

MAKER ATÖLYE TASARIMI VE UYGULAMASI: KADRIYE/BELEK ORTAÖĞRETİM OKULLARI TEKNOLOJİ VE TASARIM DERSİ ÖĞRETMEN VE ÖĞRENCİLERİ İLE DENEYİM PAYLAŞIMI

Nihan ÜNAL^a , Özgün ÖZDEMİR^b , Kerim ÇETİNKAYA^c 

^{a, c} Antalya Belek Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, İçmimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü, TÜRKİYE
^b Akdeniz Üniversitesi, Mimarlık Bölümü, Doktora Öğrencisi, TÜRKİYE

* Sorumlu Yazar: nihan.unal@belek.edu.tr

(Geliş/Received: 10.09.2024; Düzeltme/Revised: 30.09.2024; Kabul/Accepted: 25.09.2024)

ÖZ

Bu çalışmanın amacı, çalışmanın uygulandığı Antalya Belek Üniversitesi'nde gerçekleştirilen, Bilimsel Araştırma Projesi (BAP) kapsamında kurulan Maker Atölyesi aracılığıyla, bölgede bulunan ilköğretim seviyesindeki Teknoloji ve Tasarım dersi alan öğrencilerin deneyim kazanmasıdır. BAP başvuru sürecinde maker atölye için alınacak malzemeler ve ekipmanlar belirlenmiştir. Projenin kabulü sonucu üniversite tarafından temin edilen atölyede altyapı hazırlanmış ve satın alımlar sonucu maker atölyesi kurulmuştur. Atölye içeriğinde masaüstü torna tezgahı, lazerli CNC makinesi, tezgah testeresi gibi elektronik ve tezgah mengenesi, torna kalemi, ağaç törpüsü takımı gibi mekanik aletler bulunmaktadır. Atölye kurulumu sonrasında bölgede bulunan iki farklı ortaöğretim okulu ile protokol imzalanmıştır. Protokol yapılan okullardan gelen öğrenciler Belek Üniversitesi İçmimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü birinci sınıf öğrencilerinin maket teknikleri dersine katılım sağlamışlardır. Burada üniversite öğrencilerinin kendi yaptığı strafor kesme makineleri ile çalışmış, maker atölyeyi gezerek mevcuttaki aletlerle ilgili bilgi almış, bölümde aktif şekilde kullanılan 3D printerlar ile ilgili bilgilendirilmişler ve bölüm hakkında tanıtıma katılmışlardır. Bu sayede ortaöğretim düzeyindeki öğrenciler üniversite deneyimi edinmiş ve teknoloji ve tasarım bağlamında kullanabilecekleri araç gereçlerle ilgili bilgilendirilmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Maker atölye, maker hareketi, deneyim paylaşımı.

MAKER SPACE DESIGN AND IMPLEMENTATION: SHARING EXPERIENCE WITH KADRIYE/BELEK SECONDARY SCHOOLS TECHNOLOGY and DESIGN COURSE TEACHERS AND STUDENTS

ABSTRACT

The aim of this study is to provide experience to students taking Technology and Design courses at primary school level in the region through the Maker Space established within the scope of the Scientific Research Project (BAP) carried out at Antalya Belek University, where the study was implemented. The materials and equipment to be purchased for the Maker Space were determined during the BAP application process. Following the acceptance of the project, the infrastructure was prepared in the workshop provided by the university and the Maker Space was established as a result of purchases. The workshop includes electronic tools such as a desktop lathe, a laser CNC machine, a bench saw and mechanical tools such as a bench vice, a lathe tool and a wood rasp set. After the workshop was established, a protocol was signed with two different secondary schools in the region. Students from the schools where the protocol was made came and participated in the model techniques course of the first-year students of the Belek University Department of Interior Architecture and Environmental Design. Here, they worked with the styrofoam cutting machines that the university students made themselves, toured the Maker Space and received information about the existing tools, were informed about the 3D printers actively used in the department and participated in an introduction about the department. In this

way, secondary school students gained university experience and were informed about the tools and equipment they could use in the context of technology and design.

Keywords: Maker space, Maker movement, sharing experience.

1. GİRİŞ

Antalya Belek Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri kapsamında ele alınan maker atölye olgusu, bu çalışmada ilköğretim öğrencileri ile ele alınmış ve bu öğrencilerin aldığı teknoloji ve tasarım dersine odaklanmıştır. Çalışmada öncelikle maker atölye irdelenecek ve sonrasında Bilimsel Araştırma Projesi bağlamında nasıl ele alındığı ve süreci detaylandırılacaktır. Çalışmanın odak grubu hakkında bilgi verilip edinilen deneyim ve sonuçları hakkında bilgi verilecektir.

1.1. Maker Hareketi

2005 yılında Dale Dougherty tarafından çıkarılan "Make" dergisi, kendin yap kültürünün yayılmasını ve daha fazla kişiye ulaşmasını hedeflemiştir (Sönmez & Şahinkaya, 2021). Bu dergi Maker Hareketi'nin (MH) temellerini atmıştır.

Maker hareketinin ana amacı, uygulandığı alandaki öğrencilerin özgün öğretim yaklaşımı sayesinde öğrenme sürecini kolaylaştırmaktır (Davidson & Price, 2017). Deneyimleyerek öğrenme amacı güden MH'nin üniversite öncesi öğretim, yazılım-kodlama öğretimi, müzik eğitimi gibi birçok farklı alanda yer bulması mümkündür.

Maker hareketinin katılımcılara katabileceği birçok fayda mevcuttur. Bunların başında öğrenim ve eğitim gelmektedir. Eğitim kurumlarının öğrenim alanlarına yaratıcılık bağlamında işbirlikçilerin dahil edilmesi büyük önem taşımaktadır. MH, bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik gibi birçok alanda bireylerin kişisel yeteneklerini ve ilgilerini artırmayı hedefler. Bu alanlara sanatın da dahil edilmesi öğrencilerin katılımını artırmakta fark yaratacaktır (Barniskis, 2014). Maker hareketinin sağladığı ortak çalışma yaklaşımı sayesinde kişiler yalnızca eğitimcilerden değil birbirlerinden de öğrenirler. Bu durum diğer katılımcıların yaptıkları hatalardan ders çıkarma olarak bile ele alınabilir. Öğrenme sürecine öğrencileri daha aktif bir şekilde dahil eden MH, öğrenmede zorluk çeken öğrencilerin özgüvenini yükseltir ve bu durumun başarıyı

arttırması sayesinde öğrencinin başarı ve aidiyet duygusu da güçlenir (Brady, Salas, Nuriddin, Rodgers, & Submaramaniam, 2014).

Maker Hareketinin bir başka faydası ise sosyalleşme bağlamında ele alınmaktadır. MH sayesinde bireyler fikir alışverişinde bulunup, resmi olmayan ortam sayesinde birbirlerini tanıma fırsatı bulurlar (Bilandzic & Foth, 2014). Bu sayede kişiler sosyalleşirler ve sosyal çevrelerini genişletirler.

Ekonomik fayda da MH'nin sağladığı getirilerden bir diğeridir. Maker hareketini destekleyen önemli isimlerden biri olan Chris Anderson, bu hareket sayesinde girişimci veya mucit olmanın çok daha düşük maliyetlerle mümkün olduğunu savunmaktadır (Anderson, 2010). Bunun sebebi ise kurulan maker atölyeleri sayesinde üretme ve öğrenme sürecinde ihtiyaç duyulacak malzemelerin birçok kişinin kullanımına açık olmasıdır. Öğrencilerin kendi kendine öğrenme ve aktif şekilde öğrenme sürecine dahil olması sayesinde öğrenim süreci de kısaltmakta ve bu bağlamda gereken altyapının kullanımının azalması ile ekonomik fayda güçlendirilmektedir.

Maker Hareketinin listelenebilecek son faydası ise politik faydasıdır. MH'nin gelenekselin dışına çıkan öğretim yaklaşımı sayesinde öğrenme alanındaki güç dengeleri geleneksel bir yaklaşımdaki dengeye göre farklılık göstermektedir. Öğrenim alanında bulunan öğrenci ve öğretmen olmak üzere tüm katılımcılar eşit pozisyonadadır. Bu sayede bilimin demokratikleştirilmesinin önü açılır (Kera, 2014).

1.2. Maker Atölye

Maker atölyeleri birçok farklı formda ve içerikte kendini göstermektedir. Bu atölyeler kimi zaman kalıcı atölyelerken, kimi zaman mobil ve geçici olarak karşımıza çıkmaktadır (Kafai & Peppler, 2014). Bu atölyeler birçok farklı alanda etkinlik gösterebilmekte ve multidisipliner olarak da tasarlanabilmektedir.

Görünürlük kavramı bu atölyeler için büyük önem taşımaktadır. Görünürlük sayesinde ulaşılabilirlik oluşmakta ve Maker Atölye kapsamında ele alınan konunun katılımcıların hepsi tarafından eşit şekilde işlenmesi sağlanmaktadır. Atölyede bulunan aletlerin ve malzemelerin kullanımı ve bunlara ulaşımın kolaylığı bu bağlamda önem teşkil etmektedir (Peppler K, Halverson, & Kafai, 2016).

2. ANTALYA BELEK ÜNİVERSİTESİ MAKER ATÖLYE UYGULAMA SÜRECİ

Süreç, yılda 2 kere başvuru yapılabilen Antalya Belek Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projesi kapsamında başlatılmıştır. Projenin başvurusundan önce çalışmada yer alacak ekip belirlenmiş, iş dağılımı yapılmış ve proje süreci için bir yol haritası belirlenmiştir. Proje kabulü sonrasında belirlenen yol haritası ışığında süreç işlemeye başlanmıştır. Çalışmanın bu bölümünde süreçle ilgili detaylar verilecektir.

2.1. Bilimsel Araştırma Projesi Süreci

Antalya Belek Üniversitesi, her yıl 2 dönemden oluşmak üzere Bilimsel Araştırma Projesi için çağrıda bulunmaktadır. Bu çalışmada süreci paylaşılan çalışma üniversitenin İçmimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü kapsamında gerçekleştirilmiştir. Amaç; kendin yap, araştırma, analiz, proje geliştirme, paylaşım, kolektif çalışma, sosyalleşme, keşfetme, deneme-yanılma, tekrar ve onarım” gibi bir dizi etkinliklerin gerçekleştirildiği atölyeleri barındıran Maker Hareketi üzerinden ilerlemektir. Projenin başlangıç tarihi 01.08.2022 olarak belirlenmiş ve öngörülen proje süresi 10 ay olarak belirtilmiştir.

Araştırmanın yürütücüsü Prof. Dr. Kerim Çetinkaya ve araştırmacıları Dr. Öğr. Üyesi Nihan Ünal, Akdeniz Üniversitesi doktora öğrencisi Özgün Özdemir, Arş. Gör. Sema Kırıcı ve Arş. Gör. Ayşenur Karataş’tır.

Üniversite tarafından projenin gerçekleştirilmesi için belirlenen mekanın bir maker atölyeye dönüştürülmesi için alımı planlanmış ve tamamlanmış malzemeler şöyledir; ETCO Jml-1 Masaüstü Torna Tezgahı

JET-JML1/1, CNC3018 5500mW Lazerli CNC Makinesi – Tezgahı, Einhell Tc-Ts 254 Eco Tezgah Testere, Eltu EL2-002 F Tipi Mini İşkence 50 x 150 mm, Skygo Mini Tezgah Mengenesi TG_70633809, BROR siyah çalışma tezgahı, Forces Power Elektrikli Titreşimli Zımpara Makinası ve Zımpara 5 Adet frc500pro, STAXX POWER 3'lü Usta Seti, Taş Seramik oyma seti, ağaç işleme sondaj aracı, Ağaç Törpüsü Takım, torna kalemi, Stilmax Bakır Şanzıman Tezgahı, Stilmax İtaly SUPER550 462 Parça, Mac Alister-Taş Motoru-Kesici alet bileme, Mozaik kesme-kırma pensesi. Bu malzemelerin yanı sıra 2 adet 3D yazıcı temini sağlanmıştır. Alımı yapılmış ürünlerin bazılarının görselleri şekil 1,2 ve 3’de verilmiştir.



Şekil 1. ETCO Jml-1 Masaüstü Torna Tezgahı JET-JML1/1



Şekil 2. BOSCH çalışma tezgahı



Şekil 3. Einhell Tc-Ts 254 Eco Tezgah Testere (URL 1)

Proje kapsamında Maker eğitimlerinin üniversitenin konumlanmış olduğu Antalya ili Serik ilçesi Belek/ Kadriye mahallesi ortaöğretim kurumlarıyla gerçekleştirilmesi planlanmıştır. Aynı zamanda ortaokul ve üniversite öğrencileri arasında iletişim kurulması sağlanarak atölye deneyimi yaşanması ve diğer projelere öncülük etmesi projenin diğer hedeflerindedir. Projede en önemli husus maker atölyesinde eğitimcilerin gerçekleştirilmesi, ortaöğretim düzeyindeki öğrencilerin maker deneyimi yaşamaları, her türlü proje ve üretimin gerçekleştirilmesidir.

3. ORTAOKUL-ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİ ARASI DENEYİM PAYLAŞIMI

Belirlenen iki ortaokulla imzalanan protokole uygun olacak şekilde tarihi önceden belirlenmiş olan bir günde ortaokullar üniversiteye davet edilmiştir. Katılımcıların sayısı göz önünde bulundurularak 2 ayrı seans düzenlenmiştir. Her iki seans da aynı şekilde planlanmış ve uygulamaya geçirilmiştir.

Gelen öğrenciler ve öğretmenler üniversite girişinde karşılanmış ve bina turu sonrasında üniversite hakkında bilgilendirilmişlerdir. İçmimarlık bölümü hakkında da bilgilendirilen katılımcıların, 1. Sınıf dersi olan Maket Teknikleri dersine katılımları sağlanmıştır. Her ortaokul öğrencisi bir veya iki üniversite öğrencisi ile eşleştirilmiştir. Sonrasında ortaokul öğrencileri tasarladıkları şekilleri, Maket Teknikleri öğrencileri tarafından yapılmış strafor kesme aletlerini gözetim altında kullanarak kesmişlerdir. Ortaokul öğrencilerinin Tasarım ve Teknoloji dersi kapsamına uygun olacak şekilde uyguladıkları

bu süreç sonrasında, eşleştikleri öğrenciler tarafından üniversite deneyimleri aktarılmıştır.

Deneyim paylaşımı süreci sonrasında, ortaokul öğrencileri ve öğretmenlerine uygulamalı bir şekilde 3D yazıcıların kullanımı, çalışma prensibi ve kullanım alanları hakkında bilgi verilmiştir.

Seansın son aşamasında ise, kurulan Maker Atölye ziyaret edilmiş ve bu atölyede bulunan malzeme ve aletler hakkında uygulamalı bilgilendirme sağlanmıştır. Aletlerin kullanım riski gözetilerek, ortaokul öğrencilerinin bu aletlerden bir kısmını gözlemleyerek deneyimlemesi sağlanmıştır.

4. SONUÇ

Günümüz eğitim sisteminde “yaparak öğrenme” modeli gün geçtikçe önem kazanmaktadır. Öğretmenin pasif, öğrenenin ise aktif olduğu eğitim modellerinde öğrencinin bizzat yaparak öğrenmesi hedeflenmektedir. Bu anlamda öğrenci "maker" olarak değerlendirilebilir. Maker, üreten kişi anlamına gelmektedir. Maker Hareketi ise DIY (Do it yourself-kendin yap) ile teknolojinin birleşmesinden oluşan bir harekettir. Maker üzerine geliştirilen projeler bilim, mühendislik, teknoloji ve elektronik, sanat alanlarına ilgi duyan insanların bir araya gelerek somut ürünler ortaya çıkarmasıdır. Sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme, yaratıcılık, iş birliği ve iletişim gibi birçok kazanım sağlamaktadır. Bu şekilde öğrencilerin maker etkinlikleri sayesinde üreten bireyler haline gelmeleri son yıllarda yükselişe geçen yeni bir yaklaşımdır.

Ülkemizde de maker ve stem hareketleri konusu gelişime açık ve öğretmenler tarafından değerlendirilmek istenmekte; bu alanda yer alan Türkçe ve yeterli kaynak sayısı eskiye oranla artmaktadır. Bu noktada bu projede Antalya Belek Üniversitesi bünyesinde Belek ve Kadriye mahallesinde bulunan ortaöğretim düzeyindeki okullarla ortak olarak yürütülmüş bir maker atölyesinin kurulması ve üretime geçmesi sonrasında, kurulan atölye ziyaretçi ortaokul öğrencileri tarafından deneyimlenmiştir. Atölyede üniversitemiz bünyesinde öğretmen ve öğrencilere maker eğitimleri verilmiş; mevcut 3D yazıcılar, CNC Lazer cihazları ve temin edilmiş diğer üretim makine ve araç-gereçlerle öğrenciler üretim

yapmış ve maker olma deneyimini uygulamalı olarak yaşamışlardır. Uygulamalı eğitimlerle bu projenin sürdürülebilir olması, öğretmen-öğrenci ve üniversite arasında etkileşimin sağlanması bu projenin özgün değerini ortaya koymaktadır.

Uygulanan süreç sayesinde henüz ortaöğretim seviyesinde olan öğrenciler maker unvanını kazanmış ve üniversite deneyimi edinmişlerdir.

TEŞEKKÜR

Yazarlar çalışmaya katkı sağlayan Belek Limak Ortaokulu ve Burhanettin Kaya Ortaokulu'na teşekkürlerini sunar.

AÇIKLAMA

Bu çalışma Antalya Belek Üniversitesi BAP23-2-002 kodlu projesi ile desteklenmiştir. Etik kurul izni gerekmemiştir.

KAYNAKÇA

Anderson, C. (2010). Atoms Are The New Bits. *Wired*, Vol. 18, Issue 2, p.58-68.

Barniskis, S. C. (2014). Makerspaces and Teaching Artists. *Teaching Artist Journal*, Vol. 12, Issue 1.

Bilandzic, M., Foth, M. (2014). Libraries as Coworking Spaces: Understanding User Motivations and Perceived Barriers to Social Learning. *Library Hi Tech*, Vol. 31, Issue 2, p.254-273. doi:10.1108/07378831311329040

Brady, T., Salas, C., Nuriddin, A., Rodgers, W., & Submaramaniam, M. (2014). MakeAbility: Creating Accessible Makerspace Events in a Public Library. *Public Library Quarterly*, Vol. 33, Issue 4, p.330-347. doi:10.1080/01616846.2014.970425

Davidson, A.-L., Price, D. W. (2017). Does Your School Have the Maker Fever? An Experiential Learning Approach to Developing Maker Competencies. *Learning Landscapes*, Vol. 11, Issue 1, p.103-120.

Kafai, Y., & Peppler, K. (2014). Transparency reconsidered: Creative, critical, and connected making with e-textiles. In M. Boler, & M. Ratto, , *DIY Citizenship* (pp. 179-188). Cambridge: MIT Press.

Kera, D. (2014). Innovation Regimes Based on Collaborative and Global Tinkering: Synthetic Biology and Nanotechnology in the Hackerspaces. *Technology in Society*, 37, p.28-37. doi:10.1016/j.techsoc.2013.07.004.

Peppler K, Halverson, E., Kafai, Y. (2016). *Makerspaces as Learning Environments*. *Makeology*, 1.

Sönmez, S., Şahinkayası, Y. (2021). Öğretmenlerin Maker Hareketi ve Robotik Kodlama Faaliyetlerinde Yaşadığı Sorunlar ve Öneriler. *Mustafa Kemal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 5, Sayı 7, s.277-296.

URL 1-Hepsiburada 'Einhell Tc-Ts 254 Eco Tezgah Testere', https://www.hepsiburada.com/einhell-tc-ts-254-eco-tezgah-testere-p-HBV00000YADZ6?magaza=arpakcistore&ds_rl=1294343&wt_gl=cpc.6822-YapiMarket.shop.camp10207818927adgr104885033707&ds_rl=1294343&gclid=CjwKCAjw9NeXBhAMEiwAbaY4lkJio43dWSN9ZP-9Lpvh_3EJ2UBTqTIUa88-7PnjB0ehfnNP_7VY9hoCO1AQAuD_BwE&gclsrc=aw.ds, 20.08.2024.