



İstanbul Üniversitesi
Edebiyat Fakültesi
Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü



Bilgi ve Belge Araştırmaları Dergisi

The Journal of Information and Documentation Studies

Sayı/Number: 11, Sayfa/Pages: 25-39, İstanbul, İlkbahar/Spring, 2019

Basılı Nüsha ISSN: 1307-6655 Elektronik Nüsha ISSN: 2148-8975

ÇOCUK KÜTÜPHANELERİNDE STEM/STEAM EĞİTİMİ VE MAKERSPACE HİZMETİ*

STEM / STEAM Training and Makerspace Service in Children Libraries

Ayşenur GÜNEŞ

Kastamonu Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü.
akbulutaysenur@gmail.com, agunes@kastamonu.edu.tr

İlker ÇAKMAKKAYA

Kastamonu Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü.
cakmakkaya@gmail.com, icakmakkaya@kastamonu.edu.tr

Alındığı tarih: 22.04.2019; Kabul tarihi: 16.07.2019

Öz

Kütüphaneler, eğitim kurumlarının en önemli destekçilerinden biridir. Bu nedenle yeni eğitim sistemleri diğer kurumları olduğu gibi kütüphaneleri de etkilemektedir. Gelişen ve değişen eğitim anlayışı ve teknolojileri ile birlikte kütüphaneler de misyon, vizyon ve hizmetlerini sürekli gözden geçirmeli ve güncellemelidir. Yeni eğitim anlayışı ve sistemine göre, proje tabanlı öğrenme, uygulayarak ve deneyerek öğrenme modelleri yaygınlaşmıştır. Bu da STEM/STEAM anlayışı ile birlikte Makerspace hizmetini doğurmuştur. Bu

* Bu makale, 14-17 Kasım 2018 tarihlerinde Nevşehir'de düzenlenen 1. Uluslararası Çocuk Kütüphaneleri Sempozyumu'nda sunulan "Çocuk Kütüphanelerinde STEM/STEAM Eğitimi ve Makerspace Hizmeti" başlıklı çalışmanın genişletilmiş metnidir.

hizmetle birlikte kütüphaneler, sessizlik özelliğinden sıyrılarak, bir laboratuvar işlevini görmektedir. Özellikle çocuk kütüphanelerinde bu hizmetin sunulması küçük yaşlarda yüksek olan sorgulama, merak etme ve yaratıcılık dürtülerini geliştirmesi açısından önemli görülmektedir. Ayrıca, çocuk kütüphaneleri, bireylerin yaşamlarında tanıştıkları ilk kütüphane türüdür. Bu nedenle, Makerspace hizmetinin bireylerin hayatlarında kütüphane kullanıcısı olmalarını etkileyecek önemli bir işlevi bulunmaktadır. STEM/STEAM konusunda çocuk kütüphaneleri hizmetlerini geliştirerek; sorgulayan, üreten, paylaşan ve ürettikleri ile yetinmeyip, ürünlerini daha iyi nasıl yapabileceğini araştıran çocukların gelişmesini sağlayabilir. Çalışma kapsamında STEM ve Makerspace konularının çocuk kütüphaneleri bağlamında araştırılması amaçlanmaktadır. Çalışmada belgesel tarama yöntemi kullanılarak betimsel bir çalışma yapılmıştır. Sonuç olarak, STEM anlayışı ile birlikte Makerspace mekânlarının 21. yüzyıl becerileri ve eğitim sisteminin gerektirdiği bir hizmet olduğu ve özellikle çocuk kütüphanelerinin gerekli ekipmanları sağlayarak bu hizmeti sunmasının önemli olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Sözcükler: STEM; STEAM; Endüstri 4.0; Makerspace; çocuk kütüphaneleri.

Abstract

Libraries are one of the most important supporters of educational institutions. Therefore, new education systems directly affect libraries. Along with the developing and changing educational approach and technologies, libraries should review and change their mission, vision and services. According to the new education concept and system, learning models have become widespread through project-based learning, learning by experience and practising. This has led to the invention of Makerspace with the understanding of STEM / STEAM. Libraries have begun to work as laboratories together with these services, by getting through being only silent places. The provision of this service particularly in children's libraries is considered important in terms of improving qualifications such as inquiring, curiosity and creativity which are prominent at early ages of children. Additionally, children's libraries are the first type of library that individuals meet in their lives. For this reason, they have a crucial effect on the lives of individuals due to the fact that they pave the way for them to be regular library users. Children's libraries can support the development of children abilities such as inquiring skills, ability of producing various products and also sharing them to each other by improving their services on STEM / STEAM. The children who are supported with these services will not be satisfied just by producing products but they also will want to practise to ensure they do well in these places and conditions. The aim of this study is to analyse STEM and Makerspace topics in the context of children's libraries. In this study, a descriptive study was done by using documentary scanning method. As a result, it is thought that with the understanding of STEM that revealed Mak-

ÇOCUK KÜTÜPHANELERİNDE STEM/STEAM EĞİTİMİ VE MAKERSPACE HİZMETİ

erspace 21st century skills and is a combination of local services required by the education system and in particular it is important to provide this service by providing the necessary equipment for the children's library.

Keywords: STEM; STEAM; Industry 4.0; Makerspace; children libraries.

Giriş

Kütüphaneler, çağımızın getirdiği pek çok değişim, dönüşüm ve gelişmelere koşut olarak işlevleri hızla değişen, dönüşen kurumlar arasındadır. Toplumsal gelişme dinamikleri arasında yer alan eğitsel, sosyolojik, kültürel, ekonomik, teknolojik vb. gelişmeler göz önüne alındığında, söz konusu bu dinamikler ile en fazla etkileşim içine giren yapılanmaların birinin de kütüphaneler olduğu dikkati çekmektedir. Bu kapsamda, kütüphaneler geleneksel yapılarından sıyrılarak, yaşam boyu öğrenim ve kişisel gelişim ile kültüre daha aktif katkı sağlayan, girişimciliği, yaratıcılığı, eleştirel düşünme ve sorgulayıcılığı temel alan işlevler üzerine daha fazla odaklanmaktadır. Yenilikçi hizmetler olarak da nitelenen STEM/STEAM yaklaşımı ve beraberinde gelişen Makerspace hizmeti, bu anlayışın önemli bir parçasıdır. Kütüphaneleri yeniden yapılanmaya yönelten bu tür hizmetler ile kütüphaneler, sessiz birer bilgi ve/veya materyal deposu olmak gibi geleneksel yüzlerini arkada bırakmış, sosyal bir alan ve bir tür girişimcilik ile yaratıcılığı destekleyen, üretimi tetikleyen laboratuvarlar durumuna gelmiştir. Özellikle, bireyin, yetişkinlik evresi için zemin oluşturan çocukluk dönemi, söz konusu becerilerin de temelini ilk kez atıldığı hassas bir dönem olduğundan, çocuk kütüphanelerine önemli bir rol yüklemektedir.

Bu bağlamda yenilikçi anlayışla, Makerspace olarak anılan hizmetin gelişimi konusunun tartışılması ve çocuk kütüphanelerinde uygulanması, STEM konusunun eğitim ve kütüphane alanı açısından incelenmesi amaçlanmaktadır. Çocuk kütüphaneleri, bireylerin kütüphane yaşamlarındaki ilk adım olduğundan önemli görülmektedir. Yenilikçi anlayışla ortaya çıkan STEM ve Makerspace konusunda çocuk kütüphanelerinin daha öncelikli olarak hizmet sunması, çocukluktan başlayarak yaratıcı, üretken ve 21. yüzyıl becerilerine sahip bireyler yetiştirmek açısından önemli görülmektedir. Bu sebeple ele alınan konu çocuk kütüphaneleri ile sınırlandırılmıştır. Çalışma kapsamında betimleme yöntemi kullanılmıştır. Belgesel tarama tekniği kullanılarak araştırılması amaçlanan konu her yönüyle ortaya konulmaya çalışılmıştır.

1. STEM/STEAM Tarihsel Gelişimi

Çağımızda öğrenme faaliyeti tek başına yeterli olmamaktadır. Günümüzün gereği olan ve öğrenmeyi öğrenme adı verilen etkinliğin ise yaşam boyu sürmesi amaçlanmaktadır. Öğrenmeyi öğrenme etkinliğine özellikle çocuk yaşta başlanması gerekmektedir ve çocuk kütüphaneleri olmadan bu etkinliğin gerçekleştirilmesi zordur. Bu nedenle, bu tür kütüphanelerde sunulacak olan

hizmetlerin niteliğine ve işlevselliğine önem verilmelidir. Çocuk kütüphanelerinde sunulacak olan hizmetlerin niteliği, onların eğitim hayatına ve kişiliklerinin oluşumuna katkı sağlayacak en önemli adımlardandır. Bu bağlamda Makerspace olarak anılan ve kütüphanelerde uygulanmaya başlayan hizmet türü, onların hem kişisel ilgi alanlarının oluşmasına ve gelişmesine hem de uygulamalı eğitim alarak öğrenimlerini desteklemelerine katkı sunacaktır. Yurtdışında yaygın olarak sunulan bu hizmet ülkemizde öncelikle özel girişimler ile başlamış son zamanlarda ise halk kütüphanelerinde ve üniversite kütüphanelerinde yaygınlaşmaya başlamıştır. Makerspace hizmeti “Do It Yourself (DIY)” ve “STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics)” kavramlarının yaygınlaşması ile birlikte ortaya çıkmıştır.

STEM kavramı ilk defa 2001 yılında Amerika Ulusal Bilim Vakfı tarafından kullanılmıştır (Karataş, 2018, s. 54). Amerika’da eğitim sisteminin yenilenmesi olarak gündeme gelen STEM eğitimi bu isimle anılmasa da tarihi daha eskiye dayanmaktadır (Akgündüz ve Akpınar, 2018, s. 2). Fen, teknoloji ve mühendislik alanlarında eğitim yöntemlerinin geliştirilmesi konusu 1950’li yıllarda ortaya atılmıştır. Çin’in ekonomik ve savunma sanayi alanlarındaki gelişiminin tehdit olarak görülmesi ve yetişen mühendis ve işçilerde istenilen kalitenin bulunamaması iş dünyasının eğitim alanında endişe duymasına sebep olmuştur. Bütün bu gelişmeler ile birlikte iş dünyası eğitim alanında raporlar hazırlamış ve sonuç olarak STEM akımı popüler olmuştur (Akgündüz ve diğerleri, 2015, s. 11).

Eğitsel sorgulamalar sonucunda ortaya çıkan kavram/ürün; 21. yüzyıl becerileri ve mesleklerinin de getirmiş olduğu bir gereklilik olarak görülmüştür. Bu kavram, dört farklı disiplin becerilerinin birbirine entegre şekilde verilmesi ve söz konusu disiplin alanlarında yetenekleri gelişmiş bir toplum oluşturması açısından önemle ele alınmalıdır (Çepni ve Ormancı, 2018, s. 5). Son zamanlarda STEM kavramına sanat alanının da eklenmesi ile beraber kavram genişlemiş ve STEAM olarak yaygın bir kullanım alanı kazanmıştır.

STEM sadece bir eğitim programı olarak algılanmamalıdır; bireylerin erken yaşta ilgi alanlarını keşfetmesi ve bu alanlara yönelerek kendilerini geliştirmelerine olanak sunan bir programdır. Bu noktada ebeveyn ve öğretmenler çocukların yönlendirilmesi için önemli unsurlardır (Jerdan, 2017).

İçinde bulunduğumuz Dördüncü Endüstri/Sanayi Devrimi olarak adlandırılan dönem, 3D yazıcı, yapay zekâ, robot teknolojisi, nano-teknoloji ve biyoteknoloji alanlarındaki gelişmelerin yaşandığı ve problem çözme, eleştirel düşünme, yaratıcılık, duygusal zekâ, karar verme ve çoklu düşünme gibi becerilerin öncelikli tercih edildiği bir dönemdir (Çepni ve Ormancı, 2018, s. 17). Bu sebeple gerek eğitim bilimlerine ilişkin alanların gerekse eğitimin olmazsa olmazı olarak anılan kütüphanelerin bu konularda kendilerini geliştirmeleri ve bireylerin gelişimlerine katkı sunmaları beklenmektedir.

ÇOCUK KÜTÜPHANELERİNDE STEM/STEAM EĞİTİMİ VE MAKERSPACE HİZMETİ

STEM, mühendislik bilgi ve uygulamalarının; yaratıcılık ve kritik düşünme becerisi ile fen, matematik ve teknoloji bilgisi birlikte kullanılarak geliştirilmesini destekleyen bir kavramdır (Aydeniz ve Bilican, 2018, s. 71). “Bu becerilerin elde edebilmek için 21. yüzyıla uygun paradigmalardan birisi, son yıllarda özellikle Amerika Birleşik Devletlerinde (ABD) devlet politikası haline gelen, ABD bütçesinden yüksek miktarlarda pay ayrılan STEM eğitimidir” (Akgündüz ve diğerleri, 2015).

Dünyaya bakıldığında STEM çalışmaları, yukarıda da anıldığı gibi 4 ana kategoriye/disipline ayrılmıştır:

- Mühendislik alan bilgi ve uygulamalarının fen ve matematik alanına entegrasyonu,
- Mühendislik eğitiminin kalitesinin arttırılmasına yönelik çalışmalar,
- STEM alanlarına metropollerin, geri kalmış kırsal kesimdeki öğrencilerin ve kız öğrencilerin ilgilerini çekmek ve bu bölgedeki STEM eğitiminin kalitesini yükseltmek için geliştirilen programlar,
- Teknolojinin öğrenmedeki rolü ve kodlama eğitimi (Aydeniz ve Bilican, 2018, s. 73).

Dört kategoriye ayrılan bu çalışmaların ortak amacının bilim ve teknolojiye hâkim, yeni yüzyılın becerilerine sahip bireyler yetiştirmek olduğu ve özellikle geri kalmış bölgelerin de dikkatini çekerek eğitim sistemini, fırsat eşitliği/eşit eğitim çerçevesinde çizmek olduğu söylenebilir.

Bu noktada çalışmanın temel konusu olan STEM ve STEAM kavramlarının detaylandırılarak açıklanmasında yarar görülmektedir. STEM kavramı 21. yüzyılda bilim ve teknolojinin çok hızlı bir biçimde ilerlemesi sonucunda ortaya çıkan önemli kavramlar arasındadır. Bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeler, çağımız insanların yeni ve farklı becerilere sahip olmasını gerektirmiştir. 21. yüzyıl becerileri olarak da anılan bu beceriler, P21 (Partnership for 21st Century Learning) tarafından yaratıcılık ve inovasyon, eleştirel düşünme ve problem çözme, iletişim ve işbirliği, medya okuryazarlığı, bilgi okuryazarlığı ve teknoloji okuryazarlığı olarak ifade edilmektedir (P21, 2015).

Tarihsel süreçte bilimsel, teknolojik ve ekonomik gelişmeler ve bu gelişmelere koşut biçimde ortaya çıkan toplumsal dinamikler izlendiği zaman Endüstri 1.0, Endüstri 2.0, Endüstri 3.0 ve Endüstri 4.0 kavramları ile anılan gelişim süreçleri kendisini gösterir. 1700’lü yılların sonunda buhar makinelerinin keşfi ile ortaya çıkan Endüstri Devrimi’nin (Endüstri 1.0) arkasından 1800’lü yıllarda elektriğin bulunması (Endüstri 2.0), 1960’lı yıllardan sonra hızlanan bilgisayar ve elektronik sektöründeki gelişmeler (Endüstri 3.0) bu süreçleri biçimlendiren kilometre taşlarıdır. Günümüzde ise anılan tüm bu gelişmelerin temelini attığı yeni bir döneme girilmiş; 2000’li yıllarda bulut bilişim, büyük veri, 3 boyutlu (3D) yazıcılar gibi kavramların etkin olduğu, siber

fiziksel sistemler ve internetin öncülüğünü çektiği Endüstri 4.0 süreci devreye girmiştir. Kısacası, ilk Sanayi Devrimi'nden bu yana, birbiri ardına yaşanan devrimler, imalatta, su ve buharla çalışan makinelerden, elektrik ve dijital otomatik üretime kadar çeşitli radikal değişimlere neden olmuştur. Üretim süreçleri gittikçe karmaşıklaşan biçimde, otomatik ve sürdürülebilir hale gelmiştir ki bu, insanların makineleri basit, verimli ve sürekli biçimde kullanabileceği anlamına gelmektedir. Günümüzde modern üretim, başta Avrupa olmak üzere tüm dünyada çok önemli bir rol üstlenmiştir. Avrupa Birliği üyesi ülkelerde, gayri safi yurtiçi hasılanın yaklaşık %17'sinin endüstriye ayrılması, aynı zamanda yaklaşık 32 milyon yeni iş pozisyonu ve yeni istihdamın ortaya çıkışı demektir (Qina, Liua ve Grosvenora, 2016, s. 1; Akgündüz, 2018, s. 26-27).

STEM eğitimi terimi, bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik alanlarında öğretim ve öğrenmeyi ifade eder. Bu süreç, genel olarak okul öncesinden doktora programına kadar ve hem resmi hem de gayri resmi sınıf ortamları (okul ve okul dışı ders ortamları) dâhil tüm sınıf düzeylerinde eğitim etkinliklerini içerir. Bilimsel bir sorgulama, araştırma yoluyla yanıtlanabilecek bir sorunun formüle edilmesini içerirken, mühendislik tasarımı, tasarım sonrası aşamada yapılandırılan ve değerlendirilen bir problemin formülasyonunu içerir. STEM eğitimi, öğretme ve öğrenme kavramlarını, dört disiplin çerçevesinde (bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik) bir araya getirir (Kennedy ve Odell, 2014, s. 246-247).

İlk kez 2001'de The National Science Foundation'ın yöneticiliğini yapan Judith A. Ramaley'in eğitime dair bir terim veya kavram şeklinde türettiği STEM, bu tarih itibarıyla, yukarıda anılan tarihsel gelişime koşut biçimde hızlı biçimde yayılma göstermiştir. STEM eğitimi, teorik bilgilerin uygulanmasına ve ürüne dönüştürülmesine olanak sağlaması yönünden oldukça önemlidir. İçinde bulunduğumuz çağ, bireylerin üretici olmasını gerektirmekte; bu durum ise kişilerin üretken yönlerini ortaya koyabilmesi adına çoğu alanda yeterince bilgi birikimine sahip olmalarının yanı sıra; özellikle mühendislik konusunda yeterli olmalarını zorunlu kılmaktadır. Ancak, eğitimcilerden bazılarına göre STEM'in STEAM şeklinde değiştirilmesi daha uygun görülmektedir (Akbaba, 2017, s. 6). Buraya kadar sözü edilen eğitim anlayışına ve yaklaşımına son yıllarda "sanat" alanının da dâhil edilmesi ile beraber kavramın genişlemesi biçiminde özetleyebileceğimiz bu durum, STEM+A veya STEAM olarak, Arts yani Sanat alanını da kapsayan sürece işaret etmektedir.

Bununla beraber, kimi tanımlamalarda, kavrama eklenen "A" harfinin sanat ve tasarım (art and design) sözcükleri için kullanıldığı ifade edilirken, bazı tanımlamalar ise "A" harfinin mimarlık (architecture) alanının ifadesi olduğuna vurgu yapmaktadır. Daha geniş bir perspektiften bakıldığı zaman, bu ekleme basit bir kavramsal ekleme değildir. Bunun en somut belirleyicisi 1 Mayıs 2015 tarihinde ABD'de verilen kongre karardır. Karara göre; "sanat ve tasarımın yaratıcı uygulamaları, STEM eğitimi ile eğitim araştırmalarının geliştirilmesinde önemli bir rol oynar". Kongre, buna ek olarak, sanat ve tasarımın

ÇOCUK KÜTÜPHANELERİNDE STEM/STEAM EĞİTİMİ VE MAKERSPACE HİZMETİ

gündelik yaşama ilişkin sorunların çözümüne ışık tuttuğunu, küresel pazarda, örneğin ABD ürünlerinin ayırt ediciliğini sağladığını ve ekonomik gelişim için fırsat sunduğunu ileri sürmektedir. Bu açıklamalar, sanat ve tasarımı simgeleyen A harfinin STEM kavramına eklenmesinin önemini ortaya çıkarmaktadır (Martinez, 2017, s. 13).

Sonuç olarak, bilim, teknoloji, mühendislik, matematik alanına sanatı da harmanlayarak oluşturulan entegrasyon, STEM'den STEAM'e geçişin önemli bir gerekçesidir. Böylece, bireylerin eleştirerek, araştırarak ve anlayarak öğrenmelerinin yanında yaratıcılıklarının da ortaya çıkarılmasına katkı sağlanacağı düşünülmektedir. Son yıllarda dünya çapında eğitim uygulamalarında benimsenen bu yaklaşımın etkisi ülkemizde de kendini göstermeye başlamıştır (Tüzün ve Tüysüz, 2018, s. 19). Öyle ki, özel okulların kendi tanıtım ve reklamlarında farklılık ve farkındalık yaratmak adına özellikle öne çıkardığı eğitim sistemi olarak dikkati çekmektedir.

Pek çok disiplin alanının bilgi birikimi ve entegrasyonu ile eğitimde soruşturma, eleştirel düşünme, yaratıcılık gibi kişisel, özgün yetenekler ve paylaşımcılık gibi evrensel, ahlaki ve sosyal değerlerin beslenerek öne çıkarılmasını temel alan, toplumsal, ekonomik kalkınmada önemli bir faktör olarak ele alınan bu yeni eğitim anlayışının (STEM, STEAM) yaygınlaştığı günümüzde; yaratıcı alanları ile kütüphaneler söz konusu bu gelişmenin en fazla destekleyicisi olacak yapılarıdır.

2. Kütüphaneler, STEM ve Makerspace

21. yüzyıl becerileri olarak adlandırılan (eleştirel düşünme, yaratıcılık, okuryazarlık, girişimcilik vb.) becerilerinin ön plana çıkışı ile birlikte eğitim bilimlerinde bu kavramlar kullanılmaya başlanmış ve eğitim sistemleri buna göre şekillenmiştir (Yılmaz, 2016, s. 9). Kütüphaneler varoluşlarından bu yana eğitim ve öğretimin destekçisi konumunda olmaya devam etmektedir. Bu destek, eğitim disiplininin gelişmesi ile birlikte kendini değiştirmiştir. Önceleri basılı kaynaklar üzerinden sunulan hizmet, değişimle birlikte elektronik kaynaklar üzerinden verilmeye başlanmıştır. 21. yüzyıl becerileri ile birlikte gelişen okuryazarlık becerileri kütüphaneleri bu yönde hizmet sunmaya yönlendirmiştir.

Bu bağlamda, anılan becerileri destekleyen pek çok uygulama arasında yer alan ve uluslararası literatürde "Makerspace" biçiminde anılan olgu ve kavrama da yer vermekte yarar vardır. Makerspace'ler, bireylerin bilgi kaynaklarını paylaşmak; proje, ağ ve yapı üzerinde çalışmak için toplandıkları fiziksel mekânlar biçiminde açıklanabilir. Bu mekânlarda hem en yeni teknolojiler hem de sanat, bilim ve mühendislik alanlarında geleneksel koşulların ortaya koyduğu ortam ve araçların içerilmesi söz konusudur (Güneş, 2017, s. 47).

Makerspace tanımında Burke (2014, s. 2-3) tarafından kullanılan fil metaforu, kavramın anlam ve doğasının ne kadar geniş perspektiflere konu olabi-

leceğinin kanıtıdır. Burke, fili tanımlaması istenen ve filin kuyruğuna dokunan bir kişinin bu kuyruğu bir ipe benzetmesinin doğal olduğu; ancak burada asıl problemin büyük resmi kaçırmaktan kaynaklandığı ve bunun bir anlamda körlükle açıklanabileceği görüşündedir. Filin görüntüsü ve büyüklüğü kuyruğu ile sınırlı değildir. Tıpkı bunun gibi bir kütüphane için yaratıcı alan denildiğinde akla gelen 3 boyutlu (3D) yazıcılar, bu alanın hepsini simgelemez; yalnız bir kısmına işaret eder. Bilgisayar programlama ya da robot teknolojisi uygulamalarını kapsaması beklenen makerspace etkinlikleri için bir kütüphane yaratıcı alanı, bu amaçla yetişkinler için tasarlanmış araç ve gereçlerin yanında, örneğin çocuklar için LEGO'ları barındırabilmelidir (Burke, 2014, s. 2-3).

Bilimsel, teknolojik ve toplumsal alanda, anılan tüm gelişmeler, resmi, gayri resmi ve en önemlisi de yaşam boyu eğitim süreçlerini destekleyen tüm eğitim, kültür kurum ve kuruluşlarını doğrudan etkilemiştir. Eğitim kurumları olarak anılan arşive (Keskin, 2014) ve müzeye (Tezcan Akmehmet, 2008) ek olarak kütüphane kurumları da inisiyatif alan, eleştirel düşünen, yaratıcı ve benzeri pek çok 21. yüzyıl becerilerine sahip bireylerin gelişiminin desteklenmesinde aktif rol almaları beklenen organizasyonlardır.

STEM gelişimi ve eğitimsel destek sunma açısından kütüphanelerin etkin olması gerektiği görüşünü savunan Burke (2014), kütüphanelerin misyonlarının, kullanıcılarına kaynak ve teknoloji sağlamak olduğunu belirtmiştir. Bu görüşten yola çıkarak kütüphanelerin bilinen okuryazarlığı, yaşam boyu öğrenmeyi, eğitimi destekleme gibi temel işlev ve misyonlarının STEM eğitimi verme ya da STEM eğitimi için destek sunma sorumluluğu ile kat kat zenginleştirilip geliştirilebileceği çıkarımı yapılabilir.

STEM eğitimin verilebilmesi ya da kütüphane hizmetlerine bu teknolojilerin ve gelişmelerin yansıtılabilmesi Makerspace olarak adlandırılan ve günümüzde hızlı bir şekilde yaygınlaşan bu mekânlar ile sağlanabilmektedir. Uygulamalı eğitimin desteklenmesi için bu mekânların kütüphanelerde yer alması planlanabilir (Fisher, 2012).

Makerspace olarak anılan mekânlar uzun süredir var olmakla birlikte teknoloji şirketleri bünyesinde hizmet sunmaktaydı. İlk olarak 2006 yılında Amerika'da "FayettevilleFree Library" bünyesinde Makerspace hizmeti sunulmaya başlandı. Ardından 2012 yılında Nevada Üniversitesi Kütüphanesinin bu hizmeti sunması ile birlikte Makerspace'ler kütüphanelerde yaygınlaşmaya başladı (Fisher, 2012). Bu da kütüphanelerin eşit erişim ilkesini sağlaması ve bireylerin bilgi kaynaklarına eşit, adil ve ücretsiz bir şekilde ulaşması anlamına gelmektedir.

Makerspace hizmetinin kütüphanelerde yer alması ile birlikte kütüphaneler üretimin, deneyimleyerek öğrenmenin ve yaratıcılığın bir merkezi halini almıştır. Bu gelişme hem kütüphanelerin gelişen teknoloji ve sistemler ile kendini yenilemesi ve kullanıcı beklentilerini karşılaması hem de kullanıcıların bilgi ve deneyim ihtiyaçlarını karşılaması açısından önemli görülmektedir.

ÇOCUK KÜTÜPHANELERİNDE STEM/STEAM EĞİTİMİ VE MAKERSPACE HİZMETİ

Bu kapsamda STEM ve Makerspace olarak adlandırılan hizmetler 21. yüzyıl becerilerinin geliştirilmesi adına önemli görülmektedir. Kütüphanelerin temel fonksiyonu olan sessizlik, bilgi kaynağı sağlama ve kullandırma gibi geleneksel işlevleri, bu anlayış ile birlikte değişerek; yenilikçi, sosyal, girişimci ve üretken ruha sahip bir ortam yaratılması amaçlanmıştır.

Maker hareketinin felsefesini anlatan “Maker Movement Manifesto” Burke (2015) tarafından şu şekilde özetlenmiştir:

- Bireysel üreticileri bir yerde toplamak amacı güder,
- Kullanıcıların birbirleriyle bilgi paylaşımı ve rehberlik yapabilmesine olanak sağlar,
- Kullanıcılar arasında fikir tasarlanması ve paylaşılması için uygun ortam sağlar,
- Proje işbirliğine olanak sağlar,
- Bireylerin deney ve teknoloji yardımı ile uygulayarak öğrenmelerine olanak sağlar (Burke, 2015).

Özetle bu mekânların temel felsefesinin aslında işbirliği, paylaşım ve üretim olduğu söylenebilir. Kütüphanelerin misyonlarında olan bilgi paylaşımının yerini kaynak paylaşımı aldığı, bilgi üretiminin yerine ise yaratıcılığın, mühendisliğin ve tasarım ürünlerinin geçtiği söylenebilir. Özellikle belli kesimin kütüphanelerde bu hizmetin gereksiz olduğu görüşüne karşıt, Burke (2013) çalışmasında Makerspace hizmeti sunan kütüphanelerin personeline yöneltilen sorulara alınan yanıtlar dikkate değerdir. Söz konusu yanıtlar kütüphanelerde bu mekânların neden olması gerektiğini çok net bir şekilde gözler önüne sermektedir. Kütüphanecilere “Bu hizmeti neden veriyorsunuz diye sorulduğunda, ne cevap veriyorsunuz?” sorusuna gelen cevaplar; bu mekânların araştırmayı desteklediği, bunun da kütüphanelerin çekirdek misyonu olduğu, kütüphanelerden beklenenin sunulan içeriğin yaratıcılığı da desteklemesi gerektiği, her kütüphanenin bir yaratıcı mekân olduğu ve burada sadece bilim yapıldığı yönündedir (Burke, 2015, s. 15). Bu cevaplarda ortak nokta, kütüphanelerin zaten bunu yapması gerektiği ve gelişen koşullarla birlikte bu değişimin kaçınılmaz olduğudur. Öğrenmeyi destekleyici yapısı olan kütüphaneler, makerspace hizmeti ile birlikte işbirliği ve bilgiye erişim konularında kendilerini geliştireceklerdir. Böylelikle kütüphanelerin hizmet anlayışının ve kütüphanenin misyonunun da yakın gelecekte değişeceği düşünülmektedir.

Makerspace’in kütüphanelerde kurulma aşamasında ürünlerin değil, artık işlevsellik ve temanın önemli olması sebebiyle (Willingham ve Boer, 2015), mekânların tasarlanması aşamasında ürünlerden çok verilecek olan hizmetin niteliğinin ve kullanılabilirliğinin artırılması gerekmektedir. Bununla birlikte her Makerspace’den aynı hizmet beklenmemelidir; ancak 3D yazıcı, dikiş makinesi, lehim makinesi, marangoz takımı, metal işleme takımları, mekânın temel felsefesini gerçekleştirmek için var olması beklenen temel araçlardır

(Roslund ve Puckett, 2014). Kütüphaneler, Makerspace'ler ile bireylerin bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik (STEM) odaklı becerilerini geliştirdikleri ve bu konuda destek alabilecekleri mekânlar olacak, bu sayede de toplumda kütüphane kurumuna olan ilgi artacaktır (YALSA, Making in the library toolkit).

Kütüphanelerde Makerspace'ler şu sebeplerle var olmalıdırlar:

- “1-Çok çeşitli araç ve teknolojilere erişim sağlamak,
- 2- Grup etkileşimi, bilgi ve kaynak paylaşımına olanak sağlamak,
- 3- Bireysel proje geliştirme için fiziksel mekâna erişim sağlamak,
- 4- Yaratıcılık ve yeniliğin anlatımı için açık çevre sağlamak,
- 5- Şirketlere prototipleme projeleri için ekipmana erişim sağlamak” (Abram, 2013).

Makerspace hizmetinin kütüphanelerde yer alması ile birlikte kütüphaneler üretimin, deneyimleyerek öğrenmenin ve yaratıcılığın bir merkezi halini almıştır. Bu gelişme hem kütüphanelerin gelişen teknoloji ve sistemler ile kendini yenilemesi ve kullanıcı beklentilerini karşılması hem de kullanıcıların bilgi, deneyim ve ihtiyaçlarını karşılması açısından önemli görülmektedir.

Bu mekânların kütüphanelerde yer alması ile birlikte aşağıda sunulan altı olumlu sonuç beklenmektedir (Burke, 2015):

- Öğrenmeyi destekleme,
- İşbirliğine cesaretlendirme,
- Erişim sağlama,
- Genişleyen kütüphane hizmetleri,
- Gelecek kütüphane misyonu,
- Bireysel yaratıcılık için fırsatları destekleme.

STEM eğitiminin verilebileceği mekânlar olarak adlandırılan Makerspace hizmetinin yer aldığı çocuk kütüphaneleri, özellikle meraklı, öğrenmeye istekli ve araştırmacı çocuklar için önemlidir. “Maker” olarak adlandırılan Makerspace kullanıcıları ilgi alanlarına yönelik, gerekli ekipmanlara bu mekânlarda erişebilecek ve aynı konuya ilgi duyan bireyler ile tanışarak yeni fikirler ve projeler geliştirme şansı bulabileceklerdir.

STEM eğitimi ve dolayısıyla Makerspace, okul sistemlerinde (okul kütüphanesi programları gibi) kabul görmesi ve yaygın şekilde uygulanmasına rağmen, halk kütüphanesi gibi daha gayri resmi eğitim ortamlarında yeni yeni kabul görmektedir (Hopwood, 2012, s. 53).

Çocuk kütüphanelerinin hizmet sunduğu okul öncesi dönem çocuklarının STEM eğitimine ne derece uygun olduğu konusunda çeşitli görüşler ortaya

ÇOCUK KÜTÜPHANELERİNDE STEM/STEAM EĞİTİMİ VE MAKERSPACE HİZMETİ

atılmaktadır. Ancak yaygın olan görüş, çocukların -doğaları gereği- meraklı olmaları ve bu meraklarını gidermeleri için de her şeyi sorgulamaları nedeniyle aslında birer bilim insanı olduklarıdır (Çil, 2018, s. 463). Bu yaygın görüşle birlikte pedagogların ebeveynlere önerdiği, sorgulayan çocukların meraklarının giderilmesi, sorularının yanıtının sabırla verilmesidir. Bu bağlamda bakıldığında STEM kavramı özellikle çocuk yaşlarda daha da önem kazanmaktadır.

STEM ve Makerspace hizmetlerinin sunulduğu kütüphane mekânları çocukların eğlenceli bir şekilde elektroniği, programlamayı ve bilimi öğrendikleri mekânlar olarak tanımlanmaktadır (Willingham ve Boer, 2015, s. 4). Özellikle okul öncesi yaş gruplarına bilimin ve teknolojinin eğlenceli bir şekilde; ezberden uzak bir anlayış içinde kavratılarak uygulama şansı sunulması çocukların merak duygusunu arttırması açısından önemlidir. Ayrıca çocukların bu şekilde öğrenmeyi öğrenmesi, kütüphane kurumunun misyonunu da yerine getirmiş olacaktır. Makerspace; yaratma, kullanma ve paylaşma gibi aktiviteler ile kullanıcılarını kütüphane kullanımına teşvik eden bir aktivite mekânıdır (Moorefield-Lang, 2015).

Daha önce STEM eğitimi almamış okul öncesi öğrenciler üzerinde yapılan bir uygulama sonucunda, çocukların aileleri ile görüşme yapılmıştır. Görüşme sonucunda ailelerin aktivite sonrası çocuklarında gözlemledikleri değişiklikler şu şekildedir: Özgüven yükselişi, sosyal hayatında işbirliğine daha yatkın hale gelme ve ev ortamında yaratıcı aktivitelere odaklanma (Akgündüz, Akpınar, 2018, s. 19).

Görülmektedir ki, STEM aktiviteleri, çocukların sadece akademik becerilerine değil, sosyal hayatlarını ve kişilik gelişimlerini de etkilemektedir. Şu an birçok özel okulda STEM eğitimi sunulmaktadır. Fırsat eşitliği ilkesi kapsamında düşünüldüğünde, bütün çocukların bu eğitimi alması ve STEM uygulamaları yapabilecekleri mekânlara eşit şekilde erişiminin sağlanması gerekmektedir. Kütüphaneler özellikle halk kütüphaneleri “bireylerin eğitim, kültür, bilgi ve boş zamanlar ile ilgili gereksinimlerini hiç bir ayırım gözetmeksizin ve ücretsiz biçimde karşılayarak...” şeklinde tanımlanan kurumlardır (Yılmaz, 2005, s. 57). Bütün bu unsurlar düşünüldüğünde her bireye ve çocuğa ulaşabilmesi açısından özellikle halk kütüphanelerinin Makerspace hizmetini sağlaması gerekmektedir.

Sonuç ve Öneriler

Çocukların esasen doğaları gereği var olan meraklı ve sorgulayıcı olma özellikleri, eğitim sisteminin getirdiği koşullar sebebiyle azalmaktadır. Sorgulayan ve araştırmacı ruha sahip çocukların bu yönleri zamanla körelmekte ve çocuklar tek tip düşünceye sahip, sorgulamayan, araştırmayan ve okumayan bireyler haline dönüşmektedirler (Vexliard, 1966, s. 108). Bunun önüne geçilebilmesi adına dünya çapında DIY, STEM/STEAM gibi kavramlar ve uygulamalarla eğitim sistemi desteklenmeye başlanmıştır. Uygulayarak, deneyerek ve proje tabanlı öğrenme sistemleri ile merakları daha da uyandırılan çocuklar

üretici olma yolunda ilerlemektedirler. Bu bağlamda kütüphaneler de kendi misyon ve vizyonlarını genişletip değiştirerek, eğitime destek sunma işlevini yerine getirmelidirler. Özellikle okul kütüphanelerinde, öğrencilerin proje geliştirmeleri, eğitim gördükleri derslere ilişkin deneyler yapmaları ve gözlemleyerek daha kalıcı öğrenmelerini sağlayan Makerspace hizmet ve ortamları dünya çapında bütün kütüphane türlerinde yerini almaktadır.

Kütüphaneler artık sessizliğin hâkim olduğu, çocukların girmeye çekindiği yerler değil; tam tersi bir anlayışla grup etkileşimi ile birlikte, tartışmaların, konuşmaların ve gürültünün hâkim olduğu yerlere dönüşmektedir. Kütüphane kuralları arasında yer alan sessizlik ilkesinin çocukları kütüphaneden korkuttuğu ve soğuttuğu düşünülmektedir. Bu anlayış değişmekte; kütüphaneler, gerek bilgi anlamında gerekse ürün anlamında Ar- Ge merkezlerine dönüşmektedir.

Halk kütüphanelerine bağlı çocuk kütüphaneleri haricinde sayıca çok fazla çocuk kütüphanesi bulunmaktadır. Özellikle yerel yönetimler bünyesinde kurulmuş çocuk kütüphaneleri mevcuttur. Ülkemizde de çocuk kütüphaneleri belirli bir yönetime bağlı biçimde yapılandırılmadığından tam olarak sayısı tespit edilememektedir. Bu da çocuk kütüphanelerinde otorite boşluğu ve standartlaşmama sorununu doğurmaktadır. Bu sebeple de her kütüphaneden aynı verim alınamamakta, yöneticilerin ilgi ve isteğine bağlı olarak sınırlı bir takım hizmetler sunulmaktadır.

Bütün bu sorunların önüne geçebilmek adına sunulan öneriler şu şekildedir:

- Kütüphanelere ilişkin mevzuat yeni bakış açıları bakımından gözden geçirilerek, yeniden düzenlenmeli ve geliştirilmeli, buna bağlı olarak çocuk kütüphanelerine ilişkin yasal düzenlemeler hayata geçirilmelidir.
- Çocuk kütüphanelerini bünyesinde barındıran halk kütüphanelerinin bu değişimi gerçekleştirmesi adına kurum ve kuruluşlar ortak bir plan çerçevesinde hareket ederek gerekli adımlar atılmalıdır.
- Bütün çocuk kütüphaneleri aynı yönetim yapısı altında toplanmalıdır. Çocuklara sunulacak her hizmetin ilgili alan uzmanlarınca belirlenmesi ve organize edilmesi gerektiğinden, bu konuda sorumlu uzman kişilerin yer alacağı bir yönetime bağlı olarak hizmet verilmelidir.
- Kullanıcıların yaş gruplarına uygun ekipmanların bulunduğu ve 21. yüzyıl becerilerini geliştirecekleri, çocukların ilgisini çekebilecek özelliklere sahip ortamlarda hizmet sunulmalıdır.
- Çocuk kütüphanelerinde kütüphanecilerle birlikte okul öncesi öğretmenleri de çalışmalıdır.
- STEM/STEAM konusunda gerekli ekipmanlar, kaynaklar sağlanmalı, personel bu konuda eğitilmeli, bilgili olmalıdır.

ÇOCUK KÜTÜPHANELERİNDE STEM/STEAM EĞİTİMİ VE MAKERSPACE HİZMETİ

- Bu hizmeti sunan kütüphanecilere sıklıkla hizmet içi eğitim verilerek, teknoloji ile birlikte kendilerini geliştirmeleri sağlanmalıdır.

Unutulmamalıdır ki çocuk kütüphaneleri, çocukların kütüphanelerle ilk tanıştıkları yerlerdir. Çocukların izlenimleri ve deneyimleri ne kadar iyi olursa gelecek nesillere o derece umut bağlanabilir. Bu nedenle çocuk kütüphaneleri en çok önem verilmesi gereken kütüphane türüdür. Kütüphane sevgisi ile büyüyecek bir nesil ancak bu şekilde var edilebilir.

Kaynakça

- Abram, S. (2013). Makerspaces in libraries, education and beyond. Erişim Adresi: <https://teamhughmanatee.files.wordpress.com/2013/04/abram-makerspaces-in-libraries-education-and-beyond.pdf>
- Akahmet, K. T. (2007). *Müzelerin eğitim amaçlı kullanımı projesi*. İ. San (Ed.), Eğitim ve müze semineri (s.175-188) içinde. Ankara: Kök Yayıncılık.
- Akbaba, C. (2017). *Okullarda Maker ve STEAM eğitim hareketlerinin incelenmesi* (Edirne: T.C. Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Projesi). Erişim Adresi: <https://core.ac.uk/download/pdf/84159037.pdf>
- Akgündüz, D. (Ed.). (2018). *Okul öncesinden üniversiteye kuram ve uygulamada STEM eğitimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Akgündüz, D. ve Akpınar, B. C. (2018). Okul öncesi eğitimince fen eğitimi temelinde gerçekleştirilen STEM uygulamalarının öğrenci, öğretmen ve veli açısından değerlendirilmesi. *Yaşadıkça Eğitim Dergisi*, 32(1), 1-26.
- Akgündüz, D., Aydeniz, M., Çakmakçı, G., Çavaş, B., Corlu, M. S., Öner, T. ve Özdemir, S. (2015). *STEM eğitimi Türkiye raporu: Günün modası mı yoksa gereksinim mi? Rapor*. İstanbul: İstanbul Aydın Üniversitesi. Erişim adresi: <http://www.aydin.edu.tr/belgeler/IAUSTEM-Egitimi-Turkiye-Raporu2015.pdf>
- Aydeniz, M. ve Bilican, K. (2018). *Stem eğitiminde global gelişmeler ve Türkiye için çıkarımlar*. S. Çepni (Ed.), Kuramdan uygulamaya STEM eğitimi (s. 69-90) içinde. Ankara: Pegem.
- Burke, J. (2014). *Makerspaces: A practical guide for librarians*. Lanham: Rowman & Littlefield.
- Burke, J. (2015, March). *Making sense: Can Makerspaces work in academic libraries?* Paper presented at the ACRL 2015 Conference, Oregon, Portland. Retrieved from <http://www.ala.org/acrl/acrl/conferences/acrl2015/papers>
- Çepni, S., ve Ormancı, Ü. (2018). *Geleceğin dünyası*. S. Çepni (Ed.), Kuramdan uygulamaya STEM eğitimi içinde (1-37.ss). Ankara: Pegem.
- Çil, E. (2018). *Okul öncesi dönemde Stem eğitimi*. S. Çepni (Ed.), Kuramdan uygulamaya STEM eğitimi (s. 452-482) içinde. Ankara: Pegem.
- Fisher, E. (2012). Makerspaces move in to academic libraries. Erişim Adresi: <http://acrl.ala.org/techconnect/post/Makerspaces-move-into-academic-libraries>
- Güneş, A. (2017). Eğitimde yaratıcılık ve yaratıcı mekanlar (Makerspace). *Eğitim Bilim Toplum Dergisi*, 15 (57), 37-56.
- Hopwood, J. (2012). Initiating stem learning in libraries. *Children and Technology*, 10 (2), 53-55.

ÇOCUK KÜTÜPHANELERİNDE STEM/STEAM EĞİTİMİ VE MAKERSPACE HİZMETİ

- Jerdan, Ö. (2017). STEAM Eğitimi?. Erişim Adresi: <https://medium.com/steamacademia/steam-e%C4%9Fitimi-1ed5da3d5807>
- Karataş, F. Ö. (2018). *Eğitimde geleneksel anlayışa yeni bir S(İ)tem*. S. Çepni (Ed.), Kuramdan uygulamaya STEM eğitimi (s.53-65) içinde. Ankara: Pegem Akademi.
- Kennedy, T. J. ve Odell, M. R. L. (2014). Engaging students in STEM education. *Science Education International*, 25 (3), 246-258. Erişim Adresi: <http://www.icasonline.net/sei/september2014/p1.pdf>
- Keskin, İ. (2014). *Arşivlerin eğitim ve kültür hizmetleri*. İstanbul: Türk Edebiyatı Vakfı Yayınları.
- Martinez, J. E. (2017). *The search for method in STEAM education*. New York: Palgrave Macmillan.
- Moorefield-Lang, H. (2015). Change in the making: Makerspaces and the ever-changing landscape of libraries. *TechTrends*, 59(3), s. 107- 112.
- Partnership for 21st Century Learning. (2015). Erişim Adresi: http://www.p21.org/storage/documents/P21_framework_0515.pdf
- Qina, J., Liua, Y. ve Grosvenora, R. (2016). *Changeable, agile, reconfigurable & virtual production: a categorical framework of manufacturing for Industry 4.0 and beyond*. *Procedia CIRP*, 52, 2016, 173-178. Erişim Adresi: <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.08.005>
- Roslund, S. ve Puckett, E. (2014). *Makerspaces*. Ann Arbor, Michigan: Cherry Lake Publishing.
- Tüzün, Ü. N. ve Tüysüz, M. (2018). Özel yetenekli bireylerin öğretmenleri için STEAM eğitimi. *Türk Üstün Zekâ ve Eğitim Dergisi*, 8(1), 16-32. Erişim Adresi: http://www.tuzed.org/publications/cilt8/1/documents/tuzed_2018_1_tuzuntuysuz.pdf
- Vexliard, A. (1966). Yaratıcılık teorileri ve eğitim (N. Hızır, Çev.). *Araştırma: Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi Felsefe Bölümü Dergisi*, 4(0), 107- 153.
- Willingham, T. ve De Boer, J. (2015). *Makerspaces in libraries*. Lanham, Maryland: Rowman & Littlefield.
- YALSA (2014). *Making In The Library Toolkit*. Erişim Adresi: <http://www.ala.org/yalsa/sites/ala.org.yalsa/files/content/MakingintheLibraryToolkit2014.pd>
- Yılmaz, B. (2005). Türkiye'de kamu yönetiminin yeniden yapılandırılması süreci ve halk kütüphaneleri. *Türk Kütüphaneciliği*, 19(1), 56-77.
- Yılmaz, E. (2016). *21. Yüzyıl becerileri kapsamında dönüşen okul paradigması*. E. Yılmaz, M. Çalışkan, S. A. Sulak (Ed.), Eğitim bilimlerinden yansımalar (s. 5-16) içinde. Konya: Çizgi.