100.0	42	100.0

Tablo 12 incelendiğinde öğretmenlerin yaklaşık üçte ikisinin (%62.7) yeterli derecede bilgilendirildiğini düşündüğü görülmüştür. Öğretmenlerin yaklaşık üçte biri de kararsız (%35.3) ve olumsuz (%2.1) görüş bildirmişlerdir. Okul yöneticilerinin genele göre yaklaşık dörtte üçünün (%76.6) Tasarım-Beceri Atölyelerinin kuruluş amacı ve eğitim sistemindeki rolü hakkında yeterli derecede bilgilendirildiğini düşündüğü görülmüştür. Okul yöneticilerinin genele göre dörtte biri kararsız (%21.4) ve olumsuz (%2.0) görüş bildirmişlerdir.

Tablo 12'ye göre paydaşların çoğunluğunun TBA girişiminin amacının ve hedefiyle ilgili yeterli derecede bilgilendirildiği görülmüştür. Bu bulgu, araştırmacının, paydaşların TBA girişimini genel olarak benimsedikleri, destekledikleri ve motive bir

şekilde çalışıklarına yönelik edindiği diğer bulgular ve kişisel izlenimleriyle örtüşmektedir.

Öğretmenlerin ve okul yöneticilerinin, kendilerine TBA'yı etkin bir biçimde kullanabilmeleri için yeterli derecede mesleki gelişim desteği sağlanıp sağlanmadığı konusundaki görüşlerine ilişkin dağılım Tablo 13'de verilmiştir.

Tablo 13

Paydaşların TBA'yı Etkin Bir Biçimde Kullanabilmeleri-Yönetebilmeleri İçin Kendilerine Yeterli Derecede Mesleki Gelişim Sağlanıp Sağlanmadığına Yönelik Görüşlerinin Dağılımı

Yeterli Mesleki Gelişim Desteği	Öğretmenler		Okul Yöneticileri	
	f	%	f	%
Sağlanmadı	48	47.1	20	47.6
Kararsızım	34	33.3	13	31.0
Sağlandı	20	19.6	9	21.4
Toplam	102	100.0	42	100.0

Tablo 13 incelendiğinde hem öğretmenlerde hem de okul yöneticilerinde bu maddeye olumlu cevap verenlerin oranı beşte birin altındadır (%19.6 ve %21.4). Öğretmenlerin yaklaşık yarısı (%47.1) yeterli derecede mesleki gelişim desteği almadıklarını ve yaklaşık üçte biri de (%33.3) kararsız olduklarını ifade etmişlerdir. Benzer şekilde okul yöneticilerinin yaklaşık yarısı (%47.6) yeterli derecede mesleki gelişim desteği almadıklarını ve yaklaşık üçte biri de (%31.0) kararsız olduklarını ifade etmişlerdir.

Tablo 13'deki verilerden hareketle elde edilen bulgulara göre, şimdiye kadar paydaşlara sağlanan TBA'ya yönelik mesleki gelişim desteğinin yetersiz olduğu sonucuna ulaşılabilir.

Paydaşlara, alanyazında sık olarak karşılaşılan spesifik mesleki gelişim konularına dair eğitim alıp almadıkları da sorulmuştur. Aşağıda, bu sorulardan elde edilen bulgular sıralanmıştır.

Öğretmenlerin ve okul yöneticilerinin atölye çalışmalarında yararlanabilecekleri pedagojik yöntemler ve yaklaşımlara yönelik eğitim alıp almadıklarına ilişkin görüşlerinin dağılımı Tablo 14'de verilmiştir.

Tablo 14

Paydaşların Atölye Çalışmalarında Yararlanabileceği Pedagojik Yöntemler ve Yaklaşımlar Hakkında Yeterli Eğitim Almalarına Yönelik Görüşlerinin Dağılımı

İlgili Pedagojik Yaklaşımlar Hk.	Öğretmenler		Okul Yöneticileri	
	f	%	f	%
Yeterli eğitim almadım	50	49.0	26	47.6
Kararsızım	40	39.2	12	31.0
Yeterli eğitim aldım	12	11.8	4	21.4
Toplam	102	100.0	42	100.0

Tablo 14'e göre, öğretmenlerin yaklaşık yarısının (%49.0) ilgili pedagojik yaklaşımlar konusunda yeterli eğitim almadıkları düşüncesinde oldukları görülmüştür. Bu konuda yeterli derecede eğitim aldığını düşünen öğretmenlerin oranı, genele göre yaklaşık onda birdir (%11.8). Benzer bir şekilde okul yöneticilerinin yaklaşık yarısı (%47.6) bu konuda yeterli eğitim almadıkları yönünde görüş bildirmişlerdir. Okul yöneticileri arasında bu konuda yeterli derecede eğitim aldığını düşünenlerin oranı, genele göre yaklaşık beşte birdir (%21.5).

Tablo 14'deki veriler incelendiğinde, paydaşlara, TBA çalışmalarında yararlanabilecekleri pedagojik yöntemler ve yaklaşımlar hakkında yeterli derecede eğitim verilmemiş olduğu söylenebilir.

Öğretmenlerin ve okul yöneticilerinin, okullarındaki TBA'da bulunan araç, gereç ve teknolojilerin kullanımıyla ilgili aldıkları eğitime ilişkin görüşlerinin dağılımı Tablo 15'de verilmiştir.

Tablo 15

Paydaşların Okullarındaki TBA'da Bulunan Araç, Gereç ve Teknolojilerin Kullanımıyla İlgili Yeterli Eğitim Almalarına Yönelik Görüşlerinin Dağılımı

Araç Gereç ve Teknolojiler Hk.	Öğretmenler		Okul Yöneticileri	
	f	%	f	%
Yeterli eğitim almadım	56	54.9	19	45.2
Kararsızım	32	31.4	12	28.5
Yeterli eğitim aldım	14	13.7	11	26.1
Toplam	102	100.0	42	100.0

Tablo 15'e göre, öğretmenlerin yarısından fazlasının (%54.9) olumsuz görüşte oldukları görülmüştür. Bir başka deyişle bu öğretmenler, okullarındaki TBA'da bulunan

araç, gereç ve teknolojilerin kullanımıyla ilgili aldıkları eğitimin yeterli olmadığı yönünde görüş belirtmişlerdir. Bu konuda yeterli derecede eğitim aldığını düşünen öğretmenlerin oranı, genele göre yaklaşık sekizde birdir (%13.7) ve yaklaşık üçte biri de (%31.4) kararsız olduklarını ifade etmişlerdir. Okul yöneticilerinin ise yaklaşık yarısının (%45.2) olumsuz görüşte oldukları görülmüştür. Bir başka deyişle, bu yöneticiler, atölyelerinde bulunan araç, gereç ve teknolojilerin kullanımıyla ilgili yeterli derecede eğitim almadıklarını düşünmektedir. Okul yöneticilerinin yaklaşık dörtte biri (%26.1) olumlu görüş belirtmiştir.

Tablo 15'deki veriler incelendiğinde, paydaşlara, TBA'da bulunan araç, gereç ve teknolojilerin kullanımıyla ilgili yeterli derecede eğitim verilmemiş olduğu söylenebilir.

Öğretmenlerin ve okul yöneticilerinin, okullarındaki TBA'da emniyetli bir şekilde çalışmaya yönelik aldıkları eğitime ilişkin görüşlerinin dağılımı Tablo 16'da verilmiştir.

Tablo 16

Paydaşların TBA'da Emniyetli Çalışma Konusunda Yeterli Derecede Eğitim Almalarına Yönelik Görüşlerinin Dağılımı

TBA'da Emniyetli Çalışma Hk.	Öğretmenler		Okul Yöneticileri	
	f	%	f	%
Yeterli eğitim almadım.	62	60.8	19	45.2
Kararsızım	20	19.6	12	28.5
Yeterli eğitim aldım.	20	19.6	11	26.1
Toplam	102	100.0	42	100.0

Tablo 16'ya göre öğretmenlerin yarısından fazlasının (%60.8) olumsuz görüşte oldukları görülmüştür. Bir başka deyişle bu öğretmenler okullarındaki TBA'nın emniyetli bir şekilde kullanılmasına yönelik aldıkları eğitimi yeterli bulmadıklarını ifade etmişlerdir. Bu konuda yeterli derecede eğitim aldığını düşünen öğretmenlerin oranı, genele göre yaklaşık beşte birdir (%19.6). Okul yöneticilerinin ise yine yarısından fazlasının (%57.4) olumsuz görüşte oldukları görülmüştür. Bir başka deyişle okul yöneticilerinin, okullarındaki TBA'nın emniyetli bir şekilde kullanılmasına yönelik aldıkları eğitimi yeterli bulmamışlardır. Yöneticiler arasında bu konuda aldıkları eğitim yeterli görenlerin oranı oldukça düşüktür (%9.6).

Tablo 16'daki veriler incelendiğinde, paydaşlara, TBA'da emniyetli bir şekilde çalışmaya ilgili yeterli derecede eğitim verilmemiş olduğu söylenebilir.

Öğretmenlerin ve okul yöneticilerinin, TBA’da görev yapan başka okullardaki meslektaşlarının tecrübelerinden yararlanma dereceleri ile ilgili görüşlerinin dağılımı Tablo 17’de verilmiştir.

Tablo 17

Paydaşların Başka Okullarda Benzer Görevler Yapan Meslektaşlarının Tecrübelerinden Yararlanabilme Durumlarına Yönelik Görüşlerinin Dağılımı

Meslektaş Tecrübesinden Yararlanma	Öğretmenler		Okul Yöneticileri	
	f	%	f	%
Yeterince Yararlanamıyorum	38	37.3	30	71.4
Kararsızım	34	33.3	5	11.9
Yeterince Yararlanabiliyorum	30	29.4	7	16.6
Toplam	102	100.0	42	100.0

Tablo 17’ye göre, öğretmenlerin meslektaşlarının tecrübelerinden yeteri derecede yararlanma konusundaki görüşlerinin yaklaşık üçte birinin olumlu (%37.3), yaklaşık üçte birinin olumsuz (%29.4) olduğu görülmüş, üçte birinin de kararsız (%33.3) olduğu tespit edilmiştir. Okul yöneticilerinin ise çoğunluğunun (%71.4) bu konuda olumsuz görüşte oldukları görülmüştür. Bir başka deyişle bu yöneticiler başka okullarda görev yapan yöneticilerin TBA ile ilgili tecrübelerinden yeterince faydalanamadıkları görüşündedir. Meslektaşlarının tecrübelerinden yeterli derecede yararlanabildiğini ifade eden okul yöneticilerinin oranı genele göre düşüktür (%16.6).

Tablo 17’deki veriler incelendiğinde, özellikle okul yöneticilerinin, okullarında bir TBA bulunan diğer okul yöneticileriyle yeterince TBA’ya yönelik bilgi alışverişi ve iş birliği yapmadığı sonucuna ulaşılabilir.

Öğretmenlerin ve okul yöneticilerinin, TBA çalışmaları konusunda kendilerini geliştirmek için yeterli nitelikte yazılı ve görsel kaynağa sahip olup olmadıklarına ilişkin görüşlerinin dağılımı Tablo 18’de verilmiştir.

Tablo 18

Paydaşların TBA Çalışmaları Konusunda Kendilerini Geliştirmek İçin Yeterli Nitelikte Yazılı ve Görsel Kaynağa Sahip Olma Durumlarına Yönelik Görüşlerinin Dağılımı

Nitelikli Kaynaklara Sahip Olma	Öğretmenler		Okul Yöneticileri	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Sahip değilim	52	51.0	28	66.6
Kararsızım	28	27.5	13	30.9
Sahibim	22	21.6	1	2.4
Toplam	102	100.0	42	100.0

Tablo 18'e göre, öğretmenlerin yaklaşık yarısının (%51) TBA ile ilgili yeterli yazılı – görsel kaynağa sahip olmadıklarını düşündükleri görülmüştür. Bu konuda olumlu görüş bildiren katılımcıların sayısı genele göre yaklaşık beşte birdir (%21.6). Okul yöneticilerinin ise üçte ikisinin (%66.6) bu konuda olumsuz görüşte oldukları görülmüştür. Bir başka deyişle bu yöneticiler, TBA yönetimi konusunda kendilerini geliştirmek için yeterli miktarda yazılı ve görsel kaynağa sahip olmadıkları görüşündedir. Bu konuda yeterli derecede yazılı/görsel kaynak olduğunu düşünen yöneticilerin oranı genele göre çok düşüktür (%2.4).

Tablo 18'deki veriler incelendiğinde, öğretmen ve okul yöneticilerinin TBA çalışmaları konusunda kendilerini geliştirmek için yeterli nitelikte yazılı ve görsel kaynağa sahip olmadıkları sonucuna ulaşılabilir. Bu durumun okul yöneticileri için öğretmenlere göre daha geçerli olduğu tespit edilmiştir.

Öğretmenlerin ve okul yöneticilerinin atölye çalışmaları yaptıkça TBA'ya yönelik mesleki yeterliliklerinde artış hissedip hissetmediklerine ilişkin görüşlerinin dağılımı Tablo 19'da verilmiştir.

Tablo 19

Paydaşların Atölye Çalışmaları Yaptıkça Kendilerini Daha Yeterli Hissetme Durumlarına Yönelik Görüşlerinin Dağılımı

Mesleki Yeterlilikteki Artış	Öğretmenler		Okul Yöneticileri	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Artış hissetmedim	8	7.8	2	4.7
Kararsızım	20	19.6	9	21.4
Artış hissettim	73	71.6	31	73.9
Boş	1	0.9	0	0
Toplam	102	100.0	42	100.0

Tablo 19'a göre öğretmenlerin çoğunluğunun (%71.6) TBA çalışmaları yaptıkça mesleki yeterliliklerinin arttığı görüşünde oldukları görülmüştür. Bu konuda olumsuz görüş bildirenlerin oranı genele göre oldukça düşüktür (%7.8). Okul yöneticilerinin ise yaklaşık dörtte üçünün (%66.6) bu konuda olumlu görüşte oldukları görülmüştür. Bu konuda olumsuz görüş ifade eden katılımcıların oranı genele göre oldukça düşüktür (%4.7).

Tablo 19'daki veriler incelendiğinde hem öğretmenler hem de okul yöneticileri için TBA ile ilgili görevler yapmanın, mesleki gelişim açısından olumlu bir etkisi olduğu sonucu olduğu sonucunda ulaşılabilir. Bu sonuç, ilgili alanyazınla da tutarlı gözükmetedir.

Tablo 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 ve 19'dan elde edilen verilere göre ulaşılan bulgulara göre, öğretmen ve okul yöneticilerinin TBA'da etkin bir görev yapabilmeleri için kendilerine yeterli bir mesleki gelişim desteği sağlanmadığı sonucu çıkarılabilir. Bu sonuç alanyazındaki örneklerle tutarlıdır. Alanyazındaki örneklerdeki okul maker atölyelerinde de, araç ve teknolojilerin öne çıkarılarak insan gücünün mesleki yeterliliklerinin ikinci plana atıldığı gözlemlenmektedir (Peppler ve diğerleri, 2015a, 2015b; Peppler, Maltese, ve diğerleri, 2017; Ryoo ve Calabrese Barton, 2018; Simpson, Anderson ve Maltese, 2019).

Öğretmenlerin En Çok İhtiyaç Duydukları Mesleki Gelişim Alanları/Konuları

İlgili alanyazından yararlanılarak, öğretmenlere TBA ile ilgili olabilecek mesleki gelişim konularının bir listesi sunulmuş ve en çok ihtiyaç duydukları konuları seçmeleri istenmiştir. Elde edilen bulgular, en çok ihtiyaç hissedilen alandan en aza göre sıralanarak Tablo 20'de sunulmuştur.

Tablo 20

<i>Öğretmenlerce En Çok İhtiyaç Duyulan Mesleki Gelişim Konularının Sıralaması</i>	
İhtiyaç Duyulan Mesleki Gelişim Konuları / Alanları	%*
Farklı alanlarda yol gösterici örnek TBA projeleri / faaliyetleri	93.1
TBA'daki üretim araçları, donanımlar, araç-gereçler	70.6
TBA'da emniyetli çalışma	67.6
TBA için mali kaynak/malzeme bulma yöntemleri	63.7
TBA'da geçerli olan pedagojik yaklaşımlar	22.5
Çalışmaları müfredatla bağdaştırmak	11.8
Atölye yönetimi	2.9

*: Birden fazla konu seçilebildiği için toplam %100'ü geçebilir.

Tablo 20'ye göre, öğretmenlerin en çok ihtiyaç duyduğu üç konu “Farklı alanlarda yol gösterici örnek TBA projeleri / faaliyetleri” (%93.1), “TBA'daki üretim araçları, donanımlar, araç - gereçler” (%70.6) ve “TBA'da emniyetli çalışma” (%67.6) olarak sıralanmıştır. En az tercih edilen konular ise “Atölye yönetimi” (%2.9), “Çalışmaları müfredatla bağdaştırmak” (%11.8) ve “TBA'da geçerli olan pedagojik yaklaşımlar” (%22.5) olmuştur.

Tablo 20 incelendiğinde, elde edilen bulguların, daha önce verilen Tablo 14, 15 ve 16'daki bulguları destekler nitelikte olduğu görülmüştür.

Okul Yöneticilerinin En Çok İhtiyaç Duydukları Mesleki Gelişim Alanları/Konuları

İlgili alanyazından yararlanılarak, okul yöneticilerine TBA ile ilgili olabilecek mesleki gelişim konularının bir listesi sunulmuş ve en çok ihtiyaç duydukları konuları seçmeleri istenmiştir. Elde edilen bulgular, en çok ihtiyaç hissedilen alandan en aza göre sıralanarak Tablo 21'de sunulmuştur.

Tablo 21

<i>Okul Yöneticilerince En Çok İhtiyaç Duyulan Mesleki Gelişim Konuları</i>		
İhtiyaç Duyulan Mesleki Gelişim Konuları / Alanları	<i>f</i>	%*
TBA için mali kaynak/malzeme bulma yöntemleri	39	92.8
Atölyelerin kurulumu ve donatımı	36	85.7
TBA'da emniyeti sağlama	29	69.0
Atölye yönetimi	25	59.5
TBA'daki üretim araçları, donanımlar, araç-gereçler	23	54.7
Atölye öğretmenlerine mesleki gelişim desteği sağlama	18	42.8
Farklı alanlarda yol gösterici örnek TBA projeleri-faaliyetleri	15	35.7

*: *: Birden fazla konu seçilebildiği için toplam %100'ü geçebilir.

Tablo 21'e göre okul yöneticilerince en çok ihtiyaç duyulan mesleki gelişim alanları "TBA için mali kaynak/malzeme bulma yöntemleri" (%92.8), "Atölyelerin kurulumu ve donatımı" (%85.7) ve "TBA'da emniyeti sağlama" (%69.0) olarak öne çıkmıştır. Okul yöneticilerinin %59.5'inin "Atölye yönetimi" konusunu eğitime ihtiyaç duyulan konular arasında belirttiği ve bu bulgunun daha önce Tablo 13'de verilen bulguyu destekler nitelikte olduğu görülmektedir.

Öğretmenlere Göre Öne Çıkan Bilgi, Beceri ve Kişisel Özellikler

Araştırma kapsamında 12 öğretmenle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerde, öğretmenlere, TBA'da görev yapan kişilerde bulunması gereken mesleki yeterliliklere ilişkin görüşleri sorulmuştur. Verilen cevaplar üzerine ortaya çıkan kodlar Tablo 22'de verilmiştir.

Tablo 22

Öğretmenlerin, TBA'da Görev Yapan Bir Öğretmende Bulunması Gereken Bilgiler, Beceriler ve Kişisel Özellikler Hakkındaki Görüşlerine Göre Oluşan Temalar

Tema	f
Alanıyla ilgili mesleki yeterlilik	11
Motivasyon	8
Üretimi sevme	7
Yenilikleri takip etme	6
Aletleri/malzemeleri tanıma	6
Planlama becerisi	5
Sabır	5
El becerisi	5
Öğrenmeye açık olma	5
Zaman yönetimi	5
Öğrenci grubunu tanıma	4
Tecrübe	4
Değerlendirme sürecine hâkimiyet	3
Analitik düşünme	3
Sınıf yönetimi	3
Gönüllülük	3
Merhamet	3
TOPLAM	91

Tablo 20 incelendiğinde, katılımcıların toplam 91 görüş ifade ettikleri görülmektedir. En çok ifade edilen beş görüş sırasıyla, “alanıyla ilgili mesleki yeterlilik” (11), motivasyon (8), üretimi sevme (7), “yenilikleri takip etme” (6) ve “aletleri / malzemeleri tanıma” (6) olmuştur. Öğretmenlerin, TBA’da görev yapan kişilerde bulunması gereken mesleki yeterliliklere ilişkin en az dile getirdikleri görüşler ise “yapılandırmacı eğitimi benimseme” (1) ve “imkân tanıma” (1) dır.

Soruya dair öne çıkan görüşler aşağıda verilmiştir:

“Mesleki yeterliliğinin olması büyük ölçüde yeterli olacaktır.” (Ö11)

“Öğretmenler hem kendileri motive olmalı hem de onları motive edecek maddi manevi koşullar sağlanmalıdır.” (Ö01)

“TBA’da görev yapan öğretmenler göreve başlamadan önce yeterince eğitim alarak görev yapmalıdır.” (Ö03)

“Kesinlikle istekli-motivasyonları olmalı. Diğerleri bir şekilde öğrenilir.” (Ö5)

“Sabırlı, dikkatli, programa hâkim, yeni eğitim yaklaşımlarını takip eden bir kişi olmalıdır.” (Ö4)

“Öğretmen aletleri tanımalı ve ne iş yapacağını önceden belirlemelidir.” (Ö9)

“Öğretmenlerin öncelikle TBA’larla ilgili yeterli eğitimi alması gerektiğini düşünüyorum. Gerekli planlamaların yapılmasının ve istekli öğretmenlerle çalışılması gerektiğini düşünüyorum. TBA’larla ilgili almış olduğumuz eğitimlerde dahi gerekli olan bilgilerin verilmediğini, uygulamanın yeterince planlanmadan, gereken bilgi ve becerilere sahip olunmadan uygulanmaya koyulduğunu bu yüzden bazı şeylerin havada kaldığını düşünüyorum.” (Ö12)

Okul Yöneticilerine Göre Öne Çıkan Bilgi, Beceri ve Kişisel Özellikler

Araştırma kapsamında 7 okul yöneticisiyle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerde, okulunda bir TBA bulunan okul yöneticilerinde bulunması gereken mesleki yeterliliklere ilişkin görüşleri sorulmuştur. Yöneticilerin “Sizce TBA’da görev yapan bir yöneticide olması gereken özellikler nelerdir?” sorusu ile ilgili görüşlerinden elde edilen temalar Tablo 23’de verilmiştir.

Tablo 23

Yöneticilerin TBA'larda Görev Yapan Bir Yöneticide Bulunması Gereken Bilgiler, Beceriler ve Kişisel Özellikler ile İlgili Görüşleri

Tema	f
Öğretmenleri yönlendirme, motive etme becerisi	7
Kaynak yaratabilme, malzeme tedarik edebilme becerisi	7
Koordinasyon becerisi	6
Atölyelerin meslek bilgisi	6
Sanat yönünün güçlü olması	5
Vizyon sahibi olma	5
Girişkenlik	5
Araştırmacı olmak	5
El becerisi	3
Emniyet bilgisi	3
Farklı alanlarda beceri sahibi olma	2
Yönetim becerileri	1
Programlama becerisi	1
TOPLAM	62

Tablo 23 incelendiğinde, katılımcıların toplam 62 görüş ifade ettikleri görülmektedir. En çok ifade edilen beş görüş sırasıyla, “Öğretmenleri yönlendirme, motive etme becerisi” (7), “Kaynak yaratabilme, malzeme tedarik edebilme becerisi” (7), “Koordinasyon becerisi” (7), “Atölyelerin meslek bilgisi” (6) ve “Sanat yönünün güçlü olması” (5) olmuştur. “Yönetim becerileri (1)” ve “Programlama becerisi (1)” ise en az frekansa sahip olan görüşler olmuştur.

Soruya dair öne çıkan görüşler aşağıda verilmiştir:

“TBA’lar konusunda yeterliliği olmalı, programlama bilgisine sahip olmalı, yenilikçi, girişken olmalı, motive edebilmeli” (Y01)

“Malzeme teminini sağlayabilmeli, bu konuda çevresi geniş olmalı, hayırseverlere ulaşabilmeli” (Y02)

“Atölyelerin planlanması kullanım olarak, öğretmenlerin yönlendirilmesi, atölye ortamının eğitim öğretime hazırlanması, atölyelerin mesleki bilgilerine kısmen sahip olması” (Y03)

“Koordinasyon yeteneği yüksek, iletişime açık, hedef ve amaçlarıyla gelişimi hedefleyen ve bu yönden çalışan yöneticiler olmalı.” (Y05)

“Çalışkan ve değişime açık olmak” (Y06)

“Öğretmenleri iyi tanımalı, güçlü ve zayıf yönlerini bilmeli, buna göre onları motive edebilmeli, sorunlarını çözebilmeli” (Y07)

Fiziksel - Mimari Özellikler ve Bunların Yapılan Çalışmalara Uygunluğuna Yönelik Bulgular ve Yorumları

Araştırmanın ikinci alt amacı, “Kurulan pilot Tasarım - Beceri Atölyelerinin fiziksel/mimari/yapısal özellikleri nelerdir ve bu özellikler Tasarım - Beceri Atölyeleri çalışmaları için yeterli midir?” şeklindeki araştırma sorusunu yanıtlamaktır. Bu alt amacı gerçekleştirmek için öğretmen ve okul yöneticilerine uygulanmış anketlerden elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur. Bu başlık altında araştırma kapsamında veri toplanan 17 okuldaki TBA’ların mimari özellikleriyle ilgili betimsel bulgular ve bunların, gerçekleştirilmekte olan TBA projelerine/faaliyetlerine uygun olup olmadığı konusunda öğretmenlerin görüşleri sıralanmıştır.

TBA’ların Genel Fiziksel Özellikleri ve Bunların Yeterliliği

Araştırma kapsamında veri toplanan 17 okulda, atölye çalışmalarının tek bir fiziksel bir mekânda mı yapıldığı yoksa birbirinden bağımsız birden fazla mekânda mı yapıldığına yönelik bulgular Tablo 24’de sunulmuştur.

Tablo 24

Veri Toplanan Okullardaki TBA'nın Fiziksel Yerleşim Türü

TBA'nın Fiziksel Yerleşim Türü	f	%
Tek bir fiziksel mekân	2	11.7
Bağımsız birden fazla fiziksel mekân	15	88.3
Toplam	17	100.0

Tablo 24’e göre, atölyelerin büyük bir çoğunluğu (%88.3), birbirinden bağımsız fiziksel mekanlar halinde kurulmuştur.

Araştırma kapsamında veri toplanan 17 okulda, TBA amacıyla ayrılan kapalı alanların toplam brüt genişliğinin dağılımına ilişkin bulgular Tablo 25’de sunulmuştur.

Tablo 25

Okullarda Toplam Kapalı Alan Genişliği

TBA Kapalı Alanlarının Toplam Genişliğinin Dağılımı	<i>f</i>	%
100 m ² – 300 m ²	11	64.7
300 m ² – 500 m ²	5	29.4
500 m ² üzeri	1	5.8

Tablo 25'e göre atölyelerin yaklaşık üçte ikisinin (%64.7), toplamda 100 ila 300 metrekare genişliğinde olduğu görülmektedir.

Araştırma kapsamında veri toplanan 17 okulda, genel olarak bir seferde TBA kullanan ortalama öğrenci sayısına ilişkin bulgular Tablo 26'da sunulmuştur.

Tablo 26

Bir seansta TBA Kullanan Ortalama Öğrenci Sayısının Dağılımı

Bir Seansta TBA Kullanan Ortalama Öğrenci Sayısı	<i>f</i>	%
0 – 15	1	5.8
15 - 25	3	17.6
25 üzeri	13	76.4

Tablo 26 incelendiğinde, okulların yaklaşık dörtte üçünde (%76.4) genel olarak bir seansta 25'den fazla öğrencinin TBA kullandığı görülmektedir. Üç okulda ortalama 15-25 arası öğrencinin, bir okulda da 15'dan az öğrencinin bir seansta TBA kullanımı yaptığı tespit edilmiştir.

TBA çalışması yapılan bir derste atölyeyi kullanan öğrenci başına düşen ortalama alan Tablo 27'de sunulmuştur.

Tablo 27

Atölyeyi kullanan öğrenci başına kapalı alan

Bir Derste Öğrenci Başına Düşen Ortalama Alan	<i>f</i>	%
1 m ² - 2 m ²	14	82.3
2 m ² - 5 m ²	3	17.6
5 m ² üzeri	0	0

Tablo 27'ye göre, TBA'larda öğrenci başına düşen kapalı alanın büyük oranda (%82.3) 1 ila 2 metrekare arasında olduğu görülmektedir.

Araştırma kapsamında veri toplanan 17 okulda, TBA'ya ayrılmış kapalı alanlarının ortalama tavan yüksekliğinin dağılımına ilişkin bulgular Tablo 27'de sunulmuştur.

Tablo 28

Kapalı Alanların Ortalama Tavan Yüksekliğinin	<i>f</i>	%
2.75 m – 3.50 m	12	70.6
3.50 m üzeri	5	29.4

Tablo 28'e göre okullardaki tavan yüksekliğinin dağılımı büyük oranda 2.75 – 3.50 metre arasındadır. 3.50 üzeri olan okul oranı %29.4'dür.

Öğretmenlerin, okullarındaki TBA'nın fiziksel-mimari özelliklerinin ve yerleşiminin yaptıkları atölye çalışmaları için yeterli olup olmadığı konusundaki görüşleri Tablo 29'da sunulmuştur:

Tablo 29

Paydaşların, "TBA'nın Fiziksel-Mimari Özellikleri ve Yerleşiminin Yeterliliğine İlişkin Görüşlerinin Dağılımı

Özelliklerin Yeterliliği	Öğretmenler		Okul Yöneticileri	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Yeterli	21	20.5	6	14.3
Karasızım	10	9.8	9	21.4
Yeterli değil	71	69.6	27	64.3
Toplam	102	100.0	42	100.0

Tablo 29'a göre, paydaşların çoğunluğu (%69.6 ve %64.3) TBA'ların genel fiziksel özelliklerinin TBA çalışmaları yaptırmaya yeterli olmadığı görüşünde oldukları görülmüştür. Yeterli olduğunu düşünen öğretmenlerin oranı genele göre yaklaşık beşte bir (%20.5), okul yöneticilerin ise yedide birdir (%14.3).

Tablo 25, 26, 27 ve 28'deki verilerden elde edilen bulgulara göre, kurulan TBA'ların, alanyazındaki ilköğretim düzeyindeki yurtdışındaki muadilleriyle farklılık arz ettiği söylenebilir. Yurtdışındaki ilk ve ortaokullarındaki maker atölyeleri, disiplinler arası çalışmaları özendirme için genellikle tek bir fiziksel mekân altında oluşturulmuşlardır (Browder, Aldrich ve Bradley, 2019; Dousay, 2017; Peterson ve

Scharber, 2018; Willett, 2016). TBA'lar genellikle, okullarda bir sebeple kullanılmayan sınıfların tadilatla atölyeye dönüştürülmeye oluşturulmuştur. Bu sınıfların genişliği ortalama 50m²'dir. Alanyazındaki çalışmalarda ifade edilen yurtdışı örneklerde, bu büyüklük genellikle 50 ila 100 m² arasındadır (Peppler ve diğerleri, 2015a, 2015b; Peppler, Maltese, ve diğerleri, 2017). TBA'ları genellikle bir seferde bir sınıfın tamamı kullandığı için bir seansta 25 üzerinde öğrencinin kullandığı tespit edilmiştir. Sonuç olarak öğrenci başına atölye genişliğinin uluslararası asgari standart olan 2m²'nin altında kaldığı tespit edilmiştir (Fordyce ve diğerleri, 2015a; B. K. Litts, 2015b). Alanyazında, havalandırma açısından, özellikle ahşap, metal ve elektronik işleri yapılan atölyelerin tavan yüksekliğinin en az 3.50 metre olması gerektiği belirtilmiştir (Jun, 2018, 2019). Tespit edilen ortalama yükseklikler, genellikle bu rakamın altındadır. Sonuç olarak, verilerden elde edilen bulgulara göre, TBA'ların genel fiziksel özelliklerinin etkin ve emniyetli çalışma yapmak için tam olarak yeterli olmadığı sonucu çıkarılabilir. Tablo 29'da elde edilen paydaş görüşleri de bu çıkarımı destekler niteliktedir.

TBA'larda Öğrencilerin Kullanımına Sunulan İnternet Erişimi

Araştırma kapsamında veri toplanan 17 okulda, TBA'da öğrencilere sunulan internet erişiminin türüne ilişkin bulgular Tablo 30'da sunulmuştur.

Tablo 30

TBA'larda Öğrencilere Sunulan İnternet Erişimi Olanaklarının Dağılımı

Öğrencilerin Kullanımına Sunulan İnternet Erişimi Türü	<i>f</i>	%
Yok	9	53.0
Kablolu	4	23.5
Kablosuz	4	23.5
Kablolu ve Kablosuz	0	0.0

Tablo 30'a göre, okulların yarısından fazlasının (%53.0) TBA'da öğrencilere internet bağlantısı erişimi sunmadığı görülmüştür. İnternet erişimi sunulan okulların da yarısında kablosuz bağlantı imkanı bulunmaktadır.

Tablo 30'daki veriler incelendiğinde, TBA'lar tasarlanırken öğrencilerin internet erişimine yeterince önem verilmemiş olması, alanyazındaki iyi örneklerle tezat oluşturmaktadır (Peppler, Keune ve Xia, 2017; Peppler ve diğerleri, 2015a; Peppler, Maltese, ve diğerleri, 2017). Bu durumun, öğrencilerin hazırlayacakları projeler için

araştırma yapmasının önünde engel teşkil edeceği ve önemli öğrenme fırsatlarından mahrum kalmalarına sebep olabileceği şeklinde yorumlanabilir.

TBA’larda Bulunan İç Bölümlerin / İstasyonların Dağılımı

Araştırma kapsamında veri toplanan 17 okulda, TBA’da bulunan iç bölümlerin / istasyonların dağılımına ilişkin bulgular ve öğretmenlerin her bir iç bölüm/istasyon için yeterli sayıda ve nitelikte olup olmadıkları sorusuna verdikleri cevaplardan (Evet / Hayır) elde edilen bulgular Tablo 31’de sunulmuştur.

Tablo 31

TBA'lardaki İç Bölümlerin/İstasyonların Dağılımı ve Öğretmenlerin Bunların Nitelikleri Hakkında Görüşleri

İç Bölümler / İstasyonlar	<i>f</i>	Okullarda Bulunma oranı (%)	“Yeterli nitelikte” değerlendirilme oranı (%)
Üretim alanı / öğrenci çalışma alanı	17	100.0	86.2
Makine istasyonları (3B yazıcı, torna freze, ahşap-metal işleme araçları vb.)	17	100.0	68.6
Çok amaçlı açık alan veya alanlar	17	100.0	98.0
Yemek pişirme bölümü veya mutfak	16	94.1	83.3
Müzik üretimi- enstrüman kullanma	16	94.1	58.8
Tiyatro – gösteri sahnesi	15	88.2	75.5
Kapalı spor alanı	14	82.3	65.9
Kütüphane	9	52.9	54.7
El aletleri saklama deposu veya dolabı	6	31.5	55.8
Bilgisayar – laptop kullanma masaları	5	29.4	25.0
Elektronik montajı ve lehim yapma ist.	5	29.4	30.4
Öğretmen çalışma alanı / masası	4	23.5	70.0
Sarf malzemesi saklama deposu	3	17.6	72.0
Sunum veya toplantı masası veya alanı	3	17.6	55.8
Video üretimi bölümü (yeşil veya mavi ekran)	3	17.6	65.7
Sebze, meyve, ağaç ekim – dikim alanı	3	17.6	66.6
Açık spor alanı	3	17.6	76.6
Öğrenci dinlenme – eğlenme alanı	3	17.6	82.0
Atıştırılabilir ve içme suyu (su sebili gibi) bölümü	3	17.6	100.0
Hayvan yetiştirme/bakım alanı	2	11.7	100.0

Tablo 31'e göre, kurulan TBA'ların hemen hemen hepsinde "Üretim alanı / öğrenci çalışma alanı, Makine istasyonları (3B yazıcı, torna freze, ahşap-metal işleme araçları vb.)", "çok amaçlı açık alan veya alanlar", "yemek pişirme bölümü veya mutfak, müzik üretimi- enstrüman kullanma bölümü" bulunmaktadır. Bunların dışındaki iç bölümlerin / istasyonların okullarının yarısının azında bulunduğu göze çarpmaktadır. Bunların sayısı ve niteliklerinin genellikle "yeterli" olarak değerlendirildiği görülmüştür.

Tablo 31'deki veriler incelendiğinde atölyelerde bulunan iç bölümler ve istasyonlar öğretmenler tarafından genellikle yeterli bulunmuştur. Bununla beraber iç bölümlerde çeşitlilik alanyazındaki iyi örneklerle göre azdır (Gözen, 2015; Page, 2006; Ramey ve Stevens, 2018). Örneğin atölyelerin yaklaşık yarısında, kütüphane, sarf malzeme saklama deposu, toplantı masası, öğrenci ürünlerini sergileme yerleri gibi önemli unsurların bulunmadığı göze çarpmaktadır.

Araç, Gereç ve Teknolojilerin Niteliği ve Yeterliliğine Yönelik Bulgular ve Yorumları

Araştırmanın üçüncü alt amacı, "Tasarım - Beceri Atölyelerinde mevcut araç, gereç ve teknolojiler nelerdir ve bunların kullanılma durumu nasıldır?" şeklindeki araştırma sorusunu yanıtlamaktır. Bu alt amacı gerçekleştirmek için öğretmen ve okul yöneticilerine uygulanmış anketlerden elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur. Bu başlık altında, araştırma kapsamında veri toplanan 17 okuldaki TBA'larda bulunan araç, gereç, teknolojilerin dağılımı ile ilgili bulgular ve bunların gerçekleştirilmekte olan TBA projelerine/faaliyetlerine uygun nitelikte olup olmadığı konusunda öğretmenlerin görüşleri sıralanmıştır.

TBA'da Bulunan Üretim Araçları ve Gereçler

Araştırma kapsamında veri toplanan 17 okulda, TBA'da bulunan üretim araçları ve gereçleri dağılımına ilişkin bulgular ve öğretmenlerin her biri için yeterli sayıda ve nitelikte olup olmadıkları sorusuna verdikleri cevaplardan (Evet / Hayır) elde edilen bulgular Tablo 32'de sunulmuştur.

Tablo 32

TBA'lardaki Araç – Gereç ve Donanımları Dağılımı ve Öğretmenlerin Bunların Nitelikleri Hakkındaki Görüşleri

Araç, Gereç ve Teknolojiler	<i>f</i>	Okullarda Bulunma oranı (%)	“Yeterli sayıda ve nitelikte” değerlendirilme oranı (%)
Müzik enstrümanları	17	100.0	86.2
Yemek pişirme ve mutfak aletleri	17	100.0	68.6
Çeşitli el aletleri	17	100.0	88.2
Beyaz eşya	17	100.0	100.0
Silikon yapıştırıcı	17	100.0	100.0
Arduino ve ilgili malzemeler	16	94.1	83.3
Torna / freze	16	94.1	58.8
Lehim makinesi	15	88.2	75.5
3B Yazıcı	15	88.2	91.0
Ahşap işleme seti	9	52.9	54.7
Metal işleme seti	9	52.9	55.8
Masaüstü CNC	5	29.4	25.0
Raspberry Pi	5	29.4	30.4
Bilgisayar – Laptop	4	23.5	70.0
TV	3	17.6	72.0
Projeksiyon cihazı	3	17.6	55.8
Tablet	3	17.6	65.7
Doküman tarayıcı	3	17.6	66.6
Video kamera	3	17.6	76.6
Lazer kesici	3	17.6	82.0
Yazıcı	3	17.6	100.0

Tablo 32’ye göre, kurulan TBA’ların hemen hemen hepsinde “Müzik enstrümanları”, “Yemek pişirme ve mutfak aletleri”, “Silikon yapıştırıcı”, “Arduino ve ilgili malzemeler”, “Çeşitli el aletleri”, “Beyaz eşya”, “Torna / freze”, “Lehim makinesi”, “3B yazıcı” gibi araç-gereçler bulunmaktadır. Bunların dışındaki araç gereçlerin okullarının yarısının azında bulunduğu göze çarpmaktadır. Bu araçlar öğretmenler tarafından genellikle yapılan çalışmalar açısından yeterli olarak değerlendirilmişlerdir.

Tablo 32’deki veriler incelendiğinde, TBA’lara sağlanan araç, gereç ve donanımların tedariki, MEB tarafından merkezi olarak yapıldığı için, okuldan okula önemli bir farklılık arz etmediği görülmektedir. TBA’lara tedarik edilen araç ve gereçler alanyazında ifade edilen yurtdışındaki iyi örneklerle tutarlılık arz etmektedir. Paydaşların çoğunluğu, sağlanan araç, gereç ve donanımları nitelik ve nicelik açısından yeterli olarak değerlendirmiştir. Bununla beraber Tablo 16’da öğretmenlerin yaklaşık yarısı, atölyede

bulunan araç ve gereçlerin bazılarını tanımadıklarını ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin atölyelerindeki araç, gereç ve donanımların yeterli olduğu görüşü, bu bulgu bağlamında değerlendirilebilir.

Tasarım - Beceri Atölyelerinde Sık Kullanılan Sarf Malzemeleri

Araştırma kapsamında veri toplanan 17 okulda, TBA’da öğretmenler ve öğrencilerce sık kullanılan sarf malzemelerine ilişkin bulgular ve her biri için öğretmenlerin yeterli sayıda ve nitelikte olup olmadıklarına dair soruya verdikleri cevaplardan (Evet / Hayır) elde edilen bulgular Tablo 33’de sunulmuştur.

Tablo 33

TBA'lardaki Sarf Malzemelerinin Dağılımı ve Öğretmenlerin Bunların Nitelikleri Hakkındaki Görüşleri

Sarf Malzemeleri	<i>f</i>	Okullarda Bulunma oranı (%)	“Yeterli sayıda ve nitelikte” değerlendirilme oranı (%)
Mukavva	17	100.0	100.0
Basit devre elemanları ve kablolar	17	100.0	89.7
Kağıt	17	100.0	100.0
Akrilik	17	100.0	83.3
Lehim teli	17	100.0	100.0
Kumaş	17	100.0	100.0
Yapıştırıcı	17	100.0	100.0
Yemek pişirme malzemeleri	16	94.1	83.3
Mum silikon	16	94.1	91.3
PVC boru	16	94.1	100.0
Pil	16	94.1	100.0
Dikiş malzemeleri	16	94.1	89.9
Bant	16	94.1	89.7
Tüp silikon	16	94.1	91.3
Filament	15	88.2	75.0

Tablo 33’e göre, tabloda sayılan tüm malzemelerin hemen hemen tüm TBA’larda bulunduğu ve öğretmenlerin genel olarak bunların sayılarını ve niteliğini yaptıkları çalışmalar açısından yeterli buldukları görülmüştür.

Tablo 33’deki veriler incelendiğinde TBA’lara tedarik edilen sarf malzemeleri alanyazında ifade edilen yurtdışındaki iyi örneklerle tutarlılık arz etmektedir. Bununla

beraber, öğretmen ve yöneticilerle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen bulgulara göre MEB tarafından sarf malzemesi tedarikinin sadece bir seferliğine yapılmış olduğu ifade edilmiş ve bu ilk partinin tükenmesiyle bazı çalışmaların yapılamamakta olduğu saptanmıştır.

Üretime Yönelik Yazılımlar – Paket Programlar

Araştırma kapsamında veri toplanan 17 okulda, TBA faaliyetlerinde kullanılacak paket yazılımlara yönelik betimsel veriler ve her biri için öğretmenlerin yeterli-yetersiz nitelikte olup olmadıklarına görüşlerine (Evet / Hayır) ilişkin veriler Tablo 34’de sunulmuştur.

Tablo 34

Okullarda Bulunan Üretime Yönelik Paket Programların Dağılımı

Yazılım-Paket Program Türleri	<i>f</i>	Okullarda Bulunma oranı (%)	“Yeterli nitelikte” değerlendirilme oranı (%)
Grafik tasarım programları	4	23.5	67.0
Video işleme programları	3	17.6	34.0
Müzik üretimi programları	3	17.6	45.0
3B Tasarım programları	3	17.6	66.3

Tablo 34’e göre, okulların bu tür yazılımların bulunma oranının düşük olduğu, genele göre dörtte birden az okulda bulunduğu görülmektedir. Bu tür yazılımların yeterli bulunma oranları yazılım türüne göre değişkenlik göstermektedir.

Tablo 34’teki veriler incelendiğinde, TBA’lar tasarlanırken öğrencilerin kendilerini sayısal ortamda yaratıcı olarak ifade edebilmelerini sağlayacak yazılımlara yeterince önem verilmemiş olduğu göze çarpmaktadır. Bu durum, alanyazındaki iyi örnekler göre büyük bir eksiklik (Roque ve diğerleri, 2016; C. N. Rusk ve Resnick, 2019; N. Rusk ve diğerleri, 2009). Atölyelerin çoğunda, bu tür yazılımların kullanılması için bir bilgisayar da bulunmadığı tespit edilmiştir.

Yönetim, Sürdürülebilirlik ve Emniyete Yönelik Uygulamalar ve Bunların Etkinliğine İlişkin Bulgular ve Yorumları

Araştırmanın dördüncü alt amacı, “Tasarım - Beceri Atölyelerinin yönetiminde, kullanımında ve finansal sürdürülebilirliğinde hangi esaslar öne çıkmaktadır ve bunların etkinliği nedir?” şeklindeki araştırma sorusunu yanıtlamaktır. Bu alt amacı gerçekleştirmek için öğretmen ve okul yöneticilerine uygulanmış anketlerden elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur. Bu ana boyuta ilişkin olarak, öğretmen ve okul yöneticilerinden uygulanan anketlerden elde edilen nitel ve nicel nitelikteki bulgular, alt boyutlara ayrılarak aşağıdaki bölümlerde sunulmuştur.

Okulda Bir Tasarım – Beceri Atölyesi Bulunmasının Okula Kattıkları

Okul yöneticilerinin, okullarında bir TBA bulunmasının, okulu öğrenci ve velilere daha cazip kıлып kılmasına ilişkin görüşleri Tablo 35’de verilmiştir.

Tablo 35

Okul Yöneticilerinin Okulda TBA Bulunmasının, Okullarını, Velilere ve Öğrencilere Daha Cazip Kılmasına Yönelik Görüşlerinin Dağılımı.

Görüşler	<i>f</i>	%
Daha cazip kılmıyor	5	11.9
Kararsızım	5	11.9
Daha cazip kılıyor	32	76.1

Tablo 35 incelendiğinde katılımcıların yaklaşık dörtte üçünün (%76.1) okullarında TBA bulunmasının okullarını velilere ve öğrencilere daha cazip kıldığı görüşünde oldukları görülmüştür. Bu konuda olumsuz düşünen yöneticilerin oranı genele göre düşüktür (%11.9). Bu durum ilk bakışta olumlu olarak değerlendirilebilirse de, okul yöneticileriyle yapılan görüşmelerde, okullarına talebin artmasının sınıf mevcutlarını yükselttiği ve bunun da TBA çalışmalarını etkinliğini düşürdüğünü belirtmişlerdir.

Tasarım Beceri Atölyesini Öğrenci Kullanımına Sunma Uygulamaları

Araştırma yapılan okullarda, TBA’yı öğrencilerin kullanımına sunma zamanlarına ilişkin okul yöneticilerinin uygulamaları Tablo 36’da sunulmuştur.

Tablo 36

TBA'ları Öğrenci Kullanımına Sunma Zamanlarının Dağılımı

Kullanım Zamanları	<i>f</i>	%*
Ders saatlerinde	17	100.0
Okul dışı zamanlar	3	17.6
Tatil günlerinde	3	17.6

*: Birden fazla seçenek seçilebildiği için toplam %100'ü geçebilir.

Tablo 36'ya göre, araştırma yapılan bütün okullarda ders saatlerinde ve 3 okulda da hem ders hem de okul dışı zamanlarda kullanımın olduğu görülmektedir. Üç okulda TBA'nın tatil günlerinde kullanıma açık olduğu ifade edilmiştir. Alanyazındaki iyi örneklerde, atölyelerin okul dışı zamanların da en az okul saatleri kadar değerlendirildiği görülmektedir (Keune ve Pepler, 2017; Tan, 2018; Voigt, Montero ve Menichinelli, 2016). Bununla beraber, araştırma yapılan okullarda ise okul dışı zamanlarda çalışma yapılmasının nadir görülen bir uygulama olduğu sonucu çıkarılabilir.

Araştırma yapılan okullarda öğrencilere TBA kullandırılma yöntemine ilişkin veriler Tablo 37'de sunulmuştur.

Tablo 37

Okullarda Uygulanan Öğrencilere TBA Kullandırma Yöntemlerinin Dağılımı

Öğrencilere TBA Kullandırma Yöntemleri	<i>f</i>	%*
Bir seferde tüm bir sınıf	17	100.0
Öğrenci kulüpleri bünyesinde	5	29.4
“Açık kapı” uygulaması	1	5.8
Seçmeli ders	0	0.0

*Birden fazla yöntem seçilebildiği için toplam %100'ü geçebilir.

Tablo 37'ye göre, tüm okullarda “bir seferde tüm bir sınıf” ve aynı zamanda 5 okulda da “öğrenci kulüpleri bünyesinde” kullanım sağlandığı görülmektedir. Bir okulda da “açık kapı” uygulaması yapıldığı tespit edilmiştir. Seçmeli ders uygulaması yapılmadığı tespit edilmiştir. Alanyazındaki iyi örneklerde, atölyelerin genellikle öğrenci kulüpleri ve/veya seçmeli dersler bünyesinde öğrencilerin kullanımına sunulma uygulamasının yaygın olduğu görülmektedir (Hébert ve Jenson, 2020; L. J. Martinez, Sullivan ve Pines, 2017; Mounde, Amollo ve Munene, 2020; Parekh ve Gee, 2018). Bununla beraber, araştırma yapılan okullarda bu uygulamaların nadir veya hiç yapılmayan uygulamalar olduğu görülmüştür.

Tasarım – Beceri Atölyesi Çalışmaları Özelinde Okul Yönetimi – Öğretmen İlişkileri ve Olası Çatışma Alanları

Öğretmenlerin, okul yönetiminin, okulda gerçekleştirilen TBA çalışmalarına verdiği desteğin yeterliliğine ilişkin görüşleri Tablo 38’de verilmiştir.

Tablo 38

Öğretmenlerin, Okuldaki TBA Çalışmalarının Okul Yönetimi Tarafından Verilen Desteğe Yönelik Görüşlerinin Dağılımı

Okul Yönetiminin Desteği	f	%
Yeterli Desteği Görmüyor	6	6.0
Kararsızım	12	11.7
Yeterli Desteği Görüyor	84	82.3
Toplam	102	100.0

Tablo 38’e göre, öğretmenlerin çoğunluğu (%82.3) okul yönetimlerinin TBA çalışmalarını yeterli derecede desteklediklerini belirtmişlerdir. Bu konuda olumsuz görüş bildiren katılımcıların oranı oldukça düşüktür (%6.0).

Okul yöneticilerinin, TBA’da görev yapan öğretmenlere, TBA görevleri açısından destek verebilme derecelerine yönelik görüşleri Tablo 39’da verilmiştir.

Tablo 39

Okul Yöneticilerinin TBA’da Görev Yapan Öğretmenlere Mesleki Açından Destek Vermelerine Yönelik Görüşlerinin Dağılımı

Öğretmenlere Mesleki Açından Destek	f	%
Yeterli Derecede Destek Veremiyorum	8	19.1
Kararsızım	10	23.8
Yeterli Derecede Destek Verebiliyorum	24	57.1

Tablo 39’a göre okul yöneticilerinin yarısından fazlasının (%57.4) öğretmenleri TBA çalışmaları açısından yeterli derecede destekleyebildikleri görüşünde oldukları görülmüştür. Bu konuda yeterli destek veremediğini düşünenlerin oranı genele göre yaklaşık beşte bir oranında olmuştur (%19.1).

Öğretmenlerin, TBA’da görevlendirilme biçimlerine ilişkin görüşleri Tablo 40’da verilmiştir.

Tablo 40

Öğretmenlerin TBA'da Görevlendirilmelerine Yönelik Görüşlerinin Dağılımı

TBA'de Görevlendirilme Biçimi	f	%
Kendi isteğimdi	10	9.8
Mecburiydi	40	39.2
Mecburiydi ve aynı zamanda kendi isteğimdi	46	45.1
Boş	6	5.9

Tablo 40'a göre, TBA görevlendirilmeleriyle ilgili olarak öğretmenlerin en çok mecburi olmasına rağmen kendilerinin de istediğini (%45.1), daha sonra mecburi olduğunu (%39.2) ve çalışmalara kendi istekleri ile katıldıklarını (%9.8) ifade ettikleri görülmektedir. Katılımcılardan altısı (%5.9) ise maddeyi boş bırakmıştır.

Öğretmenler, TBA çalışmaları sırasında kendilerine okul yönetimi tarafından yardımcı (öğretmen olmayan) bir personel sağlanıp sağlanmadığı sorusuna Tablo 41'deki yanıtları vermişlerdir.

Tablo 41

Atölye Çalışmaları Esnasında Öğretmen Harici Bir Destek Personeli Görevlendirme Uygulaması

Destek Personeli Görevlendirme Uygulaması	f	%
Evet	2	2.0
Bazen	22	21.5
Hayır	78	76.5

Tablo 41'a göre, öğretmenlerin büyük oranla (%76,5) TBA'da yalnız çalıştıkları, kendilerine destek personeli sağlanmadığı görülmektedir. Düzenli olarak böyle bir personel desteği aldığını ifade eden öğretmenlerin sayısı sadece 2'dir (%2.0).

Tablo 38, 39, 40 ve 41'deki veriler incelendiğinde, araştırma kapsamında, TBA ile ilgili olarak, okul yönetimi ve öğretmenler arasında önemli bir çatışma alanı tespit edilmemiştir. Bu, alanyazındaki bulgularla genel olarak ters düşmektedir. Alanyazında genellikle, öğretmenlerin atölye çalışmalarının okul yönetimi tarafından yeterli desteği görmediğine yönelik görüşleri öne çıkmaktadır (Bowler ve Champagne, 2016; Hira ve diğerleri, 2015; Koh ve Abbas, 2016; Oliver, 2016a). Araştırma kapsamındaki okullarda öğretmene destek personeli sağlanması uygulaması yapılmamakla beraber, bu, alanyazındaki iyi örneklerde de sık görülmeyen bir uygulamadır (Saorín ve diğerleri, 2017b).

Tasarım - Beceri Atölyesinin Finansmanı İlgili Bulgular ve Yorumları

Okul yöneticilerine, TBA'nın farklı boyutlarının finansmanı ile ilgili olarak bazı sorular yöneltilmiştir. Verilen cevaplar betimsel biçimde aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

Okul yöneticilerine, TBA'nın ilk kurulumunda inşaat ve/veya tadilat işleri için hangi finansman kaynaklarının işletildiğine yönelik yanıtları Tablo 42'de sunulmuştur.

Tablo 42

TBA'nın İlk Kurulumunda İnşaat ve/veya Tadilat İçin Kullanılan Finansman Kaynakları

TBA İlk Kurulumu / İnşaatı İçin Kullanılan Finansman Kaynakları	f	%*
MEB	17	100.0
Okul öz kaynakları	5	29.4
Bağış	3	17.6
Hibe projesi	0	0.0

*: Birden fazla finansman kaynağı seçilebildiği için toplam %100'ü geçebilir.

Tablo 42 incelendiğinde konuyla ilgili finansman kaynağının tamamının MEB tarafından sağlandığı görülmüş, bunun yanında okul öz kaynakları (%29.4) ve bağışlardan (%17.6) da yararlanıldığı tespit edilmiştir.

Okul yöneticilerine, TBA'nın ilk kurulumunda, atölyenin donatımı için hangi finansman kaynaklarının işletildiği sorulmuş, verilen yanıtlar Tablo 43'de sunulmuştur.

Tablo 43

TBA'nın İlk Donatımı İçin Kullanılan Finansman Kaynakları

TBA Donatımı İçin Kullanılan Finansman Kaynakları	f	%*
MEB	17	100.0
Okul öz kaynakları	9	52.9
Bağış	4	23.5
Hibe projesi	0	0.0

*: Birden fazla finansman kaynağı seçilebildiği için toplam %100'ü geçebilir.

Tablo 43'e göre konuyla ilgili finansman kaynağının tamamının MEB tarafından sağlandığı görülmüş, bunun yanında okulların yarısında öz kaynakların da (%52.9) ve bazı okullarda bağışlardan (%23.6) da yararlanıldığı tespit edilmiştir.

Okul yöneticilerinin TBA çalışmaları sarf malzeme temin etmek için kullandığı finansman kaynaklarının dağılımı Tablo 44’de verilmiştir.

Tablo 44

Okullarda TBA Çalışmaları İçin Sarf Malzemelerinin Temininde Kullanılan Finansman Kaynaklarının Dağılımı

TBA Çalışmaları İçin Sarf Malzemeleri Temininde Kullanılan Finansman Kaynakları	f	%*
Okul öz kaynakları	17	100.0
Bağış	12	70.5
MEB	3	17.6
Hibe projesi	0	0.0

*: Birden fazla finansman kaynağı seçilebildiği için toplam %100’ü geçebilir.

Tablo 44’e göre sarf malzemelerinin teminiyle ilgili finansman kaynağının tamamının okul öz kaynaklarınca sağlandığı görülmüş, bunun yanında okulların çoğunluğunda bağışlardan (%70.5) yararlanıldığı tespit edilmiştir. MEB’in bu konudaki katkısı sadece üç okulda görülmüştür (%17.6).

Okul yöneticilerinin TBA’nın bakımı onarım ve temizliği etmek için kullandığı finansman kaynaklarının dağılımı Tablo 45’de verilmiştir.

Tablo 45

Okullarda TBA’nın Bakım-Onarımı ve Temizliği İçin Kullanılan Finansman Kaynaklarının Dağılımı

TBA’nın Bakım-Onarımı ve Temizliği İçin Kullanılan Finansman Kaynakları Oranı	f	%*
Okul öz kaynakları	17	100.0
Bağış	3	17.6
MEB	0	0.0
Hibe projesi	0	0.0

*: Birden fazla finansman kaynağı seçilebildiği için toplam %100’ü geçebilir.

Tablo 45’e göre, konuyla ilgili finansman kaynağının tamamının okul öz kaynaklarınca sağlandığı görülmüş, bunun yanında üç okulda bağışlardan (%17.6) yararlanıldığı tespit edilmiştir. MEB’in bu konuda okullara herhangi bir mali kaynak ayırmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 42, 43, 44 ve 45'deki veriler incelendiğinde, pilot çalışmalar bünyesindeki TBA'ların ilk kuruluşu ve donatımının finansmanı, merkezi ihalelerle MEB tarafından gerçekleştirildiği tespit edilmiştir. Buna karşın önemli bir gider kalemi olan sarf malzemelerin temini, atölyelerin bakım-onarım-temizlik giderleri gibi ihtiyaçların finansmanı tamamen okullara bırakıldığı görülmüştür. Bu tür giderler genellikle okul aile birliklerinin katkılarıyla karşılanmaya çalışılmaktadır. Alanyazındaki örneklerde, atölyelerin ilk kuruluşunun finansmanında merkezi bütçe yerine, genellikle, okulların bireysel olarak veya bir bölgede bulunan okulların birleşerek hibe-bağış kaynaklarından yararlanılmasıyla gerçekleştiği görülmektedir (Crumpton, 2015; Dousay, 2017; Holm, 2015; Saunders ve Kingsley, 2016). Araştırma kapsamındaki TBA'ların, bakım-onarım, temizlik ve sarf malzemeleri masraflarının okulların kendi bütçesinden üstlenilmesi, alanyazındaki diğer örneklerle paralellik arz etmektedir (Crumpton, 2015; Dousay, 2017; Holm, 2015; Saunders ve Kingsley, 2016).

Tasarım – Beceri Atölyelerine Yönelik Emniyet Uygulamaları ve Etkinliği

Okul yöneticilerine, okuldaki ve/veya İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü'ndeki İş Sağlığı ve Güvenliği alanında görevlendirilen personel tarafından TBA'nın risk değerlendirilmesinin yapılıp yapılmadığı sorulmuş, verilen yanıtlar Tablo 46'da sunulmuştur.

Tablo 46

Okullarda Yapılan TBA Risk Değerlendirilmelerinin Dağılımı

TBA'nın Risk Değerlendirmesi	<i>f</i>	<i>%</i>
Yapıldı	3	17.6
Yapılmadı	14	82.3

Tablo 46'ya göre, okulların büyük çoğunluğunda (%82.3), ilgili görevlilerce henüz emniyete yönelik bir risk değerlendirmesinin yapılmadığı tespit edilmiştir.

Okul yöneticilerine, şimdiye kadar yapılan TBA çalışmalarında önemli bir yaralanma yaşanıp yaşanmadığı sorulmuş, verilen yanıtlar Tablo 47'de sunulmuştur.

Tablo 47

Şimdiye Kadar Yapılan TBA Çalışmalarında Yaralanma Olayları

Şimdiye Kadar Yapılan TBA Çalışmalarında Yaralanma Olayı	f	%
Yaşandı	1	5.9
Yaşanmadı	16	94.1

Tablo 47'ye göre okulların büyük çoğunluğunda (%94.1) henüz önemli bir yaralanma yaşanmadığı tespit edilmiştir. Sadece bir okulda (%5.9) bir yaralanma olayı yaşandığı bilgisi verilmiştir.

Okul yöneticilerine, TBA'da bulunan emniyete yönelik donanımların bulunup bulunmadığı sorulmuş, verilen yanıtlar Tablo 48'de sunulmuştur.

Tablo 48

TBA'da Bulunan Koruyucu Donanımların Dağılımı ve Yeterliliği

TBA'da Bulunan Koruyucu Donanımlar	f	%*	“Yeterli sayı ve nitelikte” değerlendirilme oranı (%)
Yangın söndürme tüpü	17	100.3	% 100
Eldiven	8	47.9	% 100
Maske	7	41.1	% 100
Koruma gözlüğü	3	17.6	% 100

*: Birden fazla donanım türü seçilebildiği için toplam %100'ü geçebilir.

Tablo 48'e göre TBA'ların tamamında yangın söndürme tüpü bulunduğu görülmüş bununla beraber öğrencilere yönelik kişisel koruma donanımının okulların yarısından azında bulunduğu tespit edilmiştir. Okul yöneticileri, bunların tamamının yeterli sayıda ve nitelikte olduğu ifade edilmiştir.

Tablo 46, 47 ve 48'deki veriler incelendiğinde, araştırma kapsamındaki okulların büyük çoğunluğunda, TBA ortamlarının risk değerlendirmesinin yapılmadığı tespit edilmiştir. Atölyelerde, öğrencilere yönelik kişisel koruyucu donanımlar (eldiven, maske, koruma gözlüğü vb.) açısından nicelik ve nitelik olarak yetersizlik göze çarpmaktadır. Buna, daha önceki, paydaşların büyük çoğunluğunun, atölyede emniyetli çalışmayla ilgili eğitim almadıklarını veya aldıkları eğitimin yetersiz olduğunu ifade etmeleri bulgusu da eklenince, şimdiye kadarki TBA oluşturulma sürecinde, emniyet konusuna yeterince önem verilmediği ve yeterli önlemlerin alınmadığı sonucuna ulaşılabilir. Bu durum alanyazındaki örneklerle paralellik arz etmektedir (Keune vd., 2019; D. R. Marshall ve

McGrew, 2017; Wallace vd., 2017; Wohlwend ve Peppler, 2019). Bu örneklerde maker atölyelerinde emniyet konusunda sorunların yaşandığına yönelik bulgular göze çarpmaktadır.

Sık Karşılaşılan Sorunlara ve Olumsuz Yargılara Yönelik Görüşlere Yönelik Bulgular ve Yorumları

Araştırmanın beşinci alt amacı, “Tasarım - Beceri Atölyelerine yönelik, öğretmen ve okul yöneticilerinin, eğitsel ve yönetsel açıdan sık karşılaştıkları sorunlar ve Tasarım - Beceri Atölyelerine hakkındaki olumsuz yargılara yönelik görüşleri nelerdir?” şeklindeki araştırma sorusunu yanıtlamaktır. Bu ana boyuta ilişkin olarak, öğretmen ve okul yöneticilerinden uygulanan anketlerden ve yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen nitel ve nicel nitelikteki bulgular, alt boyutlara ayrılarak aşağıdaki bölümlerde sunulmuştur.

Paydaşların TBA’ya Yönelik Sorunlara ve Olumsuz Yargılara İlişkin Görüşleri

Araştırmaya katılan öğretmenler ve okul yöneticilerine, TBA’ya benzer atölye çalışmalarında alanyazında sık karşılaşılan sorunlar ve yine alanyazından elde edilen okullardaki atölye çalışmalarına karşı olumsuz yargılar hakkındaki görüşlerini almak amacıyla 3’lü likert ölçeği kullanılan anket soruları sorulmuştur. Aşağıda bu sorulara verilen yanıtlara ilişkin bulgular sıralanmıştır.

Öğretmenlerin TBA’da yaşanan sorunlar ve TBA çalışmalarına yönelik olumsuz yargılara ilişkin sorulara verdikleri yanıtların dağılımı Tablo 49’da sunulmuştur.

Tablo 49

TBA'da Yaşanan Sorunlar ve Olumsuz Yargılara İlişkin Öğretmen Görüşleri

Görüşler	Katılmıyorum		Kararsızım		Katılıyorum	
	f	%	f	%	f	%
TBA çalışmalarının eğitime önemli bir faydası yoktur.	85	83.3	15	14.7	2	2.0
TB çalışmaları esnasında kız öğrenciler ikinci planda kalıyor.	72	70.6	14	13.7	16	15.6
TBA'da akademik olarak başarısız öğrenciler ikinci planda kalıyor.	48	47.1	27	26.5	27	26.5
TBA'da sosyoekonomik seviyesi düşük öğrenciler ikinci planda kalıyor.	75	73.5	22	21.6	5	4.9
TBA çalışmalarını planlamakta zorlanıyorum.	27	26.5	12	11.8	63	61.8
TBA çalışmalarını müfredatla bağdaştırmakta zorlanıyorum.	13	12.7	10	9.8	79	77.5
TBA'da uygulayacak faaliyet / konu / proje bulmakta zorlanıyorum.	17	16.7	3	2.9	82	80.4
Sınav ve akademik başarı baskısı azalmadıkça TBA çalışmaları başarılı olamaz.	10	9.8	2	2.0	90	88.2
TBA çalışmaları esnasında öğrencileri yönetmekte zorlanıyorum.	20	19.6	9	8.8	73	71.6
Öğrencilerin TBA çalışmalarına ilgisi bir süre sonra azalıyor.	70	68.6	22	21.6	10	9.8
TBA çalışmalarına öğrenci velilerini dahil etmekte zorlanıyorum.	12	11.8	35	34.3	55	53.9
TBA'da bulunan bazı araç ve makineleri nasıl kullanacağımı bilmiyorum.	13	12.7	11	10.8	78	76.5
TBA çalışmalarıyla ilgili danışıp fikir alabileceğim insanlara erişemiyorum.	14	13.7	33	32.4	53	52.0
Öğrenciler TBA çalışmaları yapmak yerine sınavlara hazırlansalar zamanlarını daha iyi kullanmış olurlar.	67	65.7	13	12.7	22	21.6
TBA ile ilgili yeterli derecede yazılı-görsel kaynak bulamıyorum.	5	4.9	7	6.9	90	88.2
TBA'da öğrencilerin bir şey öğrenip öğrenmediklerini kestiremiyorum.	43	42.2	26	25.5	33	32.4
TBA'da yeni şeyler denemekten çekiniyorum.	47	46.1	27	26.5	28	27.5

(Devam Ediyor)

Tablo 49 (Devam)

TBA'da Yaşanan Sorunlar ve Olumsuz Yargılara İlişkin Öğretmen Görüşleri

Görüşler	Katılmıyorum		Kararsızım		Katılıyorum	
	f	%	f	%	f	%
Yaptırdığım bir faaliyetin başarısız olmasından çok tedirgin oluyorum.	50	49.0	13	12.7	39	38.2
Yapmak istediğim çalışmaların gerektirdiği araç, gereç ve makinelere sahip değilim.	36	35.3	24	23.5	42	41.2
Yeterli makine, araç gereç ve sarf malzemesi sağlanmazsa TBA çalışması yapmam mümkün olmaz.	39	38.2	25	24.5	38	37.3
Gün içerisinde TBA çalışmalarına ayrılan süre etkin bir çalışma için yeterli olmuyor.	2	2.0	12	11.8	88	86.3
TBA'daki görevimi mesleki anlamda ekstra bir yük olarak görüyorum.	75	73.5	23	22.5	4	3.9
TBA çalışmaları karşılığında aldığım maddi mükafat yeterli değil.	23	22.5	55	53.9	24	23.5
TBA çalışmaları yaparken emniyet konusunda endişeleniyorum.	12	11.8	14	13.7	76	74.5

Tablo 49'daki veriler incelendiğinde , aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır;

- Öğretmenlerin çoğunluğu (%83.3) TBA çalışmalarının eğitime önemli bir faydasının olmadığı görüşüne katılmadıklarını ifade etmişlerdir.
- Öğretmenlerin çoğunluğu (%70.6) TBA çalışmalarında kız öğrencilerin ikinci planda kaldığı görüşüne katılmadıklarını ifade etmişlerdir.
- Öğretmenlerin yaklaşık yarısı (%47.1) TBA çalışmalarında akademik olarak başarısız öğrencilerin ikinci planda kaldığı görüşüne katılmadıklarını, yaklaşık dörtte biri de (%26.5) katıldıklarını ifade etmişlerdir.
- Öğretmenlerin dörtte üçü (%75.6) TBA çalışmalarında sosyoekonomik seviyesi düşük öğrencilerin ikinci planda kaldığı görüşüne katılmadıklarını ifade etmişlerdir.
- Öğretmenlerin çoğunluğu (%61.8) TBA çalışmalarını planlamakta zorlandıklarını ifade etmişlerdir.

- Öğretmenlerin yaklaşık dörtte üçü (%77.5) TBA çalışmalarını müfredatla bağdaştırmakta zorlandıklarını ifade etmişlerdir.
- Öğretmenlerin büyük çoğunluğu (%80.4) TBA'da uygulayacak faaliyet / konu / proje bulmakta zorlandıklarını ifade etmişlerdir.
- Öğretmenlerin büyük çoğunluğu (%88.2) sınav ve akademik başarı baskısı azalmadıkça TBA çalışmalarının başarılı olamayacağı görüşüne katıldıklarını ifade etmişlerdir.
- Öğretmenlerin çoğunluğu (%71.6) TBA çalışmaları esnasında öğrencileri yönetmekte zorlandıklarını ifade etmişlerdir.
- Öğretmenlerin çoğunluğu (%61.8) öğrencilerin TBA çalışmalarına ilgisinin zamanla azaldığı görüşüne katılmadıklarını ifade etmişlerdir.
- Öğretmenlerin yaklaşık yarısı (%53.9) öğrenci velilerini TBA çalışmalarına dahil etmekte zorlandığını ifade etmiş, genele göre yaklaşık üçte biri (%34.3) de bu konuda kararsız olduklarını ifade etmişlerdir.
- Öğretmenlerin dörtte üçü (%76.5) TBA'da bulunan bazı araç ve makineleri nasıl kullanacağını bilmediğini ifade etmişlerdir.
- Öğretmenlerin yaklaşık yarısı (%52.0) TBA çalışmalarıyla ilgili danışıp fikir alabileceği insanlara erişemediğini ifade etmiş, genele göre yaklaşık üçte biri (%32.4) de bu konuda kararsız olduklarını ifade etmişlerdir.
- Öğretmenlerin yaklaşık üçte ikisi (%65.7) öğrencilerin TBA çalışmaları yapmak yerine, sınavlara hazırlansalar zamanlarını daha iyi kullanmış olacakları görüşüne katılmadıklarını ifade etmişlerdir.
- Öğretmenlerin büyük çoğunluğu (%88.2) TBA ile ilgili yeterli derecede yazılı-görsel kaynak bulamadıklarını ifade etmişlerdir.
- Çalışmaya katılan öğretmenlerin %42'si TBA çalışmaları esnasında öğrencilerin bir şey öğrenip öğrenmediklerini kestiremedikleri görüşüne katılmadıklarını, %32'si ise bu görüşe katıldıklarını ifade etmişlerdir.
- Öğretmenlerin yaklaşık yarısı (%46.1) TBA'da yeni şeyler denemekten çekinmediklerini, yaklaşık dörtte biri (%27.5) ise çekindiklerini ifade etmişlerdir.

- Öğretmenlerin yaklaşık yarısı (%49.0) TBA’da yaptırdığı bir faaliyetin başarısız olmasından tedirgin olduklarını, yaklaşık üçte biri ise (%38.2) tedirgin olmadıklarını ifade etmişlerdir.
- Öğretmenlerin genele göre yaklaşık beşte ikisi (%41.2) TBA’da yapmak istediği çalışmaların gerektirdiği araç, gereç ve makinelere sahip olduklarını, yaklaşık üçte biri de (%35.2) olmadıklarını ifade etmişlerdir.
- Öğretmenlerin yaklaşık beşte ikisi (%38.2), kendilerine yeterli makine, araç gereç ve sarf malzemesi sağlanmazsa TBA çalışması yapmasının mümkün olmayacağı görüşüne katılmadıklarını, yaklaşık üçte birinin (%37.3) ise katıldıklarını ifade etmişlerdir.
- Öğretmenlerin büyük çoğunluğu (%86.3) gün içerisinde TBA çalışmalarına ayrılan sürenin etkin bir çalışma için yeterli olmadığını ifade etmişlerdir.
- Öğretmenlerin yaklaşık dörtte üçü (%73.5) TBA’daki görevini mesleki anlamda ekstra bir yük olarak görmediğini ifade etmişlerdir.
- Öğretmenlerin yarısından fazlası (%53.9) TBA çalışmaları karşılığında aldığı maddi mükafat yeterli olup olmaması konusunda kararsız kaldığını ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin yaklaşık dörtte biri (%22.5) aldıkları maddi mükafatı yetersiz, yaklaşık dörtte biri (%23.5) de yeterli görmektedir.
- Öğretmenlerin yaklaşık dörtte üçü (%74.5) TBA çalışmaları yaparken emniyet konusunda endişelendiklerini ifade etmişlerdir.

Tablo 49’daki veriler incelendiğinde, en çok katılma oranı olan üç görüşün,

- “Sınav ve akademik başarı baskısı azalmadıkça TBA çalışmaları başarılı olamaz.” (%88.2),
- “TBA ile ilgili yeterli derecede yazılı-görsel kaynak bulamıyorum.” (%88.2),
- “Gün içerisinde TBA çalışmalarına ayrılan süre etkin bir çalışma için yeterli olmuyor” (%86.3),

olduğu saptanmıştır. Katılma oranı en düşük olan üç görüşün ise,

- “TBA çalışmalarının eğitime önemli bir faydası yoktur” (%2.0),
- “TBA’daki görevimi mesleki anlamda ekstra bir yük olarak görüyorum.” (%3.9)
- “TBA’da sosyoekonomik seviyesi düşük öğrenciler ikinci planda kalıyor.” (%4.9)

olduğu saptanmıştır

Okul yöneticilerinin TBA’da sık yaşanan sorunlar ve olumsuz yargılara ilişkin görüşlerinin dağılımı Tablo 50’de sunulmuştur.

Tablo 50

Okul Yöneticilerinin TBA’da Yaşanan Sorunlar ve Olumsuz Yargılara İlişkin Görüşleri

Görüşler	Katılmıyorum		Kararsızım		Katılıyorum	
	f	%	f	%	f	%
Atölye öğretmenlerini mesleki açıdan desteklemekte zorlanıyorum.	27	64.3	13	31.0	2	4.8
TBA’da görev verecek öğretmen bulmakta zorlanıyorum.	10	23.8	3	7.1	29	69.0
TBA masraflarını karşılamakta zorlanıyorum.	5	11.9	7	16.7	30	71.4
Gün içerisinde atölye çalışmalarının yapılacağı zamanları ayarlamakta zorlanıyorum.	7	16.7	2	4.8	33	78.6
Atölye için fiziksel mekân bulmakta – yaratmakta zorlanıyorum	3	7.1	8	19.0	31	73.8
TBA çalışmalarının eğitime önemli bir faydası yoktur.	35	83.3	5	11.9	2	4.8
Sınav ve akademik başarı baskısı azalmadıkça TBA’lar başarılı olamaz.	4	9.5	9	21.4	29	69.0
TBA’nın önemini velilere açıklamakta zorlanıyorum.	15	35.7	2	4.8	25	59.5
Atölyelerle ilgili danışıp fikir alabileceğim insanlara erişemiyorum.	4	9.5	12	28.6	26	61.9
Atölye çalışmaları ile ilgili bana yardımcı olarak yazılı, görsel kaynaklar bulmakta zorluk çekiyorum.	2	4.8	4	9.5	36	85.7
Atölye çalışmalarının gerektirdiği araç, gereç ve makinelere temin etmekte zorluk çekiyorum.	7	16.7	7	16.7	28	66.7
Atölye çalışmalarının gerektirdiği sarf malzemelerini temin etmekte zorluk çekiyorum.	1	2.4	1	2.4	40	95.2
TBA ile ilgili yaptıklarımı mesleki anlamda ekstra bir yük olarak görüyorum.	33	78.6	3	7.1	6	14.3
Atölyede oluşabilecek kazalardan dolayı maddi, manevi ve idari yükümlülük altına girmekten endişeleniyorum.	1	2.4	2	4.8	39	92.9

Tablo 50'deki verilerden hareketle elde edilen bulgulara göre, aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır;

- Okul yöneticilerinin yaklaşık üçte ikisi (%64.3) atölye öğretmenlerini mesleki açıdan desteklemekte zorlandıklarını ifade etmişlerdir.
- Okul yöneticilerinin çoğunluğu (%69.0) TBA'da görev verecek öğretmen bulmakta zorlandığını ifade etmişlerdir.
- Okul yöneticilerinin çoğunluğu (%71.4) TBA masraflarını karşılamakta zorlandığını ifade etmişlerdir.
- Okul yöneticilerinin çoğunluğu (%78.6) gün içerisinde atölye çalışmalarının yapılacağı zamanları ayarlamakta zorlandığını ifade etmişlerdir.
- Okul yöneticilerinin çoğunluğu (%73.8) Atölye için fiziksel mekân bulmakta – yaratmakta zorlandığını ifade etmişlerdir.
- Okul yöneticilerinin büyük çoğunluğu (%83.3) TBA çalışmalarının eğitime önemli bir faydasının olmadığı görüşüne katılmadıklarını ifade etmişlerdir.
- Okul yöneticilerinin çoğunluğu (%69.0) sınav ve akademik başarı baskısı azalmadıkça TBA'ların başarılı olamayacağı görüşüne katıldıklarını ifade etmişlerdir.
- Okul yöneticilerinin çoğunluğu (%59.5) TBA'nın önemini velilere açıklamakta zorlandıklarını ifade etmişlerdir.
- Okul yöneticilerinin çoğunluğu (%71.6) TBA çalışmaları esnasında öğrencileri yönetmekte zorlandıklarını ifade etmişlerdir.
- Okul yöneticilerinin çoğunluğu (%61.9) atölyelerle ilgili danışıp fikir alabileceğim insanlara erişemediğini ifade etmişlerdir.
- Okul yöneticilerinin yaklaşık üçte ikisi (%66.7) atölye çalışmalarının gerektirdiği araç, gereç ve makinelere temin etmekte zorlandıklarını ifade etmişlerdir.
- Okul yöneticilerinin büyük çoğunluğu (%95.2) atölye çalışmalarının gerektirdiği sarf malzemelerini temin etmekte zorlandıklarını ifade etmişlerdir.

- 1Okul yöneticilerinin yaklaşık dörtte üçü (%78.6) TBA'yla ilgili çalışmalarını mesleki anlamda ekstra bir yük olarak gördükleri görüşüne katılmadıklarını ifade etmişlerdir.
- Okul yöneticilerinin büyük çoğunluğu (%92.9) atölyede oluşabilecek kazalardan dolayı maddi, manevi ve idari yükümlülük altına girmekten endişelendiğini ifade etmişlerdir.

Tablo 50'deki verilerden hareketle elde edilen bulgular incelendiğinde, en çok katılma oranı olan üç görüşün,

- “Atölye çalışmalarının gerektirdiği sarf malzemelerini temin etmekte zorluk çekiyorum” (%95.2),
- “Atölyede oluşabilecek kazalardan dolayı maddi, manevi ve idari yükümlülük altına girmekten endişeleniyorum.” (%92.9),
- “Atölye çalışmaları ile ilgili bana yardımcı olarak yazılı, görsel kaynaklar bulmakta zorluk çekiyorum.” (%85.7),

olduğu saptanmıştır. Katılma oranı en düşük olan üç görüşün ise,

- “Atölye öğretmenlerini mesleki açıdan desteklemekte zorlanıyorum” (%4.8),
- “TBA çalışmalarının eğitime önemli bir faydası yoktur” (%4.8)
- “TBA ile ilgili yaptıklarımı mesleki anlamda ekstra bir yük olarak görüyorum.” (%14.3)

olduğu saptanmıştır.

Öğretmenlerin ve Okul Yöneticilerinin TBA Çalışmalarında Sık Karşılaştıkları Sorunlara İlişkin Diğer Görüşleri

Yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılan 12 öğretmene, görüşme esnasında “Atölye çalışmalarınızda mesleki açıdan karşılaştığınız en önemli sorunlar nelerdir?” sorusu sorulmuştur. Bu soruya verilen yanıtlardan oluşan temalar Tablo 51'de verilmiştir.

Tablo 51

Öğretmenlerin TBA’da Çalışmalarında Mesleki Açından En Sık Karşılaştıkları Zorluklara Yönelik Oluşan Temalar

Tema	f
Çalışmalar için ayrılan süre yetersizliği	12
Öğrencilerin ve kendilerinin yaşadığı sınav ve başarı baskısı	9
Sınıf mevcudu fazlalığı	9
Çalışmaları müfredatla bağdaştıramama	8
Yararlanacak kaynak bulamama	5
Yeterli mesleki gelişim desteği verilmemesi	5
Maddi ve manevi bir ödüllendirmenin olmaması	3
Çalışmaları ölçme ve değerlendirmedeki zorluk	2
Araç ve malzemelerin kalitesizliği -yetersizliği	2
TOPLAM	55

Tablo 51 incelendiğinde öğretmenlerin toplam 55 görüş ifade ettikleri görülmektedir. En çok ifade edilen beş görüş sırasıyla, “Çalışmalar için ayrılan süre yetersizliği” (11), Öğrencilerin ve kendilerinin yaşadığı sınav ve başarı baskısı (9), Sınıf mevcudu fazlalığı (9), “Çalışmaları müfredatla bağdaştıramama” (8) ve “Yararlanacak kaynak bulamama” (6) olmuştur. Öğretmenlerin, en az dile getirilen görüşler ise “Çalışmaları ölçme ve değerlendirmedeki zorluk” (2) ve “Alet ve malzemelerin kalitesizliği-yetersizliği” (2) olmuştur.

Dikkat çeken bazı yanıtlar aşağıda sunulmuştur.

“Planlama yapılırken TBA saatleri dikkate alınmalı. Bir veya iki ders saati içinde 35 öğrenciyle etkin bir atölye çalışması yapmam mümkün değil. “Öğrenci sayısının 15’i geçmemesi gerekiyor.” (Ö01)

“Kazanımlarla atölye çalışmalarının bağdaştıramıyorum, “Müfredat programının atölyelere göre düzenlenmesi, kazanım sayılarının azaltılması gerekmektedir. (Ö02)

“Çalışmalar için belirli bir konunun bulunmaması. Belirli bir plan ve kaynak kitap-doküman vb. olmaması. Malzemenin yetersiz olması. Farklı atölyeler için farklı etkinlikler bulmak ve planlamakta çok zorlanıyoruz Kullanılan sarf maddeler için ekstra kaynak bulunması gerekiyor. Kullanılacak malzemeleri öğretmenin belirlemesi gerekir.” (Ö3)

“Hizmet içi eğitim yetersizliği, teknik ve becerilerin geliştirilmesi için daha fazla kurslar düzenlenmesi. Öğretmenler sürekli atölyelerde uygulamaya yönelik eğitim almalıdırlar.” (Ö04)

“Tüm atölyelerde çalışmak çok zor. Bazı atölyeler için özel yetenek gerekiyor. Atölyeleri kazanımlarla ilişkilendiremiyoruz.” (Ö05)

“Atölyede öğrenci sayısı ve sınıf kullanımında sıkıntı yaşadım. Yaşam Becerileri Atölyesi mutfak bölümü ada mutfak şeklinde tasarlanmalıdır. Öğrenci çalışmalarını aktif katılım sağlamakta sıkıntı yaşadım.” (Ö06)

Atölye çalışması yapılan okullarla ayda bir ya da iki ayda bir görüş alışverişi yapılması gerekir. Atölye çalışmalarının işlerliğini tartışabileceğimiz yetkililerin de bulunduğu platform oluşturulması gerekir.” (Ö07)

Öğretmenlere atölye çalışmalarından dolayı maddi ödüllendirme, derece-kademe terfisi ya da artırılmış ek ders gibi yollarla öğretmenler ödüllendirilmeli. Bu sayede atölye çalışmalarına gönüllü öğretmen sayısı artacaktır.” (Ö08)

“Atölyelerde görev yapan öğretmenlerin maddi olarak desteklenmesi gerekmektedir. Öğretmenin isteğinin artması, atölye kullanımını daha verimli hale getirecektir.” (Ö09)

“Görünen o ki TBA uygulaması yapılan okullarda mevcut ölçme-değerlendirme yöntemleriyle sonuç almak mümkün değildir. Bu nedenle bu okullarda beceri temelli değerlendirme yöntemi gündeme alınmalıdır. Beceri temelli değerlendirme yöntemi ilköğretim düzeyine nasıl uygulanır? o da ayrı bir konudur.” (Ö11)

“Müzik aletlerinin kalitesi iyi değil. Diğer atölyedekilerden tam fikrim yok.” (Ö12)

Yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılan 7 okul yöneticisine, görüşme esnasında “Atölye yönetiminde mesleki açıdan en sık karşılaştığınız en önemli sorunlar nelerdir?” sorusu sorulmuştur. Bu soruya verilen yanıtlardan oluşan temalar Tablo 52’de verilmiştir.

Tablo 52

Okul Yöneticilerinin TBA Yönetmede Karşılaştıkları En Önemli Sorunlara Yönelik Görüşlerinden Oluşan Temalar

Tema	f
Finansman sorunu - giderleri karşılamada zorlanma	6
Emniyeti sağlamada zorluk ve endişe	5
Eğitim – mesleki gelişim desteği eksikliği	5
Öğretmenleri motive etmede zorluk – maddi manevi teşvik eksikliği	4
Sınıf mevcudu fazlalığı	4

(Devam Ediyor)

Tablo 52 (Devam)

Okul Yöneticilerinin TBA Yönetmede Karşılaştıkları En Önemli Sorunlara Yönelik Görüşlerinden Oluşan Temalar

Tema	f
Etkin programlama yapamama	3
Görevlendirmek için yeterli nitelikte öğretmen bulamama	3
MEB merkezi teşkilattan destek görememe	1
TBA'ya yönelik bir mevzuatın olmaması	1
TOPLAM	32

Tablo 52 incelendiğinde katılımcıların toplam 32 görüş ifade ettikleri görülmektedir. En çok ifade edilen beş görüş sırasıyla, “Finansman sorunu - giderleri karşılamada zorlanma” (6), “Emniyeti sağlamada zorluk ve endişe” (5), “Eğitim – mesleki gelişim desteği eksikliği” (5), “Öğretmenleri motive etmede zorluk – maddi manevi teşvik eksikliği” (4) ve “Sınıf mevcudu fazlalığı” (5) olmuştur. “MEB merkezi teşkilattan destek görememe ve “TBA'ya yönelik bir mevzuatın olmaması” ise en az frekansa sahip olan görüşler olmuştur.

Soruya verilen yanıtlar arasında dikkat çeken bazıları aşağıda sunulmuştur.

“Öğretmenlere bir getirisi olmadığı için onları motive etmekte zorlanıyorum. Hizmet içi eğitim de örnek faaliyet yapılmadığı için etkili olmadı.” (Y01)

“İş sağlığı, atölye güvenliği, ahşap metal gereçlerin, elektrikli araçların yaş grubunun küçük olmasıyla alakalı endişeleniyorum” (Y02)

“Atölyelerdeki eşya takibi, korunmasıyla ilgili sorunlarımız var. Bozulan veya kaybolan bir malzemeyi yerine koyamıyoruz Sarf malzemelerini okul aile birliğinden sağlamaya çalışıyoruz.” (Y03)

“Sınıf-öğrenci sayısının fazlalığı etkinliğini azaltıyor. 20-25'i geçmemeli. Ortaokulda LGS ve akademik başarı baskısı 7. Ve 8. Sınıfları rahatça TBA kullanabilmeli” (Y04)

“Ders süresi yetersizliği, E-okulda ders çizelgesi olmaması bizi yoruyor. Müfredatın neresine koyacağız, hangi atölyede ne yapacağız belli değil.” (Y05)

“TBA’nın mevzuatla resmi bir boyut kazanmamış olması Atölyelerle ilgili çok eğitim alınmamış olması, iyi bir planlama yapılmamış olması gibi konular var.” (Y06)

“Öğretmenleri ve yöneticileri teşvik edecek maddi manevi desteklere ihtiyaç var.” (Y07)



BÖLÜM 5

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırma neticesinde elde edilen bulgular doğrultusunda ulaşılan sonuçlar alt amaçlara uygun olarak maddeler halinde yazılmıştır.

Sonuçlar

İlköğretim düzeyindeki okullarda kurulan pilot Tasarım Beceri Atölyelerinin bir eğitim ortamı olarak değerlendirilmesinin amaçlandığı bu çalışmada, pilot uygulama kapsamında 17 okulda kurulmuş Tasarım - Beceri Atölyesi, eğitimde maker hareketine yönelik alanyazından ve bu okullarda görev yapan 102 atölye öğretmeni, 42 okul yöneticisinin görüşlerinden yararlanılarak, bir eğitim ortamı olarak değerlendirilmiştir. Ulaşılan sonuçlar, araştırmanın beş araştırma sorusuna karşılık gelen ana boyutlar halinde aşağıda verilmiştir.

Öğretmenler ve Okul Yöneticilerinin TBA'ya İlişkin Mesleki Yeterliliklerinin Durumu ve Mesleki Gelişim İhtiyaçlarına İlişkin Sonuçlar

- Öğretmen ve okul yöneticilerin aldığı formal eğitim TBA'ya ilişkin mesleki yeterlikleri geliştirici yönde değildir. Buna ek olarak, paydaşların büyük çoğunluğu, daha önce TBA benzeri bir eğitim ortamında görev yapmamışlardır. Bu durum, paydaşların, TBA'da görevlendirilmekle, asli formasyonlarında bulunmayan ve benzer tecrübelerinin olmadığı bir dizi görev ve sorumlulukla başa bırakıldıklarını göstermektedir.
- Araştırmaya katılan öğretmenler ve okul yöneticileri, TBA'nın kurulumu ve kullanımına yönelik bazı eğitimler almışlardır. Bununla beraber TBA'da etkin görev yapabilmek için yeterli derecede mesleki gelişim desteği – eğitimi aldığını düşünmemektedir. Paydaşlar, özellikle TBA'da emniyetli çalışma ve atölyede

bulunan araç, gereç ve malzemelerin kullanımı konusunda kendilerine sağlanan eğitimlerden hoşnutsuzdur.

- Paydaşların büyük çoğunluğunun, TBA çalışmalarına yönelik kendilerini geliştirebilmeleri için yeterli nitelikte yazılı ve görsel kaynağa erişimi yoktur.
- Paydaşların çoğunluğu kendi okullarında ve başka okullarındaki meslektaşlarıyla TBA'ya yönelik yeterli derecede tecrübe paylaşımı yapamamaktadır.
- Şu ana kadar gözlemlenen en etkin mesleki gelişim yöntemi olarak, “atölye çalışmaları yapma” öne çıkmaktadır. Paydaşlar, TBA çalışmaları yaptıkça kendilerini mesleki açıdan daha yeterli hissetmektedir.
- Öğretmenlerin büyük bir çoğunluğu, okul yönetiminden TBA çalışmalarına yönelik mesleki anlamda destek görmektedir. Araştırma kapsamında, TBA ile ilgili olarak, okul yönetimi ve öğretmenler arasında önemli bir çatışma alanı tespit edilmemiştir.
- Öğretmenlerin en çok ihtiyaç duyduklarını ifade ettikleri üç mesleki gelişim konusu, sırasıyla, “farklı alanlarda yol gösterici örnek TBA projeleri / faaliyetleri”, “TBA'daki üretim araçları, donanımlar, araç - gereçler” ve “TBA'da emniyetli çalışma” olarak sıralanmıştır.
- Okul yöneticilerinin en çok ihtiyaç duyduklarını ifade ettikleri üç mesleki gelişim konusu sırasıyla, “TBA için mali kaynak/malzeme bulma yöntemleri”, “atölyelerin kurulumu ve donatımı” ve “TBA'da emniyeti sağlama” olarak öne çıkmıştır.
- Öğretmenlere, TBA'yı etkin olarak kullanabilecek bir öğretmenin sahip olması gereken başlıca özellikleri “alanıyla ilgili mesleki yeterlik”, “motivasyon”, “üretimi sevme”, “yenilikleri takip etme” ve “aletleri / malzemeleri tanıma” olarak sıralamışlardır.
- Okul yöneticileri TBA'yı etkin bir şekilde yönetebilecek bir okul yöneticisinin sahip olması gereken başlıca özellikleri, “öğretmenleri yönlendirme, motive etme becerisi”, “kaynak yaratabilme, malzeme tedarik edebilme becerisi”, “koordinasyon becerisi”, “atölyelerin meslek bilgisi” ve “sanat yönünün güçlü olması” olarak sıralamışlardır.

Kurulan Atölyelerin Fiziksel-Mimari Özellikleri ve TBA Çalışmalarına Uygunluğuna İlişkin Sonuçlar

- Farklı alanlara yönelik atölyeler (müzik, yaşam becerileri, görsel sanatlar atölyeleri vd.) büyük oranda birbirinden bağımsız fiziksel mekanlar olarak konumlandırılmıştır. Bazı atölyeler için (ahşap, metal atölyeleri gibi) bu fiziksel ayırım zorunlu olsa da diğer atölyelerin birbirinden tamamen bağımsız olarak konumlandırılması, TBA girişiminin hedeflerinden biri olan disiplinlerarası çalışmaların yaptırılmasına engel teşkil edebilir.
- Öğretmenlerin çoğunluğuna göre, atölyelerin fiziksel - mimari özellikleri TBA çalışmaları yapmak için yeterli değildir. Buna, bir seferde atölyeleri kullanan ortalama öğrenci sayısının 25'in üzerinde olması eklenince, etkin bir çalışma yapmak mümkün olmamakta, öğretmenin de etkinliği düşmektedir.
- TBA'lar genellikle okullarda kullanılmayan sınıflardan oluşturulmuştur. Öğrenci başına düşen alan genellikle 2 metrekareden azdır. Bu rakam, konuyla ilgili uluslararası standartların altındadır.
- Araştırma kapsamındaki TBA'ların büyük çoğunluğunda öğrencilere internet erişimi ve/veya internete erişebilecekleri bir cihaz sağlanmamaktadır. Bu durum, öğrencilerin hazırlayacakları projeleri için araştırma yapmasının önünde büyük bir engel teşkil etmektedir. Bu durum önemli öğrenme fırsatlarından mahrum kalmalarına sebep olmaktadır.
- Atölyelerde bulunan iç bölümler ve istasyonlar açısından çeşitlilik azdır. Örneğin atölyelerin yaklaşık yarısında, kütüphane, sarf malzeme saklama deposu, toplantı masası, öğrenci ürünlerini sergileme yerleri gibi önemli unsurlar bulunmamaktadır.

TBA'larda Bulunan Araç, Gereç ve Donanımların Niteliği ve Yeterliliğine İlişkin Sonuçlar

- TBA'lara sağlanan araç, gereç ve donanımların tedariki, MEB tarafından merkezi olarak yapıldığı için, okuldan okula önemli bir farklılık arz etmemektedir. Paydaşların çoğunluğu, sağlanan araç, gereç ve donanımları nitelik ve nicelik olarak yeterli olarak değerlendirmiştir. Bununla beraber öğretmenlerin yaklaşık yarısı atölyede bulunan araç ve gereçlerin bazılarını yeterli düzeyde

tanımamaktadır. Öğretmenlerin atölyelerindeki araç, gereç ve donanımların yeterli olduğu görüşü, bu bulgu bağlamında değerlendirilebilir.

- TBA donatımının, öğretmen ve okul yöneticilerinin görüşü alınmadan merkezi olarak yapılmıştır. Bu sebeple bazı araç-gereç ve cihazlar ihtiyaçları karşılamamaktadır. Öğretmenler, teknik servis imkanlarından mahrum kalmakta, cihazlarla ilgili soru soracak veya sorun giderecek bir muhatap bulamamaktadır. Özellikle müzik ve görsel sanatlar atölyelerine sağlanan araç ve gereçlerin etkin bir çalışmaya el vermemektedir.
- TBA çalışmalarının önemli bir unsuru olan sarf malzemeleri, MEB tarafından ya hiç temin edilmemiş ya da bir seferlik olarak temin edilmiştir. Temin edilen sarf malzemeleri genel olarak yeterli bulunmuştur. Bununla beraber sarf malzemelerine yönelik tedarikin sadece bir kerelik yapıp, devam ettirilmemiş olması, bir süre sonra bazı faaliyetlerin yapılamamasına sebep olmuştur. Bazı sarf malzemelerinin maddi yükü, bunların kullanıldığı cihazın maliyetini geçebilmektedir (3B yazıcı filamenti gibi).
- Öğrencilerin kendilerini sayısal ortamda yaratıcı olarak ifade edebilmelerini sağlayacak projeler üretebilmeleri için gereken grafik tasarım, müzik üretimi, video işleme gibi yazılımların bulunduğu TBA'ların sayısı genele göre oldukça azdır. Bulunan okullarda da etkin bir biçimde kullanılmamaktadır. Bu durum önemli bir eksiklik olarak göze çarpmıştır. Atölyelerin çoğunda bu tür yazılımların kullanılması için bir bilgisayar da bulunmamaktadır.

TBA'ların Yönetimi, Finansal Sürdürülebilirliği ve Emniyetine Yönelik Uygulamalar ve Bunların Etkinliğine İlişkin Sonuçlar

- Okul yöneticilerine göre, okulda bir TBA bulunmasının okulu velilere ve öğrencilere daha cazip kılmaktadır. Bu durum ilk bakışta olumlu olarak değerlendirilebilirse de okula talebin artması sınıf mevcutlarını yükseltmekte ve bu da TBA çalışmalarını etkinliğini düşürmektedir.
- Okulların tamamında TBA'lar ders saatleri içerisinde kullanılmaktadır. Bu durum, özellikle branş derslerinin bulunduğu ortaokullarda haftalık programlama yapmayı zorlaştırmaktadır.

- Birçok ilkokulda, tüm sınıfların haftada eşit saatlerde TBA kullanmasına yönelik programlama yapıldığı gözlemlenmiştir. Bu uygulama, hakkaniyetli olsa da çok fazla sınıf bulunan okullarda, sınıfların TBA kullanma aralıklarını uzatmakta, kullanım sürelerini kısaltmakta ve öğrencilerin motivasyonlarını düşürmektedir.
- Alternatif olarak, TBA'nın okul dışı zamanlarda ve tatil günlerinde ucu açık olarak kullanılması daha uygun gözükmele beraber, bu çalışmalar için öğretmenlere yönelik maddi bir karşılığının düzenlenmemiş olması, öğrenciler açısından da bu zamanlarda okul servislerinin olmaması, okul dışı zamanlarda TBA çalışması yapmasının önündeki engeller olarak tespit edilmiştir.
- TBA'yı bir derste tüm bir sınıfın kullanması, sınıf mevcutlarının genelde 25'in üzerinde olmasından dolayı, öğretmenin sınıfı kontrol etmesini zorlaştırmakta, emniyet risklerini arttırmaktadır. Öğretmenlerin büyük bir çoğunluğu atölyede yalnız görev yapmaktadır. Hemen hemen hiçbir okulda öğretmenlere TBA çalışmaları sırasında yardımcı destek personel desteği sağlanmamaktadır.
- Atölyelerin kalabalık olması, öğrenciler açısından rahat hareket etme imkânı bulamamaları, dikkatlerinin dağınıkları ve atölyedeki alet - cihazların kullanımında kuyruklar oluşması gibi motivasyon düşürücü sonuçlara sebep olmaktadır.
- Pilot çalışmalar bünyesindeki TBA'ların ilk kuruluşu ve donatımının finansmanı, merkezi ihalelerle MEB tarafından gerçekleştirilmiştir. Buna karşın önemli bir gider kalemi olan sarf malzemelerin temini ve atölyelerin bakım-onarım-temizlik giderleri gibi ihtiyaçların finansmanı tamamen okullara bırakılmıştır. Zaten mali açıdan zor durumda bulunan okullar, bu ek masrafları karşılamakta zorlanmaktadır. Bu tür giderler genellikle okul aile birliklerinin katkılarıyla karşılanmaya çalışılmaktadır. Bununla beraber özellikle sosyoekonomik düzeyi düşük bölgelerde bulunan okullarda kurulan TBA'ların finansal sürdürülebilirliğinin nasıl sağlanacağı soru işaretidir.
- Araştırma kapsamındaki okulların büyük çoğunluğunda, TBA ortamlarının risk değerlendirmesinin yaptırılmadığı tespit edilmiştir. Araştırma kapsamındaki okullarda şimdiye kadar sadece bir yaralanma olayı yaşandığı saptanmıştır. Paydaşların büyük çoğunluğu, atölyede emniyetli çalışmayla ilgili eğitim almamış veya aldıkları eğitimi yetersiz bulmuştur. Atölyelerde, öğrencilere yönelik kişisel

koruyucu donanımlar (eldiven, maske, koruma gözlüğü vb.) açısından nicelik ve nitelik olarak yetersizlik göze çarpmaktadır.

Öğretmen ve Okul Yöneticilerinin Sık Karşılaştıkları Sorunlar ve TBA'ya Yönelik Olumsuz Yargılara Yönelik Görüşlerine İlişkin Sonuçlar

- Paydaşlar, TBA çalışmalarının eğitime önemli bir katkısı olmadığı konusundaki olumsuz yargıya büyük oranda katılmamaktadır. Uygulanan anket ve yapılan görüşmelerin sonuçları, paydaşların TBA girişimi konusunda motive, heyecanlı ve genel olarak iyimser olduklarını göstermektedir. Paydaşların, TBA girişiminin amacını, hedefini ve eğitim sistemindeki işlevini anlamış ve benimsemiş oldukları gözlemlenmiştir.
- Öğretmenlerin büyük çoğunluğu atölye çalışmalarlarıyla müfredatı yetiştirme arasında ikilemde kalmaktadırlar. Bu sorun, sınav ve akademik başarı baskısının daha fazla olduğu ortaokullarda daha fazla hissedilmektedir. Öğretmenlerin büyük bir çoğunluğu, sınav ve akademik başarı baskısının TBA çalışmalarının başarıya ulaşmasının önünde bir engel olarak görmektedir.
- Öğretmenlerin atölye çalışmalarında uygulayabilecekleri uygun proje – faaliyet bulma zorluğu yaşadıkları oldukları tespit edilmiştir.
- Öğretmenlerin çoğunluğu atölye çalışmaları esnasında öğrenci grubunu yönetmekte ve emniyetlerini sağlamakta zorlanmaktadır.
- Öğretmenler açısından, gün içerisinde TBA çalışmalarına ayrılan sürenin etkin bir çalışma için yeterli olmadığı tespit edilmiştir.
- Öğretmenlerin büyük çoğunluğunun TBA çalışmaları esnasında emniyet konusunda endişe duymaktadır.
- Okul yöneticileri, TBA'da görev verecek öğretmen bulmakta zorlanmakta, okullarındaki öğretmen grubunun çoğunluğunu TBA'da görev yapmak üzere yeterli bulmamaktadır.
- Okul yöneticilerinin tamamına yakını, TBA'ya ait bakım-onarım, temizlik ve sarf malzemesi masraflarını karşılamakta zorlanmaktadır.
- Okul yöneticilerinin büyük çoğunluğunun gün içerisinde atölye çalışmalarının yapılacağı zamanları ayarlamakta ve atölye için fiziksel mekân bulmakta – yaratmakta zorlandıkları tespit edilmiştir.

- Okul yöneticilerinin büyük çoğunluğuna göre sınav ve akademik başarı baskısı azalmadıkça TBA girişiminin başarılı olamayacaktır.
- Okul yöneticilerinin tamamına yakınının, oluşabilecek kazalardan dolayı maddi, manevi ve idari yükümlülük altına girmekten endişe duydukları tespit edilmiştir.

Öneriler

Araştırmacılara Yönelik Öneriler

Konu üzerinde araştırma yapmak isteyenlere aşağıdaki konular önerilebilir:

- Farklı il ve/veya bölgelerde kurulan TBA'ların eğitim ortamı olarak değerlendirilmesi ve birbirleriyle karşılaştırılması,
- TBA'daki farklı atölye türlerinde yapılan alan çalışmalarının etkinliğinin ölçülmesi ve değerlendirilmesi,
- TBA kullanan ve bir sebeple kullanmayan öğrencilerin TBA'ya yönelik tutumlarının, görüşlerinin ve yaşadıkları sorunların analizi,
- TBA çalışmalarının 21. Yüzyıl Becerilerinin (veya tanımlı başka bir beceri setine ait becerilerin) geliştirmesinde etkisinin ölçülmesi ve değerlendirilmesi,
- Öğrencilerin TBA çalışmaları esnasındaki tutum ve davranış ve iş yapma biçimlerinin, kalıplarının gözlemlenmesi ve analizi,
- TBA'larda uygulanabilecek, farklı alanlarda ve/veya disiplinler arası çalışmalar geliştirilmesi, uygulanması ve etkinliğinin değerlendirilmesi,
- TBA'da görev yapan öğretmenler için çevrimiçi ve çevrimdışı bilgi-tecrübe paylaşımı ve iş birliği mekanizmaları, platformları geliştirilmesi, uygulanması ve etkinliğinin analiz edilmesi,
- TBA kullanan öğrenciler arasında için ve çevrimdışı bilgi paylaşımı ve iş birliği mekanizmaları, platformları geliştirilmesi, uygulanması ve etkinliğinin analiz edilmesi,
- Pandemi sonrası dünyada, öğrencileri çevrimiçi ortamlarda TBA çalışması yapmasını sağlayacak uygulamalar - içerikler geliştirilmesi, uygulanması ve değerlendirilmesi,
- TBA ortamının iş emniyetini artırıcı uygulamalar, önlemler geliştirilmesi, uygulanması ve bunların etkinliğinin değerlendirilmesi,

- TBA çalışmaları sırasında öğretmenlerce kullanılabilir farklı pedagojik yaklaşımların uygulanması ve bunların etkinliğinin değerlendirilmesi,
- TBA'larda kullanılacak yenilikçi ölçme değerlendirme yöntemlerinin (e-portfolio, mikrokredi vd.) geliştirilmesi, uygulanması, değerlendirilmesi,
- TBA'ların fiziksel-mimari özelliklerini iyileştirici yenilikçi tasarımlar geliştirilmesi, uygulanması ve değerlendirilmesi,
- Uzun vadede, TBA çalışmaları yapan öğrencilerin, yaptıkları çalışmalarla kariyer seçimlerinin karşılaştırılması ve analiz edilmesi,
- TBA'ların okullara getirdiği finansal yükü azaltacak yenilikçi çözümler geliştirilmesi, uygulanması ve değerlendirilmesi,

Karar Alıcılara Yönelik Öneriler

- TBA girişiminin başarısının önündeki en büyük engelin, öğrencilerin ve öğretmenlerin yaşadığı akademik başarı ve sınav kaygısı olduğu görülmektedir. Tüm seviyelerde akademik başarı ve sınav baskısını azaltmaya yönelik önlemler alınması önerilmektedir.
- TBA girişimi, pilot uygulama kapsamındaki haliyle, eğitsel bir girişimden çok bir inşaat-donatım girişimi görünümü vermektedir. Kurulan eğitim ortamlarının etkin bir biçimde kullanılması yönündeki aksiyonların öncelik haline getirilmesi önerilmektedir.
- Eğitim programlarındaki kazanımların ve ders saatlerinin azaltılarak hem öğretmenler hem de öğrenciler için TBA çalışmaları için rahat bir alan açılması önerilmektedir.
- TBA'da görev yapan öğretmenlerin rehber olarak kullanabileceği yazılı, görsel ve etkileşimli kaynaklar hazırlanması önerilmektedir.
- TBA'ya yönelik hizmet içi eğitimlerin, yetkin uzmanlarca, okul ortamındaki atölyelerde sağlanması önerilmektedir.
- Öğretmen yetiştirmeye yönelik lisans programlarına, TBA ve benzeri nitelikte atölye çalışmalarının eklenmesi ve öğretmen adaylarına bu alanda tecrübe kazandırılması önerilmektedir.

- TBA’da görev yapan okul yöneticileri ve öğretmenlere, çalışmalarına karşılık maddi destek ve kariyer basamaklarında yükselme mekanizmaları oluşturulması önerilmektedir.
- Öğretmenlerin bilgi, tecrübe, proje fikirleri ve hazırladıkları TBA etkinliklerini paylaşabilecekleri çevrimiçi platformlar oluşturulması önerilmektedir.
- Hem yerel olarak hem de yurt çapında, öğrencilerin çalışmalarını yüz yüze ve sayısal ortamda sergileyebilecekleri olanaklar, sergiler, TBA festivalleri düzenlenmesi önerilmektedir.
- Okulların sarf malzemeleri ve bakım onarım giderlerini karşılayabilmeleri için kaynak üretme mekanizmaları yaratılması ve okullara bu konuda rehberlik edilmesi ve maddi desteğin artırılması önerilmektedir.



KAYNAKLAR

- Ackermann, E. (2005). *Piaget's constructivism, papert's constructionism: what's the difference?* *Headache*, 45(1), 76–80. doi:10.1111/j.1526-4610.2005.t01-1-05013.x
- Ackermann, E. (2010). *Constructivism (s): Shared roots, crossed paths, multiple legacies.* *Constructionism*, (2004), 1–9.
- Ackermann, E. K. (2004). *Constructing knowledge and transforming the worldpart one : constructivism , one or many? A learning zone of one's own: Sharing representations and flow in collaborative learning environments*, 15–37.
- Alkan, C. (1979). *Eğitim Ortamları. Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları No: 85.*
- Alkan, C. (1992). *Eğitim Ortamlarının Düzenlenmesi. Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları No: 168.*
- Alkan, C. (1996). *Eğitim Teknolojisi* (4. Baskı.). Ankara: Atilla Kitabevi.
- Alper, M. (2013). *Making space in the makerspace: Building a mixed-ability maker culture.* Interaction Design and Children Conference.
- Anderson, C. (2012). *Makers: The New Industrial Revolution* (1st bs.). New York, New York, USA: Crown Business.
- Anderson, S. R. (2017). *School library makerspace design and implementation in a large midwestern school district: a design case dissertation.* University of Florida.
- Bali, M. & Honeychurch, S. (2014). *Key pedagogic thinkers. Beds.Ac.Uk*, 3(March), 58–71. https://www.beds.ac.uk/__data/assets/pdf_file/0004/298129/Key-pedagogic-thinkers-R-J-Harris.pdf adresinden erişildi.
- Berland, C. M. (2017). *Constructionist learning.* The SAGE Encyclopedia of Out-of-School Learning. SAGE Publications, Inc. doi:http://dx.doi.org/10.4135/9781483385198.n59
- Bers, M. U., Strawhacker, A. ve Vizner, M. (2018). *The design of early childhood makerspaces to support positive technological development: Two case studies.* *Library Hi Tech*, 36(1). doi:10.1108/LHT-06-2017-0112
- Bevan, B. (2017). *The promise and the promises of Making in science education.* *Studies in Science Education*, 53(1), 75–103. doi:10.1080/03057267.2016.1275380
- Bevan, B., Gutwill, J. P., Petrich, M. ve Wilkinson, K. (2015). *Learning through stem-rich tinkering: findings from a jointly negotiated research project taken up in practice.* *Science Education*, 99(1), 98–120. doi:10.1002/sci.21151

- Bevan, B., Ryoo, J. J., Vanderwerff, A., Wilkinson, K. ve Petrich, M. (2020). "I see students differently": following the lead of maker educators in defining what counts as learning. *Frontiers in Education*, 5(September), 1–10. doi:10.3389/educ.2020.00121
- Bianchi, L. ve Chippindall, J. (2018). *Learning to teach engineering in the primary and KS3 classroom*. (October), 1–24. www.raeng.org.uk/tinkering adresinden erişildi.
- Bryık, M. (2017). Eğitim Kurumlarında Yenilikçi Uygulamaların Değişim Yönetim Boyutuyla İncelenmesi: Maker Örneği. (*Yüksek Lisans Tezi*) Bahçeşehir Üniversitesi.
- Blackley, S., Sheffield, R., Maynard, N., Koul, R. ve Walker, R. (2017). *Makerspace and reflective practice: advancing pre-service teachers in stem education*. *Australian Journal of Teacher Education*, 42(3), 22–37. doi:10.14221/ajte.2017v42n3.2
- Blikstein, Paolo, Martinez, S. libow, Pang, H. A. ve Jarrett, K. (Ed.). (2019). *Meaningful making 2*. California: Constructing Modern Knowledge Press.
- Blikstein, Paulo. (2013). *Digital fabrication and 'making' in education: the democratization of invention*. *FabLabs: Of Machines, Makers and Inventors*, 1–21. doi:10.1080/10749039.2014.939762
- Blikstein, Paulo, Kabayadondo, Z., Martin, A. ve Fields, D. (2017). *An assessment instrument of technological literacies in makerspaces and fablabs*. *Journal of Engineering Education*, 106(1), 149–175. doi:10.1002/jee.20156
- Blikstein, Paulo, Martinez, S. libow ve Pang, H. A. (2016). *Meaningful making*. (Paulo Blikstein, S. libow Martinez ve H. A. Pang, Ed.). Constructing Modern Knowledge Press.http://fablearn.stanford.edu/fellows/sites/default/files/Blikstein_Martinez_Pang-Meaningful_Making_book.pdf adresinden erişildi.
- Blikstein, Paulo ve Worsley, M. (2019). *Children are not hackers*. *Makeology* içinde (ss. 64–79). doi:10.4324/9781315726519-5
- Bower, M., Stevenson, M., Falloon, G., Forbes, A. ve Hatzigianni, M. (2018). *Makerspaces in primary school settings*. Sydney: Macquarie University. <https://primarymakers.com> adresinden erişildi.
- Bowler, L. ve Champagne, R. (2016). *Mindful makers: Question prompts to help guide young peoples' critical technical practices in maker spaces in libraries, museums, and community-based youth organizations*. *Library and Information Science Research*, 38(2), 117–124. doi:10.1016/j.lisr.2016.04.006
- Brahms, L. ve Wardrip, P. (2014). *The Learning Practices of Making: An Evolving Framework for Design*. Children's Museum of Pittsburgh, (December).
- Brennan, K. (2015). *Beyond technocentrism: Supporting constructionism in the classroom*. *Constructivist Foundations*, 10(3), 289–296.

- Brien, S. O., Hansen, A. K. ve Harlow, D. B. (2016). *Educating teachers for the maker movement : pre-service teachers ' experiences facilitating maker activities*, 99–102. doi:10.1145.30003397.3003414
- Browder, R. E., Aldrich, H. E. ve Bradley, S. W. (2019). *The emergence of the maker movement : Implications for organizational and entrepreneurship research*, (January).
- Browne, K. (2018). *What is the effect of an open access makerspace on the development of its community?* Literature Review. *Fab14*. doi:10.5281/zenodo.1344471
- Buchholz, B., Shively, K., Pepler, K. ve Wohlwend, K. (2014). *Hands on, hands off: gendered access in crafting and electronics practices*. *Mind, Culture, and Activity*, 21(4), 278–297. doi:10.1080/10749039.2014.939762
- Bullock, S. M. ve Sator, A. J. (2018). *Developing a pedagogy of “making” through collaborative self-study*. *Studying Teacher Education*, 14(1), 56–70. doi:10.1080/17425964.2017.1413342
- Cambridge. (2020). *Cambridge dictionary*. <https://dictionary.cambridge.org/> adresinden erişildi.
- Campos, F., Soster, T. ve Blikstein, P. (2019). *"Sorry , I was in teacher mode today": Pivotal tensions and contradictory discourses in real-world implementations of school makerspaces (April)*. doi:10.1145/3311890.3311903
- Çelik, A. (2018). *Bilişimle Girişimcilik: 5. Sınıf Öğrencilerinin Tasarım Odaklı Doğaçyapma Etkinliğinde Bilişimle Üretim Yapmalarına İlişkin Bir Durum Çalışması. (Doktora Tezi) Gazi Üniversitesi.*
- Çeliksap, B. (2017). *Maker movement's effects on the democratization of design process. (Yüksek Lisans Tezi) Kadir Has University.*
- Chen, Y. ve Wu, C. (2017). *The hot spot transformation in the research evolution of maker*. *Scientometrics*, 113(3). doi:10.1007/s11192-017-2542-4
- Christensen, K. S., Hjorth, M., Iversen, O. S. ve Blikstein, P. (2016). *Towards a formal assessment of design literacy: Analyzing K-12 students' stance towards inquiry*. *Design Studies*, 46, 125–151. doi:10.1016/j.destud.2016.05.002
- Chu, S. L., Angello, G., Saenz, M. ve Quek, F. (2017). *Fun in Making: Understanding the experience of fun and learning through curriculum-based Making in the elementary school classroom*. *Entertainment Computing*, 18(August), 31–40. doi:10.1016/j.entcom.2016.08.007
- Cohen, J. D., Huprich, J., Jones, W. M. ve Smith, S. (2017). *Educators' perceptions of a maker-based learning experience*. *International Journal of Information and Learning Technology*, 34(5), 428–438. doi:10.1108/IJILT-06-2017-0050

- Cohen, J. D., Jones, W. M., Smith, S. ve Calandra, B. (2016). *Makification : towards a framework for leveraging the maker movement in formal education*, (March).
- Crumpton, M. A. (2015). *Fines, fees and funding: makerspaces standing apart*. doi:<http://dx.doi.org/10.1108/MRR-09-2015-0216>
- Cun, A. ve Abramovich, S. (2018). *The challenge of assessment for library Makerspaces*. Proceedings of the Association for Information Science and Technology, 55(1), 781–782. doi:10.1002/pra2.2018.14505501114
- Davis, D. ve Mason, L. L. (2017). *A behavioral phenomenological inquiry of maker identity*. Behavior Analysis: Research and Practice, 17(2). doi:10.1037/bar0000060
- de Vaujany, F. X. ve Aroles, J. (2019). *Nothing happened, something happened: Silence in a makerspace*. Management Learning, 50(2). doi:10.1177/1350507618811478
- Diani, M. (1992). *The concept of social movement*. The Sociological Review, 40(1), 1–25. doi:10.1111/j.1467-954X.1992.tb02943.x
- Dixon, C. ve Martin, L. (2017). *Make to relate: analyzing narratives of community practice*. Cognition and Instruction, 35(2), 103–124. doi:10.1080/07370008.2017.1282484
- Dougherty, D. (2012). *Makerspaces in education and DARPA*. Make Magazine.
- Dougherty, Dale. (2012). *The maker movement*. Innovations: Technology, Governance, Globalization, 7(3), 11–14. doi:10.1162/INOV_a_00135
- Dougherty, Dale ve Ariane Conrad. (2016). *Free to make*. Booklist (C. 113). <http://0-search.ebscohost.com/mercury.concordia.ca/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=117909373&site=ehost-live&scope=site> adresinden erişildi.
- Dousay, T. A. (2017). *An evolving makerspace for teacher education*. International Journal of Designs for Learning, 8(1), 69–81. doi:10.14434/ijdl.v8i1.22672
- Eriksson, E., Iversen, O. S., Baykal, G. E., Van Mechelen, M., Smith, R., Wagner, M. L., ... Bouvin, N. O. (2019). *Widening the scope of FabLearn research: Integrating computational thinking, design and making*. ACM International Conference Proceeding Series. doi:10.1145/3335055.3335070
- Fields, D. A., Kafai, Y., Nakajima, T., Goode, J. ve Margolis, J. (2018). *Putting making into high school computer science classrooms: promoting equity in teaching and learning with electronic textiles in exploring computer science*. Equity and Excellence in Education, 51(1), 21–35. doi:10.1080/10665684.2018.1436998
- Flores, C. (2018). *Problem-based science, a constructionist approach to science literacy in middle school*. International Journal of Child-Computer Interaction, 16, 25–30. doi:10.1016/j.ijcci.2017.11.001

- Fordyce, R., Heemsbergen, L., Mignone, P. ve Nansen, B. (2015a). *3D printing and university makerspaces: Surveying countercultural communities in institutional settings*. Digital Culture & Education.
<http://www.digitalcultureandeducation.com/cms/wp-content/uploads/2015/11/fordyce.pdf> adresinden erişildi.
- Fordyce, R., Heemsbergen, L., Mignone, P. ve Nansen, B. (2015b). *3D printing and university makerspaces: Surveying countercultural communities in institutional settings*. Digital Culture & Education, 7(2), 192–205.
<http://www.digitalcultureandeducation.com/cms/wp-content/uploads/2015/11/fordyce.pdf> adresinden erişildi.
- Foundation, F. (2020). *Fab foundation*. <http://www.fabfoundation.org/index.php/fab-labs/index.html> adresinden erişildi.
- Gershenfeld, N. (2012). *How to make almost anything: the digital fabrication revolution*. Foreign Aff. doi:10.1145/2775280.2792721
- Gershenfeld, N. (2018). *Digital Fabrication and The Future of Work*. MIT Press. Boston.
- Giannakos, M. N., Divitini, M., Iversen, O. S. ve Koulouris, P. (2015). *Making as a pathway to foster joyful engagement and creativity in learning*. Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics) içinde (C. 9353). doi:10.1007/978-3-319-24589-8_58
- Gözen, G. (2015). *Architectural design education program for children : adaptation into turkish culture and analysis of its effectiveness*. Eurasian Journal of Educational Research, (59), 35–56. doi:10.14689/ejer.2015.59.3
- Greher, C. G. R. (2019). *Digital Music Composition and Out-of-School Learning*, 223–224.
- Gutman, L. M. ve Schoon, I. (2013). *The impact of non-cognitive skills on outcomes for young people: Literature review*. Education Endowment Foundation, London England, (November), 1–59. doi:10.1016/j.ijhcs.2003.08.005
- Halverson, E. R. ve Sheridan, K. (2014). *The maker movement in education*. Harvard Educational Review, 84(4), 495–504. doi:10.17763/haer.84.4.34j1g68140382063
- Harris, E., Winterbottom, M., Xanthoudaki, M., Calcagnini, S. ve de Pijer, I. (2016). *Tinkering: A practitioner guide for developing and implementing tinkering activities*, (September), 28. <http://www.museoscienza.org/tinkering-eu/resources.asp> adresinden erişildi.
- Harron, J. R. ve Hughes, J. E. (2018). *Spacemakers: A Leadership Perspective on Curriculum and the Purpose of K–12 Educational Makerspaces*. Journal of Research on Technology in Education, 50(3), 253–270. doi:10.1080/15391523.2018.1461038
- Hatch, M. (2014). *The Maker Movement Manifesto*. New York Press. New York.

- Hébert, C. ve Jenson, J. (2020). *Discourse : Studies in the Cultural Politics of Education Making in schools : student learning through an e- textiles curriculum*. *Discourse: Studies in the Cultural Politics of Education*, 0(0), 1–22. doi:10.1080/01596306.2020.1769937
- Hira, A. ve Hynes, M. M. (2018). People, Means, and Activities: A Conceptual Framework for Realizing the Educational Potential of Makerspaces. *Education Research International*, 2018, 1–10. doi:10.1155/2018/6923617
- Hira, A., Joslyn, C. H. ve Hynes, M. M. (2015). *Classroom makerspaces: Identifying the opportunities and challenges*. Proceedings - Frontiers in Education Conference, *FIE, 2015-Febru*(February). doi:10.1109/FIE.2014.7044263
- Hlubinka, M., Dougherty, D., Thomas, P., Chang, S., Hoefler, S., Alexander, I. ve McGuire, D. (2013). *Makerspace playbook*, 78.
- Holm, E. J. Van. (2015). *Makerspaces and contributions to entrepreneurship*. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 195(November), 24–31. doi:10.1016/j.sbspro.2015.06.167
- Honey, M. ve Kanter, D. E. (2013). *Design, make, play: growing the next generation of stem innovators*. *Design, make, play: growing the next generation of stem innovators*. doi:10.4324/9780203108352
- Hong, K. C. ve Cho, Y. S. (2019). *A novel engineering and creative learning process based on constructionism*. *Journal of Information and Communication Convergence Engineering*, 17(3), 213–220. doi:10.6109/jicce.2019.17.3.213
- Hsu, Y. C., Baldwin, S. ve Ching, Y. H. (2017). *Learning through making and maker education*. *TechTrends*, 61(6). doi:10.1007/s11528-017-0172-6
- Hynes, M. M. ve Hynes, W. J. (2018). *If you build it, will they come? Student preferences for Makerspace environments in higher education*. *International Journal of Technology and Design Education*, 28(3), 867–883. doi:10.1007/s10798-017-9412-5
- Imms, W. ve Cleveland, B. (2016). *Evaluating Learning Environments*. doi:10.1007/978-94-6300-537-1
- Iversen, O. S., Smith, R. C., Blikstein, P., Katterfeldt, E. S. ve Read, J. C. (2015). *Digital fabrication in education: Expanding the research towards design and reflective practices*. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 5, 1–2. doi:10.1016/j.ijcci.2016.01.001
- Jun, W. (2018). *A study on development of selection standards of maker education teaching aids*. 9th International Conference on Information and Communication Technology Convergence: ICT Convergence Powered by Smart Intelligence, *ICTC 2018*, 273–278. doi:10.1109/ICTC.2018.8539704

- Jun, W. (2019). *Development of teaching aids selection standards in maker education*. *Advances in Science, Technology and Engineering Systems*, 4(5), 139–142. doi:10.25046/aj040518
- Jurkowski, K. G. (2019). *Teachers' experiences with learning through making*, 190. doi:10.1111/j.1467-8616.2008.00521.x Malik,
- Karppinen, S., Kallunki, V. ve Komulainen, K. (2019). *Interdisciplinary craft designing and invention pedagogy in teacher education: student teachers creating smart textiles*. *International Journal of Technology and Design Education*, 29(1), 57–74. doi:10.1007/s10798-017-9436-x
- Keune, A. ve Peppler, K. (2017). *Maker portfolios as learning and community-building tools inside and outside makerspaces*, 545–548. <https://repository.isls.org/bitstream/1/279/1/74.pdf> adresinden erişildi.
- Keune, A. ve Peppler, K. (2019). *Materials-to-develop-with: The making of a makerspace*. *British Journal of Educational Technology*, 50(1), 280–293. doi:10.1111/bjet.12702
- Keune, A., Peppler, K. A. ve Wohlwend, K. E. (2019). Recognition in makerspaces: supporting opportunities for women to “make” a stem career. *Computers in Human Behavior*. doi:10.1016/j.chb.2019.05.013
- Koh, K. ve Abbas, J. (2015). Competencies for information professionals in learning labs and makerspaces. *Journal of Education for Library and Information Science Online*, 56(2), 114–129. doi:10.12783/issn.2328-2967/56/2/3
- Koh, K. ve Abbas, J. (2016). Competencies needed to provide teen library services of the future: a survey of professionals in learning labs and makerspaces. *The Journal of Research on Libraries and Young Adults*, 7(2), 1–26.
- Koole, M., Epp, J., Anderson, K., Hepner, R. ve Hossain, M. (2017). *Designing a makerspace for pre- and in-service teachers*. *International Journal of Designs for Learning*, 8(1), 82–97. doi:10.14434/ijdl.v8i1.22703
- Lacy, J. E. (2016). A Case Study of a High School Fab Lab By. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 287. doi:10.1017/CBO9781107415324.004
- Leanne, B. (2014). Creativity through “maker” experiences and design thinking in the education of librarians. *Knowledge Quest*, 42.5(May/Jun), 58–61.
- Lee, V. R. ve Fields, D. A. (2016). *A rubric for describing competences in the areas of circuitry, computation, and crafting after a course using e-textiles*. *The International Journal of Information and Learning Technology International Journal of Information and Learning Technology*, 33(3), 159–171. doi:DOI 10.1108/IJILT-12-2012-0042
- Lille, B. ve Romero, M. (2017). *Creativity Assessment in the Context of Maker-based Projects*. *Design and Technology Education: an International Journal*, 22(3), 32–47. <https://ojs.lboro.ac.uk/DATE/article/view/2228> adresinden erişildi.

- Lindtner, S. (2015). *Hacking with chinese characteristics: the promises of the maker movement against china's manufacturing culture*. Science Technology and Human Values, 40(5), 854–879. doi:10.1177/0162243915590861
- Lindtner, S. ve Lin, C. (2017). *Making and its promises*. CoDesign, 13(2), 70–82. doi:10.1080/15710882.2017.1308518
- Litts, B. K. (2015a). *Making learning: Makerspaces as learning environments*, 214. doi:10.1017/CBO9781107415324.004
- Litts, B. K. (2015b). *Resources, facilitation, and partnerships: Three design considerations for youth makerspaces*. Proceedings of the 14th International Conference on Interaction Design and Children - IDC '15 içinde (ss. 347–350). New York, New York, USA: ACM Press. doi:10.1145/2771839.2771913
- Litts, B. K., Kafai, Y. B., Fields, D. A., Halverson, E. R., Peppler, K., Keune, A., ... Tan, M. (2016). *Connected making: designing for youth learning in online maker communities in and out of schools connected making* International Conference of the Learning Sciences, (May), 1041–1047.
- Litts, C. B. K. (2019). *Hackerspace : a historical thread of makerspaces*, 335–336.
- Longo, A., Yoder, B., Chavela Guerra, R. ve Tsanov, R. (2018). *University makerspaces: characteristics and impact on student success in engineering and engineering technology education*. doi:10.18260/1-2--29061
- Makely, W. (2005). *Tech Timeline: 50 years of manufacturing technology*. Cutting Tool Engineering, 57(8), 20–21.
- Maker Education Initiative. (2012). *Makerspace tools & materials*, (April). <http://makered.org/wp-content/uploads/2014/09/Makerspace-High-School-Makerspace-Tools-And-Materials-April-2012.pdf> adresinden erişildi.
- Maker Media. (2018). www.makered.org.
- Maltese, A. V., Simpson, A. ve Anderson, A. (2018). *Failing to learn: the impact of failures during making activities*. Thinking Skills and Creativity, 30, 116–124. doi:10.1016/j.tsc.2018.01.003
- Marsh, J., Kumpulainen, K., Nisha, B., Velicu, A., Blum-ross, A., Hyatt, D., ... Hlíf, S. (2017). *Makerspaces in the early years: a literature review.*, (July), 139. <http://makeyproject.eu> adresinden erişildi.
- Marshall, D. R. ve McGrew, D. A. (2017). *Creativity and innovation in health care: opening a hospital makerspace*. Nurse Leader, 15(1). doi:10.1016/j.mnl.2016.10.002
- Marshall, J. A. ve Harron, J. R. (2018). *Making learners : a framework for evaluating making in stem education*. Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning, 12(2). doi:10.7771/1541-5015.1749

- Martin, L. (2015). *The promise of the maker movement for education*. Journal of Pre-College Engineering Education Research (J-PEER), 5(1). doi:10.7771/2157-9288.1099
- Martin, L., Dixon, C. ve Betser, S. (2018). *Iterative design toward equity: youth repertoires of practice in a high school maker space*. Equity and Excellence in Education, 51(1), 36–47. doi:10.1080/10665684.2018.1436997
- Martinez, L. J., Sullivan, P. A. ve Pines, E. (2017). *Integration of engineering capstone within a makerspace environment*. ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings içinde (C. 2017-June). doi:10.18260/1-2--28566
- Martinez, S. libow ve Stager, G. S. (2013). *Invent to learn*. Stroke (C. 32). doi:10.1161/01.STR.32.1.139
- MEB. (2018). 2023 Eğitim Vizyonu. Ankara. <http://2023vizyonu.meb.gov.tr/adresinden-erisildi>.
- MEB. (2019). Millî Eğitim Bakanlığı 2019 – 2023 Stratejik Planı.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2015). Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Standartları Kılavuzu.
- Mo, J. (2019). *Construction and implementation strategies of maker education system of universities in shaanxi province under the background of innovation and entrepreneurship*, (Iwedss), 1562–1566. doi:10.25236/iwedss.2019.333
- Moorefield-Lang, H. ve Coker, M. (2017). *Makerspaces in the high school setting: the student perspective*. Qualitative and Quantitative Methods in Libraries (QQML) Special Issue School Library Research and Educational Resources, 6, 47–59.
- Mounde, A. A., Amollo, A. ve Munene, M. (2020). *Understanding the maker in academic makerspaces*, 14(1), 1745–1752.
- Oliver, K. M. (2016a). *Professional development considerations for makerspace leaders, part two: addressing “what?” And “why?”* Techtrends, 60(2). doi:10.1007/s11528-016-0028-5
- Oliver, K. M. (2016b). *Professional development considerations for makerspace leaders, part one: addressing “what?” and “why?”* TechTrends, 60(2), 160–166. doi:10.1007/s11528-016-0028-5
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2018). *The future of education and skills: education 2030*. Oecd, 23. doi:10.1111/j.1440-1827.2012.02814.x
- Page, H. (2006). *Make space*. Science (C. 312). doi:10.1126/science.312.5770.150

- Papavlasopoulou, S., Giannakos, M. N. ve Jaccheri, L. (2017). *Empirical studies on the maker movement, a promising approach to learning: a literature review*. Entertainment Computing, 18 (September 2017), 57–78. doi:10.1016/j.entcom.2016.09.002
- Papert, S. (1993). *The children's machine: rethinking school in the age of the computer*. http://books.google.com/books?id=q9x7sx901KwC&printsec=frontcover&dq=The+Children?s+Machine:+Rethinking+School+in+the+Age+of+the+Computer&hl=en&ei=OJykTvy7JOXm0QHD-9TSBA&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1&ved=0CC4Q6AEwAA#v=onepage&q&f=false%5Cnhttp://adresindenerişildi.
- Papert, S. ve Harel, I. (1991). *Situating constructionism*. Constructionism içinde . Ablex Publishing Corporation. doi:10.1111/1467-9752.00269
- Parekh, P. ve Gee, E. R. (2018). Zooming into a tinkering project: the progression of learning through transitional objects. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 12(2). doi:10.7771/1541-5015.1751
- Peppler, K. (2017). *Tinkering studio*, The. *The SAGE Encyclopedia of Out-of-School Learning*, 778–780. doi:10.4135/9781483385198
- Peppler, K. ve Bender, S. (2013). *Maker movement spreads innovation one project at a time*. Phi Delta Kappan, 95(3), 22–27. doi:10.1177/003172171309500306
- Peppler, K., Halverson, E. R. ve Kafai, Y. (2016). *Makeology: makerspaces as learning environments*. Volume 1. Makeology: Makerspaces as Learning Environments. Volume 1 içinde .
- Peppler, K., Keune, A. ve Xia, F. (2017). *Survey of assessment in makerspaces*. Makered.org. https://makered.org/wp-content/uploads/2018/02/MakerEdOPP_RB17_Survey-of-Assessments-in-Makerspaces.pdf adresinden erişildi.
- Peppler, K., Maltese, A., Keune, A., Chang, S. ve Regalla, L. (2015a). *Survey of makerspaces, Part II*. Open Portfolios. Maker education initiative.
- Peppler, K., Maltese, A., Keune, A., Chang, S. ve Regalla, L. (2015b). *Survey of makerspaces, Part III*. Open Portfolios. Maker education initiative.
- Peppler, K., Maltese, A., Keune, A., Chang, S. ve Regalla, L. (2017). *Survey of makerspaces, part I*. http://makered.org/wp-content/uploads/2015/02/OPP_ResearchBrief6_SurveyofMakerspacesPart1_final.pdf adresinden erişildi.
- Peterson, L. ve Scharber, C. (2018). *Learning about makerspaces: professional development with k-12 inservice educators*, 2974. doi:10.1080/21532974.2017.1387833

- Prendeville, S., Hartung, G., Brass, C., Purvis, E. ve Hall, A. (2017). *Circular makerspaces: the founder's view. International Journal of Sustainable Engineering*, 10(4–5), 272–288. doi:10.1080/19397038.2017.1317876
- R. Steven Kurti, Debby L. Kurti ve Laura Fleming. (2014). *The philosophy of educational makerspaces. Teacher Librarian*, 8–11.
- R. Steven Kurti, Deborah Kurti ve Laura Fleming. (2014). *The environment and tools of great educational makerspaces. Teacher Librarian*, 8–12.
- Ramey, K. E. ve Stevens, R. (2018). *Interest development and learning in choice-based, in-school, making activities: the case of a 3d printer. Learning, Culture and Social Interaction*, (September), 0–1. doi:10.1016/j.lcsi.2018.11.009
- Remold, J., Fusco, J., Vogt, K. A. ve Leones, T. (2016). *Communities for maker educators: a study of the communities and resources that connect educators engaged in making*, (September), 1–47.
- Resnick, M. (2017). *Lifelong kindergarten: cultivating creativity through projects, passion, peers, and play. MIT Press*, 191. <https://mitpress.mit.edu/books/lifelong-kindergarten> adresinden erişildi.
- Rodriguez, S. R., Harron, J. R. ve DeGraff, M. W. (2018). *Uteach maker: a micro-credentialing program for preservice teachers. Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 34(1), 6–17. doi:10.1080/21532974.2017.1387830
- Roque, R., Rusk, N. ve Resnick, M. (2016). *Mass collaboration and education*. doi:10.1007/978-3-319-13536-6
- Rosa, P., Ferretti, F., Guimarães Pereira, Â., Panella, F. ve Wanner, M. (2017). *Overview of the maker movement in the european union*. doi:10.1007/s11355-011-0164-1
- Rusk, C. N. ve Resnick, M. (2019). *The clubhouse network* , 92–93. MIT Media Lab Press. Boston.
- Rusk, N. (2016). *Motivation for making*. MIT Media Lab Press. Boston.
- Rusk, N., Resnick, M. ve Cooke, S. (2009). *Origins and guiding principles of the computer clubhouse. The Computer Clubhouse: Constructionism and Creativity in Youth Communities.*, 1–7. doi:-
- Ryoo, J. J. ve Calabrese Barton, A. (2018). *Equity in stem-rich making: pedagogies and designs. Equity and Excellence in Education*, 51(1), 3–6. doi:10.1080/10665684.2018.1436996
- Sang, W. ve Simpson, A. (2019). *The maker movement: a global movement for educational change*.

- Santo, R., Peppler, K., Ching, D. ve Hoadley, C. (2015). *Maybe a maker space? Organizational learning about maker education within a regional out-of-school network*. FabLearn 2015, 10.
- Saorín, J. L., Melian-Díaz, D., Bonnet, A., Carbonell Carrera, C., Meier, C. ve De La Torre-Cantero, J. (2017a). *Makerspace teaching-learning environment to enhance creative competence in engineering students*. Thinking Skills and Creativity, 23, 188–198. doi:10.1016/j.tsc.2017.01.004
- Saorín, J. L., Melian-Díaz, D., Bonnet, A., Carbonell Carrera, C., Meier, C. ve De La Torre-Cantero, J. (2017b). *Makerspace teaching-learning environment to enhance creative competence in engineering students*. Thinking Skills and Creativity, 23. doi:10.1016/j.tsc.2017.01.004
- Sator, A. J. ve Bullock, S. M. (2017). *'Making' as a catalyst for reflective practice*. Reflective practice, 18(2), 244–255. doi:10.1080/14623943.2016.1268118
- Saunders, T. ve Kingsley, J. (2016). *Made in china. Makerspaces and the search for mass innovation*. Nesta, (March).
- SBB. (2019). On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023).
- Schad, M. ve Jones, W. M. (2020a). *The maker movement and education: a systematic review of the literature*. Journal of Research on Technology in Education. doi:10.1080/15391523.2019.1688739
- Schad, M. ve Jones, W. M. (2020b). *The maker movement and education: a systematic review of the literature*. Journal of Research on Technology in Education, 52(1), 65–78. doi:10.1080/15391523.2019.1688739
- Schad, M. L. ve Jones, W. M. (2019). *Makerspace professional development : a self-determination theory analysis*, 197–204.
- Schön, S., Ebner, M. ve Kumar, S. (2014). *The maker movement. Implications of new digital gadgets, fabrication tools and spaces for creative learning and teaching*, (October 2015).
- Sheridan, Kimberley, Halverson, E. R., Litts, B., Brahms, L., Jacobs-Priebe, L. ve Owens, T. (2014). *Learning in the making: a comparative case study of three makerspaces*. Harvard Educational Review, 84(4), 505–532. doi:10.17763/haer.84.4.brr34733723j648u
- Sheridan, Kimberly ve Konopasky, A. (2015). *An experimental study comparing two educational approaches to making with simple circuits*, (December).
- Simpson, A., Anderson, A. ve Maltese, A. V. (2019). *Caught on camera : youth and educators ' noticing of and responding to failure within making contexts*.
- Stager, G. S. (2010). *A constructionist approach to teaching with robotics*. Constructionism 2010 içinde .

- Stager, G. S. (2013). *Papert's Prison Fab Lab : Implications for the maker movement and education design*, 487–490.
- Stevenson, M., Bower, M., Falloon, G., Forbes, A. ve Hatzigianni, M. (2019). *By design: Professional learning ecologies to develop primary school teachers' makerspaces pedagogical capabilities*. *British Journal of Educational Technology*, 50(3), 1260–1274. doi:10.1111/bjet.12743
- Stryker, J. (2015). *Makerspaces: The next iteration for educational technology in k-12 schools*. *Educational Technology*, 55(3), 28–32.
- Tan, M. (2018). *When makerspaces meet school: negotiating tensions between instruction and construction*. *Journal of Science Education and Technology*. doi:10.1007/s10956-018-9749-x
- TDK. (2020). Türkçe Büyük Sözlük.
- Verner, I. ve Merksamer, A. (2015). *Digital design and 3D printing in technology teacher education*. *Procedia CIRP*, 36, 182–186. doi:10.1016/j.procir.2015.08.041
- Voigt, C. ve Hofer, M. (2018). *Innovation management in schools : Barriers and enablers to making as educative practice*, (February).
- Voigt, C., Montero, C. S. ve Menichinelli, M. (2016). *An empirically informed taxonomy for the maker movement*. *Science*, 275(5304), 1271c–0. doi:10.1126/science.275.5304.1271c
- Vossoughi, S. ve Bevan, B. (2014). *Making and tinkering : a review of the literature*. Commissioned by the Committee on Successful Out-of-School STEM Learning, (July), 1–55. http://sites.nationalacademies.org/cs/groups/dbassesite/documents/webpage/dbasse_089888.pdf adresinden erişildi.
- Vossoughi, S., Hooper, P. K. ve Escudé, M. (2016). *Making through the lens of culture and power: toward transformative visions for educational equity*. *Harvard Educational Review*, 86(2), 206–232. doi:10.17763/0017-8055.86.2.206
- Wallace, M., Trkay, G., Chivers, M. ve Peery, K. M. (2017). *Making maker literacies: integrating academic library makerspaces into the undergraduate curriculum*. *International Symposium on Academic Makerspaces*. <https://uta-ir.tdl.org/uta-ir/bitstream/handle/10106/27017/061> - Making Maker Literacies Paper.pdf?sequence=1&isAllowed=y adresinden erişildi.
- Wigner, A. (2017). *The maker movement, the promise of higher education, and the future of work*. Arizona State University.
- Willett, R. (2016). *Making, makers, and makerspaces: a discourse analysis of professional journal articles and blog posts about makerspaces in public libraries*. *The Library Quarterly*, 86(3). doi:10.1086/686676

- Wohlwend, K. E., Pepler, K. A., Keune, A. ve Thompson, N. (2017). *Making sense and nonsense: Comparing mediated discourse and agential realist approaches to materiality in a preschool makerspace*. *Journal of Early Childhood Literacy*, 17(3), 444–462. doi:10.1177/1468798417712066
- Wohlwend, K. ve Pepler, K. (2019). *‘We need it loud!’: listening to preschool making from mediated and materialist perspectives*. *Postdevelopmental Approaches to Childhood Art*, (January). doi:10.5040/9781350042575.ch-010
- Worsley, M. ve Blikstein, P. (2014). *Assessing the makers: the impact of principle-based reasoning on hands-on, project-based learning*. *Proceedings of the 2014 International Conference of the Learning Sciences (ICLS)*, 3, 1147–1151.
- Wozniak, S. (2006). *iWoz*. W. W. Norton & Company.
- Zhong, X. M. ve Fan, K. K. (2016). *A new perspective on design education: a “creative production-manufacturing model” in “the maker movement” context*. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 12(5), 1389–1398. doi:10.12973/eurasia.2016.1520a



EKLER

EK 1. Etik Kurul Onayı

ANKARA ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ALT ETİK KURULU KARAR ÖRNEĞİ

Karar Tarihi : 12/07/2019
Toplantı Sayısı : 09
Karar Sayısı : 282

282- Üniversitemiz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Anabilim Dalı yüksek lisans öğrencisi **Efe Mısırlı**'nin "Eğitimde Maker Hareketi ve Okullardaki Tasarım-Beceri Atölyelerinin Bir Eğitim Ortamı Olarak Değerlendirilmesi" başlıklı tezi ile ilgili 21/06/2019 tarihli "İnsan Üzerinde Yapılan Klinik Dışı Araştırmalar Başvuru Formu" Etik Kurulumuzca incelendi.

Üniversitemiz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Anabilim Dalı yüksek lisans öğrencisi **Efe Mısırlı**'nin "Eğitimde Maker Hareketi ve Okullardaki Tasarım-Beceri Atölyelerinin Bir Eğitim Ortamı Olarak Değerlendirilmesi" başlıklı tezinin, araştırma protokolüne uyulması ve etik onay tarihinden itibaren geçerli olması koşuluyla uygulanmasının etik açıdan uygun olduğuna oy birliği ile karar verildi.

EK 2. Millî Eğitim Bakanlığı Araştırma İzni



T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü

Sayı : 81576613-605.01-E.23550658
Konu : Araştırma Uygulama İzin Talebi

28.11.2019

DAĞITIM YERLERİNE

- İlgi: a) Efe MISIRLI'nın 31/10/2019 tarihli dilekçesi
b) Temel Eğitim Genel Müdürlüğünün 22/11/2019 tarihli ve 70297673-605.01-E.23154043 sayılı yazısı
c) Ortaöğretim Genel Müdürlüğünün 15/11/2019 tarihli ve 84037561-605.01-E.22702222 sayılı yazısı
ç) Millî Eğitim Bakanlığının 22/08/2017 tarihli ve 35558626-10.06.01-E.12607291 (2017/25) sayılı genelgesi

İlgi (a) yazı ile Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Efe MISIRLI'nın "Eğitimde Maker Hareketi ve Okullardaki Tasarım Beceri Atölyelerinin Bir Eğitim Ortamı Olarak Değerlendirilmesi" konulu yüksek lisans tezi kapsamında hazırlanmış olduğu veri toplama araçlarının 81 il genelinde, Temel Eğitim Genel Müdürlüğüne bağlı bulunan tüm ilkokul ve ortaokullar ile Ortaöğretim Genel Müdürlüğüne bağlı bulunan tüm liselerde görev yapmakta olan yönetici ve öğretmenlere uygulanmasına yönelik izin talebi Genel Müdürlüğümüz ve ilgili Birimlerce incelenmiştir.

Denetimi il/ilçe millî eğitim müdürlükleri ve okul/kurum idaresinde olmak üzere, kurum faaliyetlerini aksatmadan, gönüllülük esasına göre; onaylı bir örneği Bakanlığımızda muhafaza edilen ve uygulama sırasında da mühürlü ve imzalı örnekten çoğaltılan veri toplama araçlarının 2019-2020 Eğitim - öğretim yılında uygulanmasına ilgi (b), (c) yazılar ve ilgi (ç) Genelge doğrultusunda izin verilmiştir.

Gereğini bilgilerinize rica ederim.

Anıl YILMAZ
Bakan a.
Genel Müdür

Ek: Veri Toplama Aracı (15 Sayfa)

Dağıtım:

Gereği:

Efe MISIRLI

Bilgi:

B Planı

Emniyet Mahallesi Milas SokakNo:8 06560 Yenimahalle-ANKARA
Telefon No: (0 312) 296 94 00 Fax: (0 312) 213 61 36
E-Posta: yegitek@meb.gov.tr İnternet Adresi: http://yegitek.meb.gov.tr

Bilgi için: Şeyda KARABULUT Dr.Anılla DEMİRBAŞ
Öğretmen Koordinatör
Telefon No: (0 312) 296 94 18 (0 312) 296 95 82

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden b383-5a7f-38dd-b804-f50b koda ile teyit edilebilir.

EK 3. Öğretmen Anket Soruları

ÖĞRETMEN ANKETİ

Genel Bilgiler

Alanınız:	
Mezun olduğunuz yüksek öğretim kurumu:	<input type="checkbox"/> Lisans <input type="checkbox"/> Yüksek Lisans <input type="checkbox"/> Doktora
Mesleki tecrübeniz (yıl olarak):	<input type="checkbox"/> 0-5 <input type="checkbox"/> 6 – 10 <input type="checkbox"/> 11- 15 <input type="checkbox"/> 16 ve üzeri

Tasarım – Beceri Atölyeleriyle (TBA) İlgili Mesleki Yeterliliklerin Durumu ve Mesleki Gelişim İhtiyaçlarıyla İlgili Görüşler

Daha önce bir TBA benzeri bir eğitim ortamında görev yapma tecrübeniz var mı?	<input type="checkbox"/> Yok <input type="checkbox"/> Var
Mezun olduğunuz üniversite ve/veya lisanüstü çalışmalarınız, TBA'daki görevinizle ilgili miydi ve size kullanabileceğiniz bilgi ve beceriler kazanmanıza yardımcı oldu mu?	<input type="checkbox"/> İlgisi yoktu ve faydası olmadı <input type="checkbox"/> Kararsızım <input type="checkbox"/> İlgisi vardı ve faydası oldu
TBA'ların kuruluş amacı ve eğitim sistemindeki rolü hakkında yeterince bilgilendirildiğinizi düşünüyor musunuz?	<input type="checkbox"/> Yeterince Bilgilendirilmedim <input type="checkbox"/> Kararsızım <input type="checkbox"/> Yeterince Bilgilendirildim
Size, TBA'yı etkin bir biçimde kullanabilmeniz için yeterli derecede mesleki gelişim desteği sağlandığını düşünüyor musunuz?	<input type="checkbox"/> Sağlanmadı <input type="checkbox"/> Kararsızım <input type="checkbox"/> Sağlandı
Atölye çalışmalarında yararlanabileceğiniz pedagojik yöntemler ve yaklaşımlar hakkında yeterli derecede eğitim aldığınızı düşünüyor musunuz?	<input type="checkbox"/> Yeterli eğitim almadım <input type="checkbox"/> Kararsızım <input type="checkbox"/> Yeterli eğitim aldım
Atölyenizde bulunan araç, gereç ve teknolojilerin kullanımıyla ilgili yeterli derecede eğitim aldığınızı düşünüyor musunuz?	<input type="checkbox"/> Yeterli eğitim almadım <input type="checkbox"/> Kararsızım <input type="checkbox"/> Yeterli eğitim aldım
TBA'da emniyetli çalışma konusunda yeterli derecede eğitim aldığınızı düşünüyor musunuz?	<input type="checkbox"/> Yeterli eğitim almadım <input type="checkbox"/> Kararsızım <input type="checkbox"/> Yeterli eğitim aldım
Başka okullarda TBA kullanan meslektaşlarınızın tecrübelerinden yeterince yararlanabildiğinizi düşünüyor musunuz?	<input type="checkbox"/> Yeterince Yararlanamıyorum <input type="checkbox"/> Kararsızım <input type="checkbox"/> Yeterince Yararlanabiliyorum
TBA çalışmaları konusunda kendinizi geliştirebilmek için yeterli nitelikte yazılı ve görsel kaynağa sahip misiniz?	<input type="checkbox"/> Sahip değilim <input type="checkbox"/> Kararsızım <input type="checkbox"/> Sahibim
Atölye çalışmaları yaptıkça TBA'ya yönelik mesleki yeterliliğinizde artış hissediyor musunuz?	<input type="checkbox"/> Artış hissetmedim <input type="checkbox"/> Kararsızım <input type="checkbox"/> Artış hissettim

Lütfen yandaki TBA'ya yönelik mesleki gelişim konularından en çok ihtiyaç duyduğunuzu düşündüğünüz üç tanesini seçiniz:	<input type="checkbox"/> Atölye yönetimi <input type="checkbox"/> Farklı alanlarda yol gösterici örnek TBA projeleri / faaliyetleri <input type="checkbox"/> TBA'da emniyetli çalışma <input type="checkbox"/> TBA'daki üretim araçları, donanımlar, araç-gereçler <input type="checkbox"/> TBA için mali kaynak/malzeme bulma yöntemleri <input type="checkbox"/> TBA'da geçerli olan pedagojik yaklaşımlar <input type="checkbox"/> Çalışmaları müfredatla bağdaştırmak
--	---

Kurulan Tasarım – Beceri Atölyelerinin Fiziksel - Mimari Özellikleri ve TBA Çalışmalarına Uygunluğuna Yönelik Görüşler

Okulunuzdaki TBA'nın fiziksel genişliğini ve fiziki yerleşimini yaptırdığımız çalışmalar için yeterli buluyor musunuz?	() Yeterli değil () Karasızım () Yeterli
--	---

İç bölümler / istasyonlar	Okulunuzdaki TBA'da Bulunuyor mu?		Bulunuyorsa Sizce Yeterli Nitelikte mi?	
	EVET	HAYIR	EVET	HAYIR
Açık spor alanı				
Atıştırılabilir ve içme suyu (su sebili gibi) bölümü				
Bilgisayar – laptop kullanma				
Çok amaçlı açık alan veya alanlar				
El aletleri saklama deposu veya				
Elektronik montajı ve lehim yapma				
Hayvan yetiştirme/bakım alanı				
Kapalı spor alanı				
Kütüphane				
Makine istasyonları (3B yazıcı,				
Müzik üretimi- enstrüman				
Öğrenci dinlenme – eğlenme alanı				
Öğretmen çalışma alanı / masası				
Sarf malzemesi saklama deposu				
Sebze, meyve, ağaç ekim – dikim alanı				
Sunum veya toplantı masası veya				
Tiyatro – gösteri sahnesi				
Üretim alanı / öğrenci çalışma alanı				
Video üretimi bölümü (yeşil veya mavi ekran)				

Tasarım – Beceri Atölyelerinde Bulunan Araç, Gereç ve Teknolojilerin Niteliği ve Yeterliliğine İlişkin Görüşler

Araç, Gereç ve Teknolojiler	Okulunuzdaki TBA'da Bulunuyor mu?		Bulunuyorsa Sizce Yeterli Nitelikte mi?	
	EVET	HAYIR	EVET	HAYIR
3B Yazıcı				
Ahşap işleme seti				
Arduino ve ilgili malzemeler				
Beyaz eşya				
Bilgisayar – Laptop				
Çeşitli el aletleri				

Doküman tarayıcı				
Lazer kesici				
Lehim makinesi				
Masaüstü CNC				
Metal işleme seti				
Müzik enstrümanları				
Projeksiyon cihazı				
Raspberry Pi				
Silikon yapıştırıcı				
Tablet				
Torna / freze				
TV				
Video kamera				
Yazıcı				
Yemek pişirme ve mutfak aletleri				

Sarf Malzemeleri	Okulunuzdaki TBA'da Bulunuyor mu?		Bulunuyorsa Sizce Yeterli Miktarda ve Nitelikte mi?	
	EVET	HAYIR	EVET	HAYIR
Akrilik				
Bant				
Basit devre elemanları ve kablolar				
Dikiş malzemeleri				
Filament				
Kağıt				
Kumaş				
Lehim teli				
Mukavva				
Mum silikon				
Pil				
PVC boru				
Tüp silikon				
Yapıştırıcı				
Yemek pişirme malzemeleri				

Üretim Yönelik Yazılımlar / Paket Programlar	Okulunuzdaki TBA'da Bulunuyor mu?		Bulunuyorsa Sizce Yeterli Nitelikte mi?	
	EVET	HAYIR	EVET	HAYIR
3B Tasarım programları				
Grafik tasarım programları				
Müzik üretimi programları				
Video işleme programları				

Tasarım Beceri Atölyelerinin Yönetimi, Ekonomik Sürdürülebilirliği ve Emniyetine Yönelik Uygulamalar ve Bunların Etkinliğine Yönelik Görüşler

Okulunuzdaki TBA Çalışmalarının Okul Yönetimi Tarafından yeterince desteklendiğini düşünüyor musunuz?	<input type="radio"/> Yeterli Desteği Görmüyor <input type="radio"/> Kararsızım <input type="radio"/> Yeterli Desteği Görüyorum
TBA'da Görevlendirilme biçiminiz nasıldı?	<input type="radio"/> Kendi isteğimdi <input type="radio"/> Mecburiydi <input type="radio"/> Mecburiydi ve aynı zamanda kendi isteğimdi
Atölye Çalışmaları Esnasında Size (Öğretmen Harici) Bir Destek Personeli Sağlıyor mu?	<input type="radio"/> Hayır <input type="radio"/> Bazen <input type="radio"/> Evet
Atölye Çalışmaları Esnasında öğrencilerin emniyetini sağlama konusunda endişe duyuyor musunuz?	<input type="radio"/> Endişeleniyorum <input type="radio"/> Kararsızım <input type="radio"/> Endişelenmiyorum

Sık Karşılaşılan Sorunlara ve TBA'ya Yönelik Olumsuz Yargılara Yönelik Görüşler

	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum
Görüşler			
TBA çalışmalarının eğitime önemli bir faydası yoktur.			
TB çalışmaları esnasında kız öğrenciler ikinci planda kalıyor.			
TBA'da akademik olarak başarısız öğrenciler ikinci planda kalıyor.			
TBA'da sosyoekonomik seviyesi düşük öğrenciler ikinci planda kalıyor.			
TBA çalışmalarını planlamakta zorlanıyorum.			
TBA çalışmalarını müfredatla bağdaştırmakta zorlanıyorum.			
TBA'da uygulayacak faaliyet / konu / proje bulmakta zorlanıyorum.			
Sınav ve akademik başarı baskısı azalmadıkça TBA çalışmaları başarılı olamaz.			
TBA çalışmaları esnasında öğrencileri yönetmekte zorlanıyorum.			

Öğrencilerin TBA çalışmalarına ilgisi bir süre sonra azalıyor.			
TBA çalışmalarına öğrenci velilerini dahil etmekte zorlanıyorum.			
TBA’da bulunan bazı araç ve makineleri nasıl kullanacağımı bilmiyorum.			
TBA çalışmalarıyla ilgili danışıp fikir alabileceğim insanlara erişemiyorum.			
Öğrenciler TBA çalışmaları yapmak yerine sınavlara hazırlansalar zamanlarını daha iyi kullanmış olurlar.			
TBA ile ilgili yeterli derecede yazılı-görsel kaynak bulamıyorum.			
TBA’da öğrencilerin bir şey öğrenip öğrenmediklerini kestiremiyorum.			
TBA’da yeni şeyler denemekten çekiniyorum.			
Yaptırdığım bir faaliyetin başarısız olmasından çok tedirgin oluyorum.			
Yapmak istediğim çalışmaların gerektirdiği araç, gereç ve makinelere sahip değilim.			
Yeterli makine, araç gereç ve sarf malzemesi sağlanmazsa TBA çalışması yapmam mümkün olmaz.			
Gün içerisinde TBA çalışmalarına ayrılan süre etkin bir çalışma için yeterli olmuyor.			
TBA’daki görevimi mesleki anlamda ekstra bir yük olarak görüyorum.			
TBA çalışmaları karşılığında aldığım maddi mükafat yeterli değil.			
TBA çalışmaları yaparken emniyet konusunda endişeleniyorum.			

EK 4. Öğretmen Görüşme Soruları

ÖĞRETMEN GÖRÜŞME SORULARI

1. Sizce, TBA'da etkin bir şekilde görev yapan bir öğretmende bulunması gereken bilgiler, beceriler ve kişisel özellikler nelerdir?
 - a. Bilgiler
 - b. Beceriler
 - c. Kişisel özellikler

2. TBA'lardaki göreviniz sırasında, aşağıdaki alanlarda yaşadığınız en önemli sorunlar nelerdir?
 - a. Mesleki Yeterlilik ve Mesleki Gelişim
 - b. Atölyelerin Fiziksel – Mimari Özellikleri
 - c. Araç, Gereç, Teknolojiler, Sarf Malzemeleri
 - d. Yönetim, Finansman, Emniyet

3. Başka eklemek istedikleriniz var mı? Sizce, TBA girişiminin hedeflerine tam olarak ulaşabilmesi için yapılması gerekenler nelerdir?

EK.5 Okul Yöneticisi Anket Soruları

OKUL YÖNETİSİ (MÜDÜR VE MÜDÜR YARDIMCILARI) ANKETİ

Genel Bilgiler

Alanınız:	
Mezun olduğunuz yüksek öğretim kurumu:	() Lisans ()Yüksek Lisans ()Doktora
Mesleki tecrübeniz (yıl olarak):	() 0-5 () 6 – 10 () 11- 15 () 16 ve üzeri

Tasarım – Beceri Atölyeleriyle (TBA) İlgili Mesleki Yeterliliklerin Durumu ve Mesleki Gelişim İhtiyaçlarıyla İlgili Görüşler

Daha önce bir TBA benzeri bir eğitim ortamında görev yapma tecrübeniz var mı?	() Yok () Var
Mezun olduğunuz üniversite ve/veya lisansüstü çalışmalarınız, TBA'daki görevinizle ilgili miydi ve size kullanabileceğiniz bilgi ve beceriler kazanmanıza yardımcı oldu mu?	() İlgisi yoktu ve faydası olmadı () Kararsızım () İlgisi vardı ve faydası oldu
TBA'ların kuruluş amacı ve eğitim sistemindeki rolü hakkında yeterince bilgilendirildiğinizi düşünüyor musunuz?	() Yeterince Bilgilendirilmedim () Kararsızım () Yeterince Bilgilendirildim
Size, TBA'yı etkin bir biçimde yönetebilmemiz için yeterli derecede mesleki gelişim desteği sağlandığını düşünüyor musunuz?	() Sağlanmadı () Kararsızım () Sağlandı
Atölye çalışmalarında yararlanabileceğiniz pedagojik yöntemler ve yaklaşımlar hakkında yeterli derecede eğitim aldığınızı düşünüyor musunuz?	() Yeterli eğitim almadım () Kararsızım () Yeterli eğitim aldım
Atölyenizde bulunan araç, gereç ve teknolojilerin kullanımıyla ilgili yeterli derecede eğitim aldığınızı düşünüyor musunuz?	() Yeterli eğitim almadım () Kararsızım () Yeterli eğitim aldım
TBA'da emniyetli çalışma konusunda yeterli derecede eğitim aldığınızı düşünüyor musunuz?	() Yeterli eğitim almadım () Kararsızım () Yeterli eğitim aldım
Başka okullarda TBA yöneten meslektaşlarınızın tecrübelerinden yeterince yararlanabildiğinizi düşünüyor musunuz?	() Yeterince Yararlanamıyorum () Kararsızım () Yeterince Yararlanabiliyorum
TBA çalışmaları konusunda kendinizi geliştirebilmek için yeterli nitelikte yazılı ve görsel kaynağa sahip misiniz?	() Sahip değilim () Kararsızım () Sahibim
Atölye çalışmaları yaptıkça TBA'ya yönelik mesleki yeterliliğinizde artış hissediyor musunuz?	() Artış hissetmedim () Kararsızım () Artış hissettim
Lütfen yandaki TBA'ya yönelik mesleki gelişim konularından en çok ihtiyaç duyduğunuzu düşündüğünüz üç tanesini seçiniz:	() Atölye öğretmenlerine mesleki gelişim desteği sağlama () Atölye yönetimi () Atölyelerin kuruluşu ve donatımı () Farklı alanlarda yol gösterici örnek TBA projeleri-faaliyetleri () TBA için mali kaynak/malzeme bulma yöntemleri () TBA'da emniyeti sağlama () TBA'daki üretim araçları, donanımlar, araç-gereçler

Kurulan Tasarım – Beceri Atölyelerinin Fiziksel - Mimari Özellikleri ve TBA Çalışmalarına Uygunluğuna Yönelik Görüşler

Okulunuzdaki TBA'nın fiziksel yerleşim türü:	<input type="checkbox"/> Tek bir fiziksel mekân <input type="checkbox"/> Bağımsız birden fazla fiziksel mekân
Okulunuzdaki TBA'nın toplam kapalı alan genişliği (m ²)	
Bir seansta TBA kullanan ortalama öğrenci sayısı:	
Kapalı alanların ortalama tavan yüksekliği (m):	
Öğrenci başına düşen yaklaşık ortalama alan (m ²)	

Okulunuzdaki TBA'nın fiziksel genişliğini ve fiziki yerleşimini yaptırdığımız çalışmalar için yeterli buluyor musunuz?	<input type="checkbox"/> Yeterli değil <input type="checkbox"/> Kararsızım <input type="checkbox"/> Yeterli
--	---

Tasarım – Beceri Atölyelerinde Bulunan Araç, Gereç ve Teknolojilerin Niteliği ve Yeterliliği

Öğrencilerin kullanımına sunulan internet erişimi:	<input type="checkbox"/> Yok <input type="checkbox"/> Kablolu <input type="checkbox"/> Kablosuz <input type="checkbox"/> Kablolu ve Kablosuz
--	---

Tasarım Beceri Atölyelerinin Yönetimi, Ekonomik Sürdürülebilirliği ve Emniyetine Yönelik Uygulamalar ve Bunların Etkinliği

Okulunuzda TBA bulunması, okulunuzu veli ve öğrencilere daha cazip kılıyor mu?	<input type="checkbox"/> Daha cazip kılmıyor <input type="checkbox"/> Kararsızım <input type="checkbox"/> Daha cazip kılıyor
Uyguladığınız TBA kullandırma zamanı (birden fazla seçebilirsiniz):	<input type="checkbox"/> Ders saatlerinde <input type="checkbox"/> Okul dışı zamanlar <input type="checkbox"/> Tatil günlerinde
Uyguladığınız TBA kullandırma yöntemi (birden fazla seçebilirsiniz):	<input type="checkbox"/> Bir seferde tüm bir sınıf <input type="checkbox"/> Öğrenci kulüpleri bünyesinde <input type="checkbox"/> "Açık kapı" uygulaması <input type="checkbox"/> Seçmeli ders
TBA'da görev verdiğiniz öğretmenlerinize mesleki açıdan yeterli desteği verebildiğinizi düşünüyor musunuz?	<input type="checkbox"/> Yeterli Derecede Destek Veremiyorum <input type="checkbox"/> Kararsızım <input type="checkbox"/> Yeterli Derecede Destek Verebiliyorum
TBA'yı ilk kurarken yararlandığınız finansman kaynakları nelerdir? (Birden fazla seçebilirsiniz)	<input type="checkbox"/> MEB <input type="checkbox"/> Okul öz kaynakları <input type="checkbox"/> Bağış <input type="checkbox"/> Hibe projesi
TBA'yı donatırken yararlandığınız finansman kaynakları nelerdir? (Birden fazla seçebilirsiniz)	<input type="checkbox"/> MEB <input type="checkbox"/> Okul öz kaynakları <input type="checkbox"/> Bağış <input type="checkbox"/> Hibe projesi
TBA'da kullanılan sarf malzemelerinin temini için yararlandığınız finansman kaynakları nelerdir? (Birden fazla seçebilirsiniz)	<input type="checkbox"/> MEB <input type="checkbox"/> Okul öz kaynakları <input type="checkbox"/> Bağış <input type="checkbox"/> Hibe projesi

TBA'nın bakım-onarım, temizlik giderleri için yararlandığınız finansman kaynakları nelerdir? (Birden fazla seçebilirsiniz)	<input type="checkbox"/> Okul öz kaynakları <input type="checkbox"/> Bağış <input type="checkbox"/> MEB <input type="checkbox"/> Hibe projesi
İlgili personelce, okulunuzdaki TBA'nın risk değerlendirmesi yapıldı mı?	<input type="checkbox"/> Yapılmadı <input type="checkbox"/> Yapıldı
Şimdiye kadar yapılan TBA çalışmalarında önemli bir yaralanma olayı yaşandı mı?	<input type="checkbox"/> Yaşanmadı <input type="checkbox"/> Yaşandı

Kişisel Koruyucu Donanımlar	Okulunuzdaki TBA'da Bulunuyor mu?		Bulunuyorsa Sizce Yeterli Nitelikte mi?	
	EVET	HAYIR	EVET	HAYIR
Yangın söndürme tüpü				
Eldiven				
Maske				
Koruma gözlüğü				

Sık Karşılaşılan Sorunlara ve TBA'ya Yönelik Olumsuz Yargılara Yönelik Görüşler

	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum
Görüşler			
Atölye öğretmenlerini mesleki açıdan desteklemekte zorlanıyorum.			
TBA'da görev verecek öğretmen bulmakta zorlanıyorum.			
TBA masraflarını karşılamakta zorlanıyorum.			
Gün içerisinde atölye çalışmalarının yapılacağı zamanları ayarlamakta zorlanıyorum.			
Atölye için fiziksel mekân bulmakta – yaratmakta zorlanıyorum			
TBA çalışmalarının eğitime önemli bir faydası yoktur.			
Sınav ve akademik başarı baskısı azalmadıkça TBA'lar başarılı olamaz.			
TBA'nın önemini velilere açıklamakta zorlanıyorum.			
Atölyelerle ilgili danışıp fikir alabileceğim insanlara erişemiyorum.			
Atölye çalışmaları ile ilgili bana yardımcı olarak yazılı, görsel kaynaklar bulmakta zorluk çekiyorum.			
Atölye çalışmalarının gerektirdiği araç, gereç ve makinelere temin etmekte zorluk çekiyorum.			
Atölye çalışmalarının gerektirdiği sarf malzemelerini temin etmekte zorluk çekiyorum.			
TBA ile ilgili yaptıklarımı mesleki anlamda ekstra bir yük olarak görüyorum.			
Atölyede oluşabilecek kazalardan dolayı maddi, manevi ve idari yükümlülük altına girmekten endişeleniyorum.			

EK 6. Okul Yöneticisi Görüşme Soruları

OKUL YÖNETİCİSİ GÖRÜŞME SORULARI

1. Sizce, TBA’da etkin bir şekilde görev yapan bir yöneticide bulunması gereken bilgiler, beceriler ve kişisel özellikler nelerdir?
 - a. Bilgiler
 - b. Beceriler
 - c. Kişisel özellikler

2. TBA’lardaki göreviniz sırasında, aşağıdaki alanlarda yaşadığınız en önemli sorunlar nelerdir?
 - a. Mesleki Yeterlilik ve Mesleki Gelişim
 - b. Atölyelerin Fiziksel – Mimari Özellikleri
 - c. Araç, Gereç, Teknolojiler, Sarf Malzemeleri
 - d. Yönetim, Finansman, Emniyet

3. Başka eklemek istedikleriniz var mı? Sizce, TBA girişiminin hedeflerine tam olarak ulaşabilmesi için yapılması gerekenler nelerdir?

BENZERLİK BİLDİRİMİ

“Eğitimde Maker Hareketi ve Okullardaki Tasarım – Beceri Atölyelerinin Bir Eğitim Ortamı Olarak Değerlendirilmesi” başlıklı tezimin ana bölümü (ön bölüm, kaynaklar ve ekler hariç) Turnitin İntihali Engelleme Programı aracılığıyla incelenmiş ve ilgili rapor danışmanım tarafından da kontrol edilmiştir. Kontrol sırasında (1) “Beş sözcükten daha az olan benzeşmeler” (2) “Kaynaklar” (3) “Doğrudan Alıntılar” dışarıda tutulmuştur. Benzerlik kontrolüne ilişkin rapordan elde edilen sonuçlar aşağıda sunulmuştur.

Rapor Tarihi	: 24.03.2021
Gönderim Numarası	: 1541026567
Sayfa Sayısı	: 150
Sözcük Sayısı	: 29573
Karakter Sayısı	: 238455
Benzerlik Oranı	: %5
Savunma Tarihi	: 05.03.2021

Yukarıda belirtilen sonuçları gösteren Turnitin İntihali Engelleme Programı’na ilişkin orijinal raporu, sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmaksızın bu beyanım ekinde Enstitüye teslim ettiğimi, tezimin %10’dan fazla benzerlik oranı içerdiğinin belirlenmesi durumunda, bundan doğabilecek tüm yasal sorumluluğu kabul ettiğimi bildirir, saygılarımı sunarım.

Öğrencinin Adı Soyadı: Efe MISIRLI

Tarih: 24.03.2021

İmza:

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı ve Soyadı : Efe MISIRLI

E-Posta Adresi :

İş Deneyimi :

Unvan	Görev Yeri	Yıl
Proje Direktörü	REA Danışmanlık	2020 -
Genel Müdür Yardımcısı	SİSMA Danışmanlık Eğitim ve Bilişim Hizmetleri	2017- 2020
Kıdemli Uzman	NETİ Danışmanlık Ltd. Şti.	2016-2017
Uzman	Pirigroup Danışmanlık Ltd. Şti.	2013 - 2016

Akademik Bilgiler

Öğrenim Durumu:

Derece	Bölüm/Program	Üniversite	Yıl
Lisans	İşletme	Anadolu Üniversitesi	2013

Yayınlar:

Mısırlı, E. (2018). Eğitimde Üretim Tabanlı Yaklaşım ve Tasarım-Beceri Atölyeleri Bağlamlarında Güncel Eğitim Politikalarının Değerlendirilmesi. The 2nd International Conference On Distance Learning and Innovative Educational Technologies'de (DILET2018) sunulan bildiri. Ankara, Turkey: 12-13 December 2018.