



UPUES

Journal

Cilt:1 Sayı:1 Yıl:2024



 **NEU**
PRESS

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ

UPUES Journal

Cilt/Volume: 1, Sayı/Issue: 1 (Aralık / December 2024)

Uluslararası Hakemli Dergi / International Peer Reviewed Journal

Sahibi / Owner

Necmettin Erbakan Üniversitesi Rektörlüğü / Necmettin Erbakan University Rectorate

EDİTÖR/EDITOR

Prof. Dr. Murat ATEŞ, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Türkiye

YARDIMCI EDİTÖR/ ASSISTANT EDITORS

Dr. Öğr. Üyesi Büşra Yiğitol, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Türkiye

Öğr. Gör. Dr. Mustafa Tevfik HEBEBCİ, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Türkiye

Yayın Türü / Publication Type

Sürekli Yayın / Periodical

Yayın Periyodu / Publication Period

Yılda 2 kez yayınlanır (Haziran ve Aralık) / Published twice-annual (June and December)

Baskı Tarihi / Print Date

Aralık / December 2024

Yazışma Adresi / Correspondence Address

Necmettin Erbakan Üniversitesi Rektörlüğü Yaka Mah. Yeni Meram Cad. Kasım Halife Sok. No:

No: 11 (B Blok) Posta Kodu: 42090 Meram / KONYA

Web: <https://upuesjournal.com>

E-posta / E-mail: upues@erbakan.edu.tr

UPUES Journal yılda 2 kez yayınlanan uluslararası hakemli bir dergidir /

UPUES Journal is an international peer reviewed twice-annual journal.

İçindekiler / Contents

Makale adı / Title of the article Yazar(lar) / Author(s)	Sayfa/Page
Okul Öncesi STEM Planları: Yeni Nesil Eğitim Yaklaşımlarına Bir Bakış Preschool STEM Plans: A Look at New Generation Education Approaches <i>Hatice ERTEN SARIKAYA, Ayşegül GÖKÇAKIR, Özlem ÇINAR TERBİLLİOĞLU, Mustafa ÖZKAN</i>	1-18
Uluslararası Eğitim Projelerinde Okul Dışı Öğrenme Ortamlarının ve Yapay Zeka Araçlarının Kullanımı: eTwinning Projesi Örneği The Use of Out-of-School Learning Environments and Artificial Intelligence Tools in International Education Projects: The Case of the eTwinning Project <i>Zeynep ÖÇALAN</i>	19-38
Çocuk ve Mimarlık: Çocukların Çizimlerinden Kenti ve Kentsel Mekânı Okumak Children and Architecture: Reading the City and Urban Space Through Children's Drawings <i>Emine Banu BURKUT</i>	39-52
Okul Öncesi Öğrencilerinin Canlıların Sınıflandırılması Konusunda Morfolojik Sentez Tekniğini Kullanmalarının Canlıların Özelliklerini Açıklamalarına Etkisi The Effect of Preschool Students' Use of the Morphological Synthesis Technique on the Classification of Living Things in Explaining the Characteristics of Living Things <i>Havva DÜĞMECİ</i>	53-66
Kelime İlişkilendirme Testi ve Çizim Yoluyla Ortaokul Öğrencilerinin “Hücre” Konusundaki Kavramsal Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi Determination of Conceptual Knowledge Levels of Secondary School Students on The Subject of ‘Cell’ Through Word Association Test and Drawing <i>Dilek KURT, Nuriye KOÇAK, Ayşegül DERMAN</i>	67-83

Okul Öncesi STEM Planları: Yeni Nesil Eğitim Yaklaşımlarına Bir Bakış

Hatice ERTEN SARIKAYA*^{ID} Ayşegül GÖKÇAKIR^{ID} Özlem ÇINAR TERBİLLİOĞLU^{ID}
Mustafa ÖZKAN^{ID}

Milli Eğitim Bakanlığı, Zübeyde Hanım Anaokulu, Denizli, Türkiye

Makale Bilgisi

Geliş Tarihi: 01.10.2024

Kabul Tarihi: 28.12.2024

Yayın Tarihi: 31.12.2024

Anahtar Kelimeler:

STEM eğitimi,
Disiplinler arası ilişki,
STEM becerileri.

ÖZET

Bilim ve teknolojiye gelişmeler nitelikli insan gücü kriterlerine de etki etmektedir. Bu kriterleri desteklemek amacıyla mevcut eğitim sisteminde bazı düzenlemeler yapılmıştır. Bu düzenlemelerde STEM yaklaşımı karşımıza çıkmıştır. STEM eğitimi, 21. yüzyıl becerilerinin geliştirilmesinde, problem çözme, eleştirel düşünme ve yaratıcılığı teşvik eden bir katalizör görevi görmektedir. Son yıllarda, özellikle okullarda proje tabanlı öğrenme ve sorgulama tabanlı öğrenme gibi STEM yöntemlerinin entegrasyonu, öğrencilerin bilişsel ve duygusal gelişimleri üzerinde dikkate değer etkiler yaratmıştır. Çalışmamızın çıkış noktası Ekim 2020-Haziran 2021 tarihleri arasında gerçekleştirilen ve Avrupa Kalite Etiketi alan STEM'le Kültür Sanat eTwinning projesine dayanmaktadır. STEM uygulamalarını okul öncesi eğitime entegre etmek amacıyla çalışmamızda, öğretmenler, alanında uzman akademisyenlerden eğitim alarak toplamda 13 STEM planı geliştirilmiştir. Okul öncesi öğretmenlerinin STEM ile ilgili bilgi ve becerilerini arttırmak çalışmamızın temel amacıdır. STEM eğitim uygulamaları sayesinde okul öncesi dönem çocuklarının problemlere disiplinler arası bakış açısıyla bakabilmesi, yeni nesil eğitim yaklaşımlarıyla bilgi ve beceri kazanmasını sağlamak bizim amacımızdır. Bu amaçlar doğrultusunda çalışmamıza 4-5 yaş arası 350 çocuk, toplam 18 öğretmen katılmıştır. Süreçte çocukların tasarım, model ve üretimlerine yer verilmiştir. Verilerin analizinde betimleyici analizlerden yararlanılmıştır. Bu çalışma "atölyelere bağlı deneyimleyerek öğrenme" prensibine dayanmaktadır. Üç bölümde özetlenebilir. İlk bölümde amaçlı örnekleme yöntemi ile öğretmenler seçilmiştir. İkinci bölümde seçilen öğretmenler proje ile ilgili uzmanlardan eğitimler almıştır. Son olarak, öğretmenler hazırladıkları STEM eğitim planlarını atölyelerinde iki aylık bir süreçte çocuklarla uygulamış ve bu sürecin aşamalarını, çocukların tasarım ve modellerini sergilemişlerdir. Bulgulara göre öğretmenler aldıkları eğitimler ve gerçekleştirdikleri projeden sonra STEM eğitimi ile ilgili bilgi beceri ve farkındalık düzeylerinin arttığını ifade etmektedirler. STEM eğitiminin okul öncesi eğitim programında uygulamasını gerçekleştirilebilir olduğunu, çocuklar için bu eğitimin oldukça önemli olduğunu ve çocukların 21. yy becerilerinin geliştirilmesinde etkili olduğunu ifade etmişlerdir.

Preschool STEM Plans: A Look at New Generation Education Approaches

Article Info

Received: 01.10.2024

Accepted: 28.12.2024

Published: 31.12.2024

Keywords:

STEM education,
Interdisciplinary relationship,
STEM skills.

ABSTRACT

Developments in science and technology also affect qualified manpower criteria. In order to support these criteria, some arrangements have been made in the current education system. In these regulations, the STEM approach emerged. STEM education serves as a catalyst in the development of 21st century skills, encouraging problem solving, critical thinking and creativity. In recent years, the integration of STEM methods such as project-based learning and inquiry-based learning, especially in schools, has created remarkable effects on students' cognitive and emotional development. The starting point of our study is based on the Culture and Art eTwinning project with STEM, which was carried out between October 2020 and June 2021 and received the European Quality Label. In our study, in order to integrate STEM practices into pre-school education, a total of 13 STEM plans were developed by teachers receiving training from academics who are experts in their fields. While the main aim of our study is to increase the knowledge and skills of preschool teachers about STEM, our other aim is to enable preschool children to look at problems from an interdisciplinary perspective and gain knowledge and skills with new generation education approaches, thanks to STEM education applications. For these purposes, 350 children aged 4-5 and a total of 18 teachers participated in our study. Children's designs, models and productions were included in the process. Descriptive analysis was used to analyze the data. This study is based on the principle of "learning by experience based on workshops". It can be summarized in three parts. In the first part, teachers were selected by purposeful sampling method. In the second part, the teachers selected received training from experts related to the project. Finally, the teachers implemented the STEM education plans they prepared with children in their workshops over a two-month period and exhibited the stages of this process and the children's designs and models. According to the findings, teachers state that their knowledge, skills and awareness levels about STEM education increased after the training they received and the project they carried out. They stated that STEM education can be implemented in the pre-school education program, that this education is very important for children and that it is effective in developing children's 21st century skills.

Bu makaleye atıfta bulunmak için:

Erten Sarıkaya, H., Gökçakır, A., Çınar Terbillioğlu, Ö., & Özkan, M. (2024). Okul öncesi STEM planları: Yeni nesil eğitim yaklaşımlarına bir bakış. *UPUES Journal*, 1(1), 1-18.

*Sorumlu Yazar: Hatice ERTEN SARIKAYA, hatice_0417@hotmail.com



This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0)

GİRİŞ

Toplumsal hayatımızı etkileyen en önemli unsurlardan biri eğitimidir. Belek (2018), eğitimi iletişim kurabilen alanda yaratıcı, düşünen, sorgulayan, uyum sağlayabilen insanlar yetiştirmenin anahtarı olarak tanımlamaktadır. Sürekli gelişen yeni teknolojiler ve ihtiyaçlar, bireylerin var olan temel becerilerinin yanı sıra 21. Yüzyıl becerileri olarak adlandırılan becerilere de sahip olmalarını gerektirmiştir (Eryılmaz ve Uluyol, 2015). Günümüzde bu becerileri destekleyen eğitim yaklaşımı olarak karşımıza STEM eğitimi çıkmıştır. STEM eğitimi sayesinde çocuklar disiplinler arası bakış açısıyla sorgulayıp, eleştirip öğrenme yollarını deneyimleyebilmektedir (Bircan ve Çalışıcı, 2022). Erken çocukluk döneminde doğru ve kaliteli bir başlangıç sadece STEM eğitimi için değil istenilen tüm yaklaşımların da ön koşuludur. Bu alanda farkındalık arttıkça, uzun vadeli ulaşılmak istenen eğitimsel ve sosyal hedeflere ulaşmak daha mümkün ve kolay olabileceği unutulmamalıdır (Wei vd., 2013).

Gelişen teknoloji ile birlikte, yenilikçi eğitim uygulamaları eğitim öğretim hayatına girmiştir ve eğitimde disiplinler arası çalışmaların yaygınlaşmasını sağlamıştır (Avedu, 2022). Eğitimin iyileştirilmesinde, etkin bir şekilde yenilikçi eğitim yaklaşımlarının uygulanabilmesi günümüzün önemli gereksinimlerindendir (Abdimannobovna vd., 2019). STEM eğitimi yenilikçi eğitim yaklaşımlarından biridir ve Amerika'da 1990'lı yıllarda Amerika Ulusal Bilim Vakfı (NSF)'nda bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik disiplinlerinin kısaltması olarak karşımıza çıkmıştır (Bybee, 2013). STEM eğitiminin amacı; bilimsel süreç becerilerini geliştirmek, 21. Yüzyıl becerilerini desteklemek ve disiplinler arası bakış açısına sahip bireyler yetiştirmektir. Bu bakış açısına sahip bireyler aynı zamanda eleştirel düşünme, problem çözme becerileri, yaratıcılık, bilimsel süreç becerileri ve mühendislik becerileri gelişmiş, yeniliklere açık, özgüveni yüksek ve teknoloji okuryazarlığı olan bireylerdir (Erdoğan ve Çiftçi, 2017).

Yapılan araştırmalar, ilkokuldan itibaren çocuklara STEM eğitiminin verilmesinin, STEM uygulamalarına olan ilgilerini arttırdığı ve eğitimdeki eşitsizlikleri giderdiğini göstermektedir (LittleBits, 2018; Tran, 2018). Çünkü STEM eğitimi, teorik bilgiden pratiğe yönelmeyi, özgün buluşlara imkân tanımayı amaçlamaktadır (Elmas ve Adıgüzel-Ulutaş, 2022; Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü [YEĞİTEK], 2016). Ayrıca STEM eğitiminde amaçlanan 21. Yüzyıl becerilerinin arasında etkili iletişim becerileri, analitik düşünme, iş birliğine yatkın bireyler yetiştirilmesi ve yaratıcı bireylerin topluma kazandırılması oldukça önemli becerilerdir (Akgündüz, 2019).

Okul öncesi öğretmenleri STEM eğitiminin önemini farklı kanallardan (hizmet içi eğitim, projeler) öğrendiklerinde sınıflarında STEM eğitimi uygulamaya çalıştıkları görülmektedir (Moomaw 2013; Moomaw ve Davis 2010; Chesloff 2013). Ancak öğretmenler bu alandaki bilgi yetersizlikleri ya soyut gelen öğrenmeler olduğunu düşünmeleri nedeniyle STEM eğitimi uygulamadıkları (Brenneman 2011; Counsell vd., 2016) görülmektedir. STEM yaklaşımının eğitim sürecinde uygulanmasında öğretmenler anahtar rolü üstlenmektedir (Öner, 2017). Bu nedenle öğretmenlerin STEM eğitimi ile ilgili bilgi düzeylerini arttırmak ve uygulama düzeyinde onları desteklemek, projelere dahil etmek oldukça önemlidir.

Problem Durumu

Araştırmalara bakıldığında STEM eğitiminin daha çok ortaokul ve lise kademelerine yoğunlaştığı görülmektedir (Beymer, Rosenberg ve Schmidt, 2018; Akgündüz ve Özçelik, 2018; Selvi ve Yıldırım, 2017; Awad ve Barak, 2018; Çevik, 2018; Ensari, 2017). Ancak Chesloff (2013) etkili bir STEM eğitiminin anaokulundan başlayarak verilmesi gerektiğini belirtmektedir. Çünkü STEM'in özündeki kavramlar merak, iş birliği, yaratıcılık ve eleştirel düşünmedir. Literatürdeki çoğu araştırmada da okul öncesi dönemde çocuklara STEM deneyimi kazandırılmasının çocukların beklenen yeterliklere (eleştirel düşünme, problem çözme, yaratıcılık) daha kolay ulaşabildiğini göstermektedir (Aronin ve Floyd, 2013;

DeJarnette, 2012). Bu bağlamda projemiz okul öncesi dönem çocukları STEM eğitimi ile erken dönemde tanıştırmayı amaçlamaktadır. Proje sürecimizin çıkış noktası Ekim 2020-Haziran 2021 tarihleri arasında gerçekleştirilen ve Avrupa Kalite Etiketini alan “STEM’le Kültür Sanat eTwinning” projesine dayanmaktadır. Bu proje sonrası okulumuzdaki diğer öğretmenler STEM Eğitimi ile ilgilenmişlerdir. Okulumuzda STEM eğitimiyle ilgili ihtiyaçlar belirlenmiş uygulama yapmak için öğretmenler STEM Eğitimi almayı talep etmişlerdir. Bu noktadan hareketle ihtiyaçları karşılayacak şekilde okul proje ekibimiz bir okul projesi tasarlamıştır.

Amaç ve Alt Amaçlar

Proje sürecimizde amacımız öğretmenlerin STEM ile ilgili bilgi ve becerilerini uygulama düzeyinde geliştirebilmelerini sağlamaktır. Bu amaç doğrultusunda alt amaçlarımız;

- STEM ile ilgili alanda uzman eğitimciler tarafından verilen “Erken Çocukluk Dönemi STEM Eğitimi ve Önemi”, “Scientix Projeleri, STEM Keşif Kampanyası, STEM School Label” ve STEM Nedir? STEM etkinlikleri nasıl hazırlanır” eğitimlerini öğretmenlerin almasını sağlamak
- Alınan eğitimler doğrultusunda STEM Eğitim planı hazırlamak
- Eğitim planlarını belirlenen süreç içerisinde çocuklarla uygulamak ve bu sürecin aşamalarını çocukların tasarım model ve üretimlerini sergilemektir.

YÖNTEM

Zübeyde Hanım STEM’le Öğreniyor Okul Projesi

2020-2021 eğitim öğretim yılında okulumuzda uygulanan Ulusal Kalite Etiketini alan “STEM’le Kültür Sanat” eTwinning projesinin öğrencilerimizin problemlere disiplinler arası bakış açısıyla bakmasını, yeni nesil eğitim yaklaşımıyla bilgi ve beceri kazanmasını sağlamak amacıyla okul projesine uyarlandı. Proje Zübeyde Hanım Anaokulu STEMle Öğreniyor ismiyle 1 Şubat 2022-13 Mayıs 2022 tarihleri arasında uygulandı ve STEM Şenliği ile kapanışı yapıldı. STEM School Label sahibi olan okulumuzda STEM eğitim anlayışını okul kültürü haline getirebilmek için Şubat - Nisan ayları boyunca STEM öğretmen eğitimleri ve çalışmaları devam etmiştir. Bu kapsamda öncelikle öğretmenlerimize Denizli İl MEM Arge Birimi - Çağlar AKÇAY tarafından STEM eğitimi verilmiştir. Sonra YEGİTEK SCIENTİX Proje Koordinatörü Dr. Tunç Erdal AKDUR ve KARAMANOĞLU MEHMET BEY Üniversitesi Eğitim Fakültesi Öğretim Görevlisi Doç. Mustafa ÇEVİK tarafından eğitim verilmiştir.

Resim 1*Projenin Genel Özetini Gösteren Görsel*

Projemizde Şubat ayında STEM Öğretmen Eğitimleri ve Nisan ayında SDC22 Zübeyde Hanım Anaokulu STEM Günleri (STEM Keşif Kampanyası) etkinlikleri ile STEM eğitimini okulumuzda yaygınlaştırma etkinliklerimizi STEM Şenliği kapsamında öğrencilerimiz, öğretmenlerimiz, velilerimiz, eğitim yöneticileri ve diğer misafirlerimiz ile paylaşılmıştır. 13 STEM uygulamasının yapıldığı bu sürecin aşamalarını ve çocukların tasarım, model ve üretimlerini standlarımızda sergilenmiştir. 4 ve 5 yaş öğrenci ve öğretmenleri tarafından 13 farklı STEM uygulaması yapılmış ve bu uygulamaların her birinin planları hazırlandı ve birer isimle süreç sunumu gerçekleştirilmiştir.

Resim 2*Atölyele “Dikey Bahçeler” ve “Yağmur Hasadı”*

Okul projemizi oluşturan uygulamalar ve kullanılan modeller açıklanmıştır;

Yağmur Suyunu Biriktirelim (Mühendislik Tasarım Süreci): Bu problem durumunda öğrenciler yağmurun oluşumunu öğrenip suyun önemini, kullanım alanlarını ve su tasarrufu için neler yapılabileceğini keşfedip tartışılar. Bu mühendislik sorunu genç mühendislerden çatıdan yağmur suyu

toplama sistemi tasarımlarını istemektedir. Öğrenciler, çatılardan akan suların nasıl toplanabileceğini keşfederler ve bu bilgileri çatıdan yağmur suyu toplama sistemi tasarlamak için kullanırlar. Mühendislik Tasarım Problemi: Çatılardan akan yağmur suyunu toplayıp içinde biriktirebilen bir sistem tasarlayın. “Bu çatıya nasıl bir ekleme yaparsak daha çok yağmur suyu toplayabiliriz?”

Dikey Bahçeler (Mühendislik Tasarım Süreci): Gelecekte yüzleşmek zorunda kalacağımız gerçeklerden birisi de su kıtlığıdır. Normal tarıma göre çok daha az su gerektiren çevreye potansiyel olarak zarar veren maddeler kullanılmadan işletilebilen ve mahsullerin sadece mevsiminde değil de tüm yıl boyunca yetiştirilmesi de mümkün kılan bir tarım alanı nasıl oluşur? Dikey tarım bu noktada da önemli bir fark yaratmaktadır. Bunun nedeni de normal tarıma göre çok daha az su gerektirme eğiliminde olmasıdır. Aynı zamanda, kullanılan suyun bir kısmının geri dönüştürülebilir ve yeniden kullanılabilir. Ayrıca, dikey çiftlikler, çevreye potansiyel olarak zarar veren pestisitler ve herbisitler kullanılmadan işletilebiliyor. Dikey çiftlikler tarafından sağlanan kontrollü koşullar nedeniyle, mahsullerin tüm yıl boyunca yetiştirilmesi de mümkün oluyor. Optimum koşullarda bitkiler daha az stres yaşıyor. Böylece, hasat süresi oldukça kısalıyor. Çiftçilerimiz yıl içinde daha çok sayıda üretim yapabiliyor. Bu bağlamda genç mühendislerden dar alanda üretimi artıran bir düzenek oluşturmalarını sağlamak. Mühendislik Tasarım Problemi: Dar alanda daha fazla üretim verebilen bir düzenek modeli hazırlayabilir misiniz?

Resim 3

Atölyele “Su Altında Keşif” ve “Kompost Kabımız”



Kompost Kabım (Mühendislik Tasarım Süreci): Çevre kirliliğini önlemek ve yaşanabilir bir dünya için farkındalık yaratmak amacıyla çıktığımız bu yolda verimsiz olan toprağımızı doğal materyaller kullanarak verimli hale getirmek için ne gibi çalışmalar yapabiliriz? Geri dönüşümü yapılamayan bir takım atıkları değerlendirmenin bir yolu var mı? Bu problem durumunda çocuklar yeryüzündeki mevcut toprakların verimli hale getirilebilmesi ve bunun ise toprağa daha fazla zarar vermeyen doğal materyaller ile yapılabilmesi için harekete geçmektedirler. Bir kompost kabı tasarlamayı planlıyorlar. Mühendislik Tasarım Problemi: Çiçeklerimizi doğal olarak besleyebilecek kompost gübre oluşumu için kompost kabı tasarlayın.

Su Altında Keşif (Mühendislik Tasarım Süreci): Deniz kirlenmesi; deniz ekosistemine zarar veren, insan sağlığını bozan, balıkçılık da dahil olmak üzere, denizlerdeki faaliyetleri engelleyen, denizin kullanım kalitesini etkileyen ve değerini azaltan madde veya enerjinin insanlar tarafından deniz ortamına doğrudan veya dolaylı olarak bırakılması olarak tanımlanabilir. Çeşitli yollardan meydana gelen deniz kirliliği, doğal kaynakların sürdürülebilirliği ve insanların geleceği bakımından büyük önem arz etmektedir. Deniz kirliliğinin görünen yüzü özellikle insanlar tarafından doğrudan veya dolaylı olarak deniz çevresine bırakılan maddeler olduğundan deniz yüzeyinden bu maddelerin toplanması için harekete geçmeliyiz. Mühendislik Tasarım Problemi: Deniz yüzeyindeki atık maddelerin toplanmasını

sağlayan bir araç tasarlayın.

Resim 4

Atölyele “Kağıdın Dönüşüm Masalı” ve “Sıfır Atık Aracım”



Kağıdın Dönüşüm Masalı (Mühendislik Tasarım Süreci): Kağıdın geri dönüşümü ile kullanılan hammadde miktarında önemli oranda tasarruf sağlanması ve ekonomik değerinin yüksek olması nedeniyle önemlidir. Atık kağıt geri dönüşüm döngüsünde hammadde olarak kabul edilir. Herhangi bir kullanım alanında fonksiyonunu tamamlayarak kullanılamayacak halde olduğu için elden çıkarılarak atılan tüm kağıt çeşitleri ve kartonlar atık kağıt olarak kabul edilir. Bunun yanında gazete matbaalarından çıkan hatalı gazete baskıları ve baskı fazlası gazete kağıtları da atık kağıtlar olarak görürler. Buna karşılık tek kullanım için tasarlanmış emici kağıtlar ve hijyen amaçlı kullanılan kağıtlar hijyen ve sağlık nedenlerinden dolayı geri dönüştürülemedikleri için atık kağıt olarak kabul edilmezler. Kağıt geri dönüşümü uygulanabilirlik açısından en kolay olan maddedir. Kağıt ve ambalaj atıkları atık zincirinde büyük miktarda yer alırlar. Bu yüzden geri dönüşümleri çevreye büyük ölçüde fayda getirecektir. Zira üretimi sırasında yok olan ağaç ve doğal kaynakların başında enerji tasarrufu ihtiyacı en aza indirgenecek ve atık olarak elden çıkarılması gereken kağıt miktarı da azaltılarak çöp alanlarının dolması engellenecektir. Mühendislik Tasarım Problemi: Atık kağıtları hammadde olarak kullanıp tekrar kağıt üretebileceğiniz bir araç tasarlayın.

Sıfır Atık Aracım (Mühendislik Tasarım Süreci): Atıkların geri dönüşüm ve geri kazanım süreci içinde değerlendirilmeden bertarafı hem maddesel hem de enerji olarak ciddi kaynak kayıpları yaşanmasına neden olmaktadır. Dünya üzerindeki nüfus ve yaşam standartları artarken tüketimde de kaçınılmaz şekilde bir artış yaşanmakta ve bu durum doğal kaynaklarımız üzerindeki baskıyı artırarak dünyanın dengesini bozmakta, sınırlı kaynaklarımız artan ihtiyaçlara yetişememektedir. Bu durum göz önüne alındığında, doğal kaynakların verimli kullanılmasının önemi daha da ortaya çıkmaktadır. Bu nedenledir ki son yıllarda tüm dünyada sıfır atık uygulama çalışmaları hem bireysel hem kurumsal hem de belediye genelinde yaygınlaşmaktadır. Dünyada yaşanan israfın önlenmesi, doğal kaynaklarımızın daha verimli kullanılması, atık oluşum sebeplerinin gözden geçirilerek atık oluşumunun engellenmesi veya minimize edilmesi, atığın oluşması durumunda ise kaynağında ayrılarak geri dönüşüme kazandırılması noktasında mevcut sistemi daha düzenli, sistemli ve uygulanabilir bir temele oturtmak amacıyla sıfır atık prensibiyle yola çıkılmıştır. Sıfır atık projesi kapsamında atıkları toplayan ve ayrıştıran bir araç tasarlamak için kullanılıyorlar. Mühendislik Tasarım Problemi: Sıfır atık projesi kapsamında atıkları toplayan ve ayrıştıran bir araç tasarlayın.

Resim 5

Atölyele “Sıfır Atık Aracım” ve “Patentli Sıfır Atık Aracımız”



Doğa Eczanesi (5E Modeli): Problem durumunun belirlenmesi: Araştırmalar şifalı bitkilerin önümüzdeki yüzyılın konusu olacağını öngörüyor. Sadece ilaç değil, kozmetik alanında ve günlük yaşantımızın her alanında tıbbi aromatik bitkiler ön plana çıkacak. İlaçların yapımında zaten bitkiler kullanılıyor, Dünya Sağlık Örgütü ilaçların %11’inin basit ve doğal yollardan yapıldığını açıkladı. İlaç firmalarının da doğal yöntemleri hap ve şurup haline getirdiği formülleri bulunuyor. Okulumuzda sürekli çarpma, düşme gibi kazalar oluyor. Bu kazalar sonrasında kullanabileceğimiz bitkisel bir merhem yapabilir miyiz?

Aromatik Bitkiler (5E Modeli): Problem durumunun belirlenmesi: Sınıfımızda astım hastalığı olan arkadaşımız Ali sınıfa parfüm sıkıp gelen biri olduğunda hastalığı alevleniyor. Bunun nedeni Ali’nin parfüm alerjisi. Burun akıntısı, hışırtı, kaşınan sulu gözler ve baş ağrısı parfüm alerjisi belirtileri arasında yer alır. Ayrıca hırıltı gibi solunum sorunları da bu alerjinin belirtilerindendir. Parfümler içindeki kimyasallara karşı alerjisi olan arkadaşlarımız için hepimizin rahatlıkla kullanabileceği kimyasal içermeyen, aromatik bitkilerden oluşan doğal bir parfüm yapalım.

Resim 6

Atölyele “Doğa Eczanesi” ve “Aromatik Bitkiler”



Bitkilerin Gücü Adına (5E Modeli): Problem durumunun belirlenmesi: Tavşan Bıdık hep beyaz renkli kıyafetler giyiyordu. Çünkü kimyasal boyalara karşı alerjisi vardı. Bıdık’ın kıyafetlerini çevreye zarar vermeyen bitkisel doğal boyalarla boyamasına yardımcı olmaya ne dersiniz? Ama bu boyalar çevreye de zarar vermesin lütfen! Bıdık’ı mutlu etmek için düşünelim hep beraber ve renksiz kıyafetlerini renklendirelim. Sizce en çok sevdiği mor rengi nasıl üretebiliriz?

Sağlıklı Nesiller İçin Ata Tohumları (5E Modeli) (Biyçeşitlilik, Nesli Tükenmekte olan

Bitkiler): Dünyamızdaki hiçbir çocuğun aç kalmaması için yerel bitkilerin yetiştirilmeye devam etmesi gerekiyor. Fakat birçok yerel bitki tehdit altındadır. Farklı sebeplerden bu yerel bitkiler unutuluyor ve kayboluyor. Sizler hepiniz bahçeleri olan çiftçilersiniz. Nesli tükenmekte olan bitkileri araştırıp, öğrenmeniz, bu bitkilerin tohumlarını koruma altına almanız gerekiyor. Yerel bitkilerin (Ata tohumları) tohumlarını korumak için tohum bankası tasarlayalım.

Resim 7

Atölyele “Bitkilerin Gücü Adına” ve “Sağlıklı Nesiller İçin Ata Tohumları”



Ayın Evreleri (Mühendislik Tasarım Süreci): Uzayda bizim gezegenimiz Dünya dışında herhangi bir cisim var mıdır? Varsa neler olabilir, onları görmek için ne kullanabiliriz? Okul öncesi dönem, çocukların meraklı, öğrenmeye istekli oldukları dönemdir. Çocuklar, etraflarında olan her şeyi gözlemlemeye, keşfetmeye ve onlara anlam yüklemeye çalışırlar. Bu dönemde çocukların en çok merak ettikleri konulardan biri de uzay konusudur. Keşfetme ve merak duygularını; yaratıcılıkları ile birleştirerek gökyüzü ve uzayı inceleyecekleri bir araç (teleskop) tasarlamak için kullanıyorlar. Mühendislik Tasarım Problemi: Gökyüzündeki cisimleri ve gezegenleri görebilmek için bir teleskop tasarlayın.

Resim 8

Atölyele “Ayın Evreleri” ve “Benim Dayanıklı Seram”



Benim Dayanıklı Seram (Mühendislik Tasarım Süreci): Dünya genelinde yaşanan küresel ısınma ve iklim değişikliği nedeniyle gelecekte iklimler şimdiki gibi olmayabilir. Eskiden buzul çağlarının yaşandığı gibi gelecekte de çok soğuk ya da çok sıcak havalar olabilir. Böyle durumların yaşanması halinde özellikle canlıların beslenmesinde önemli yeri olan sebze, meyve ve diğer bitkilerin yetiştirilmesi zorlaşacaktır. Bu problem durumuna öğrenciler meyve, sebze ve bitkilerin yetiştirilmesi için gerekli ortam ve uygun şartları araştırıp keşfederler. Bu mühendislik sorunu küçük mühendislerden sıcak ve soğuk hava koşuluna dayanıklı bir sera tasarlamasını istiyor. Bitkilerin yetişmesi için gerekli

şartlar toprak, hava, su, sıcaklık gibi faktörler keşfediliyor. Aynı zamanda sıcak ve soğuk hava şartlarına karşı dayanıklı bir sera sistemi kurmaları yönünde bilgilerini birleştirip tasarım yapıyorlar. Mühendislik Tasarım Problemi: Sıcak ve soğuk hava şartlarına dayanıklı bir sera tasarlayın.

Yağmur Hasadı (Suyun Sesine Kulak Ver 5E Modeli): Problem durumunun belirlenmesi: En temel ihtiyaç olan suyu nerden buluyoruz? Yağmur yağmasaydı ne olurdu? Susuzlukla nasıl baş edebiliriz? Yağmur sularının boşa gitmemesi için yağmur hasadı oluşturmak istiyoruz. *Küsmeye Bize Yağmur:* Siz hiç renkleri olmayan bir ülke gördünüz mü? Düşünsenize güneşin renginin olmadığını, keleklerin sadece siyah ve beyaz olarak ortalıkta uçtuğunu. Sadece renkler mi yok sandınız, burası öyle bir ülkeymiş ki su sadece yağmurdan gelirmiş, yağmur da canı isterse yağarmış. Niye mi? Küsmüş tüm dereler bu ülkeye, çünkü bu ülkede eskiden yaşayanlar suları hep gereksiz yere kullanmışlar, minik su damlaları çocukların ellerine değmeden akıp gidermiş boşa. Bir gün kala kala çocukların ellerine günlük on bardak su kalmış. “Eh madem su yok bundan sonra bizde yokuz” demiş çiçekler. Güller açmaz karanfiller topraktan çıkmaz olmuşlar. Tüm çiçekler tohumlarını bu ülkedeki gizli yerlere saklamışlar ve uykuya dalmışlar. O günden sonra ülke renklerin olmadığı çirkin bir yere dönüşmüş.”

Bu çalışma “atölyelere bağlı deneyimleyerek öğrenme” prensibine dayanmaktadır. Üç bölümde özetlenebilir. İlk bölümde amaçlı örnekleme yöntemi ile öğretmenler seçilmiştir. İkinci bölümde seçilen öğretmenler proje ile ilgili uzmanlardan eğitimler almıştır. Son olarak, öğretmenler hazırladıkları STEM eğitim planlarını atölyelerinde iki aylık bir süreçte çocuklarla uygulamış ve bu sürecin aşamalarını, çocukların tasarım ve modellerini sergilemişlerdir.

Amaçlı örneklem yöntemi doğrultusunda belirlenen ölçütler şunlardır:

- Denizli Zübeyde Hanım Anaokulu’nda öğretmen olarak çalışıyor olmak.
- En az üç yıllık öğretmenlik deneyimi olması.
- Eğitimlere katılmış ve Okul Öncesi Eğitim Programına uyarlanmış STEM Eğitim planı hazırlamış olmak
- Hazırlanan STEM eğitim planını sınıfında aşamalarına uygun şekilde uygulayıp bu süreci paylaşmak
- Gönüllü olmak

Katılımcıların STEM eğitimi ile ilgili farkındalık düzeylerini ve uygulama becerilerini ölçmeye yönelik düzenlenen üç bölümden oluşan bir ölçme aracı uygulanmış ve elde edilen veriler analiz edilmiştir. İlk bölümde katılımcıların demografik bilgileri, ikinci bölümünde STEM eğitiminde öğretmen rolü ile ilgili görüşlerini ortaya çıkarmak için açık uçlu sorular, üçüncü bölümünde STEM eğitiminin çocuklar açısından değerlendirilmesine yönelik kapalı uçlu sorular yer almaktadır.

Verilerin analizinde betimleyici analizlerden yararlanılmıştır. Betimsel analiz tekniği önceden belirlenen temalara göre verilerin özetlenmesi, yorumlanması ve sunulmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Okul projemizde okul öncesi dönem için toplamda 13 STEM planı geliştirilmiştir. Şubat ayında STEM Öğretmen Eğitimleri ve Nisan ayında SDC22 Zübeyde Hanım Anaokulu STEM Günleri (STEM Keşif Kampanyası) etkinlikleri ile STEM eğitimini okulumuzda yaygınlaştırma etkinliklerimiz tamamlanmıştır. 1 Şubat 2022-13 Mayıs 2022 tarihleri arasında uygulanan projenin STEM Şenliği ile kapanışı gerçekleştirilmiştir. STEM Şenliği kapsamında 13 STEM planının uygulaması; öğrencilerimiz, öğretmenlerimiz, velilerimiz, eğitim yöneticileri ve diğer misafirlerimiz ile paylaşılmıştır. Bu paylaşımlar sonunda veriler öğretmenlerden elde edilmiştir.

BULGULAR

Çalışmamıza toplam 18 öğretmen katılmıştır. Proje sonunda proje sonu değerlendirme anketi uygulanmıştır. Bulgular üç bölümde incelenip açıklanmıştır. Süreçte çocukların tasarım, model ve üretimlerine yer verilmiştir. Okulumuzda STEM eğitim anlayışını, okul kültürü haline getirebilmek için STEM öğretmen eğitimleri ve çalışmaları devam etmiştir. Projenin sonucunda okulumuz STEM School Label almaya hak kazanmıştır. Okul öncesi dönem çocuklarının problemlere disiplinler arası bakış açısıyla bakmasını, 21. yüzyıl becerileri kazanmasını sağlamak amacıyla Zübeyde Hanım Anaokulu STEM’le Öğreniyor ismiyle, çalışmamız okul projesine uyarlanmış ve hedeflerine ulaşmıştır.

Katılımcılara STEM eğitimi ile ilgili farkındalık düzeylerini ve uygulama becerilerini ölçmeye yönelik üç bölümden oluşan bir ölçme aracı uygulanmış ve analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre çalışmamıza katılan öğretmenlerin %60’ının kıdem yılı 20 sene ve üzeridir. Katılımcı öğretmenlerin 17 si kadın, 1 öğretmen erkektir. Öğretmenlerin %60’ı beş yaş grubunda, %40’ı dört yaş grubunda öğretmenlik yapmaktadır. Çalışma sonunda uygulanan ölçme aracı bulguları tablolar ile açıklanmıştır.

Tablo 1

Katılımcıların Proje Kapsamında Verilen Eğitimlere Katılma Düzeyi

Eğitimler	%
Çağlar Akçay “STEM Nedir? STEM Etkinlikleri Nasıl Hazırlanır?”	100
Dr. Tunç Erdal Akdur “Scientix Projeleri, STEM Keşif Kampanyası, STEM School Label”	50
Doç. Mustafa Çevik “Erken Çocukluk Dönemi STEM Eğitimi ve Önemi	50

Tablo 1’de proje kapsamında öğretmenlerin verilen eğitimlere katılma düzeyleri gösterilmektedir. “STEM Nedir? STEM Etkinlikleri Nasıl Hazırlanır?” eğitimine 18 öğretmen tam katılım göstermiştir. “Scientix Projeleri, STEM Keşif Kampanyası, STEM School Label” eğitimini 9 öğretmen almıştır. “Erken Çocukluk Dönemi STEM Eğitimi ve Önemi” eğitimine 9 öğretmen katılmıştır.

Tablo 2

Proje Kapsamında Sınıflarda Stem Planı ile Uygulanan Atölyeler

Atölyeler ve STEM Eğitim Planları	%
Sıfır Atık Aracım	5.6
Su Altında Keşif	5.6
Dikey Bahçeler	5.6
Kağıdın Dönüşüm Masalı	5.6
Doğa Eczanesi	5.6
Yağmur Suyunu Biriktirelim	5.6
Kompost Kabımız	5.6
Sağlıklı Nesiller İçin Ata Tohumları	5.6
Aromatik Bitkiler	5.6
Bitkilerin Gücü Adına	11.1
Yağmur Hasadı	5.6
Aydın Evreleri	5.6
Benim Dayanıklı Seram	5.6

Tablo 2’de proje kapsamında sınıflarda STEM planları ile uygulanan atölyeler gösterilmektedir. Sınıflarda; Sıfır Atık Aracım, Su Altında Keşif, Dikey Bahçeler, Kağıdın Dönüşüm Masalı, Doğa Eczanesi, Yağmur Suyunu Biriktirelim Kompost Kabımız, Sağlıklı Nesil İçin Ata Tohumları, Aromatik Bitkiler, Yağmur Hasadı, Aydın Evreleri, Benim Dayanıklı Seram atölyeleri birer sınıfta, Bitkilerin Gücü

Adına atölyesi 2 sınıfta uygulanmıştır. Uygulama yapmadım şeklinde belirtilen 5 kişiden biri okulumuzdaki idareci üçü ise üç yaş öğretmenleridir.

Tablo 3

“STEM Eğitimi daha önce duymuş muydunuz?” sorusuna verilen cevaplar

STEM Eğitimi daha önce duymuş muydunuz?	Evet %	Hayır %
Öğretmenler	38.88	61.11

Tablo 3’e göre öğretmenlerin çoğu %61.11’i daha önce STEM eğitimi almadıklarını ifade etmişlerdir. Çalışmaya katılan öğretmenlerin %38.88’i ise daha önce STEM ile ilgili eğitim aldıklarını ifade etmişlerdir.

Tablo 4

“Sizce STEM Eğitimi nedir? Açıklar mısınız?” sorusuna verilen cevapların tanımlayıcı analizi

STEM Eğitimi Nedir?	N
Disiplinler arası eğitim olanağı sağlayan bir eğitimidir	18
Daha çok süreç odaklı bir eğitimidir	14
Çocukların mühendislik ve matematik becerilerini destekleyen bir eğitimidir	12

Tablo 4’te öğretmenlerin hepsinin STEM eğitimi, disiplinler arası eğitim olarak ifade ettiği görülmektedir. Buna ek olarak 14 öğretmenin süreç odaklı eğitim, 12 öğretmenin ise çocukların mühendislik ve matematik becerilerini destekleyen bir eğitim olarak ifade etmiştir.

Tablo 5

“STEM eğitimi ve uygulaması öncesi ve sonrası görüşlerinizi ifade edebilir misiniz?” sorusuna verilen cevapların tanımlayıcı analizi

STEM Eğitimi ve Uygulaması Öncesi ve Sonrası Görüşler	N
STEM eğitimi almadan önce bu eğitimin çok zor ve uygulamanın okul öncesine uygun olmadığını düşünüyordum	18
STEM eğitimi öncesi bir bilğim yoktu ve ilgi duymuyordum ancak eğitim ve uygulama sonrası bu eğitimin eğlenceli olduğuna inandım	15
STEM eğitimi sürecinde eğitimler ve planlar sayesinde uygulamaları benimsedim	17
STEM eğitiminin sınıflarda uygulanması için mutlaka öğretmenlerin eğitim alması gerektiğini düşünüyorum	12

Tablo 5’te öğretmenlerin STEM eğitimi almadan önce ve sonra, STEM eğitimiyle ilgili görüşlerine yer verilmiştir. Öğretmenlerin hepsinin eğitim almadan önce STEM eğitimi uygulamanın okul öncesi dönem için pek uygun olmadığını düşündüklerini ifade etmektedirler. Bu bulgu bize öğretmenlerin STEM eğitimi ile ilgili önyargılarının olduğunu göstermektedir. On yedi öğretmen süreçte eğitimler ve planlar sayesinde uygulamaları benimsediklerini söylemektedirler. STEM eğitimi öncesi 15 öğretmen hiç bilgisinin olmadığını, ilgi duymadıklarını eğitim sonunda eğlenceli bulduklarını ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin 12’si bu eğitimi sınıflarda uygulayabilmek için öğretmenlerin mutlaka eğitim almaları gerektiğini söylemektedirler.

Tablo 6

“STEM eğitimi günlük plan akışınızda kullanmayı düşünür müsünüz?” sorusuna verilen cevaplar

STEM eğitimi günlük plan akışınızda kullanılması	Evet (N)	Hayır (N)
Öğretmenler	17	1

Tablo 6’da 17 öğretmenlerin STEM eğitimi okul öncesi günlük akışlarında kullanmayı

düşündüğü 1 öğretmenin ise kullanmayı düşünmediği görülmektedir.

Tablo 7

“Sizce STEM eğitiminin çocukların 21.yy becerilerini desteklemeye nasıl bir ilişkisi var?” sorusuna verilen cevapların tanımlayıcı analizi

STEM Eğitimi ve çocukların 21.yy becerileri ilişkisi	N
Çocuklar soru sormayı ve sorularını düzenlemeyi, yapılandırmayı öğreniyorlar	8
Çocuklar yenilikçi eğitimlerle tanışıyorlar	9
Çocuklar ürün tasarlama becerisi kazanıyorlar	16
Çocuklar problemi fark etmeyi ve çözmeyi öğreniyorlar	6

Tablo 7’de öğretmen görüşlerine göre, STEM eğitiminin çocukların 21.yy becerilerini desteklemesi ile ilişkisi incelenmiştir. Öğretmenlerden 8’i STEM eğitiminin çocukların soru sormalarını ve sorularını düzenleyip yapılandırma becerilerini desteklediğini ifade etmiştir. 9 öğretmen çocukların yenilikçi eğitimlerle tanıştığını, 16 öğretmen çocukların ürün tasarlama becerisi kazandığını, 6 öğretmen ise çocukların problemleri fark etmeyi ve çözmeyi öğrendiklerini ifade etmişlerdir.

Tablo 8

“STEM eğitiminin çocukların en çok hangi alanda desteklediğini düşünüyorsunuz?” sorusuna verilen cevapların tanımlayıcı analizi

STEM eğitiminin çocuklar üzerindeki etkisi	N
Yaratıcılıklarını geliştirmek	17
Eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirmek	15
İletişim ve işbirliği becerilerini geliştirmek	16
Üretkenlik ve sorumluluk alma becerilerini geliştirmek	12

Tablo 8’de proje süresi boyunca STEM eğitiminin çocukları hangi alanlarda desteklediği ile ilgili öğretmen görüşleri belirtilmiştir. Öğretmenlerin 17’si eğitimin çocukların yaratıcılıklarını geliştirdiğini belirtmiştir. On beş öğretmen çocukların eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerinin desteklendiğini ifade etmektedir. On altı öğretmen iletişim ve işbirliği becerilerini desteklediğini belirtirken, 12 öğretmen üretkenlik ve sorumluluk alma becerilerinin desteklendiğini belirtmiştir.

TARTIŞMA

Öğretmenler eğitim sisteminde oldukça önemli bir role sahiptir. Bu bağlamda, öğretmenlerin çağın ihtiyaçlarına uygun bireyler yetiştirebilmesi için, STEM eğitim yaklaşımına da yeterli düzeyde hakim olması gerekmektedir. Bu da ancak öğretmenleri STEM yaklaşımıyla ilgili gerekli temel bilgilerin ve uygulama düzeyindeki becerilerinin desteklenmesiyle mümkündür (Erdoğan ve Çiftçi, 2017; Kennedy ve Odel, 2014). Bu çalışmada özelden genele öğretmenlerin STEM eğitimiyle ilgili bilgi ve becerileri geliştirilmiş uygulamaları desteklenmiştir. Çalışmaya katılan öğretmenler bulgularda, STEM eğitiminin çocukların 21. Yüzyıl becerilerini desteklediğini, yaratıcılıklarını geliştirdiğini, eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirdiğini ifade etmişlerdir. Bu çalışmayı destekler nitelikte, Tanın (2021), 21. yüzyıl becerileri ile STEM eğitimi etkinlikleri arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmada, STEM eğitiminin 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılmasını kolaylaştırdığını ve desteklediğini belirtmiştir. Benzer şekilde Gelen (2017)’de araştırmasında 21.yüzyıl becerilerinin uygulamada yetersiz olduğunu ve alternatif eğitim yaklaşımlarına ihtiyaç duyulduğunu ifade etmektedir.

STEM eğitiminin ülkeler genelinde yaygınlaştırılmasında, STEM alanında gerekli eğitim ve yeterliliğe sahip öğretmenler anahtar bir öneme sahiptir (Wang, 2012). Fakat uygulama sürecinde

öğretmenlerin yüz yüze geldikleri birçok zorluk olduğu vurgulanmaktadır. Bu zorluklardan biri, STEM eğitimine öğretmenlerin ulaşma düzeyi ve STEM eğitiminin bütüncül ve disiplinler arası bir yaklaşım olması ile ilgilidir. Alan yazın incelendiğinde, STEM temelli etkinlikler ile öğretmenlerin görüşlerini alan çalışmalar az sayıdadır (Siew, Amir ve Chong, 2015; Wang, Moore, Roehrig ve Park, 2011). Bu çalışmada da bulgulara görüldüğü gibi öğretmenlerin eğitim öncesinde STEM eğitimi ile ilgili olumsuz düşünceleri varken eğitimden sonra olumlu düşünceler daha fazla tespit edilmiştir. Bu algı değişiminin ortaya çıkarılması oldukça önemli bir bulgudur.

STEM uygulamaları; üretim, girişimcilik, eleştirel düşünme, problem çözme, analitik düşünme, özgünlük gibi birçok süreç becerisini desteklemektedir. Ayrıca teorik yapıyı uygulama düzeyinde tamamlaması açısından faydalı bir yaklaşım olarak görülmektedir (Pekşen-Süslü, 2021; Uyanık-Aktulun, 2022). Bu doğrultuda çalışmamızda okulumuz öğretmenleri ve il genelinde öğretmenlerden talepler genişleyerek bize ulaşmıştır. Bu da yapılan uygulamaların etkililiği ile ilgili olumlu bir geri bildirimdir.

Günşen, Bayır ve Fazlıoğlu (2018), tarafından yapılan araştırmada okul öncesi öğretmenlerinin çoğunluğunun STEM yaklaşımını legolarla robotik kodlamalar ve tasarımlar yapmak olarak düşündükleri belirtilmiştir. Bizim projelerimizde de STEM ile ilgili hiçbir temel bilgisi becerisi olmayan öğretmenler sürece dahil edilmiş, eğitimlerini alıp plan yazma uygulama konusunda desteklenmiş ve yanlış düşünceler yerini temeli olan gerçek bilgi ve becerilere bırakmıştır.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Proje sonu değerlendirme anketi sonuçlarına göre; okul projemize toplamda 18 öğretmen katılmıştır. Bu öğretmenlerin çoğunun eğitimlerle STEM ile ilgili bilgi ve beceri düzeyleri arttırılmış, STEM eğitim planı hazırlamaları desteklenmiş ve iki aylık bir zamanda bu planlar uygulanarak sürecin etkin bir şekilde ilerlemesine rehberlik edilmiştir. Çalışma bulgularına göre öğretmenlerin STEM eğitimi ile ilgili görüşleri eğitim ve uygulamaları sonrası oldukça farklılık göstermektedir.

Son yıllarda, özellikle okullarda proje tabanlı öğrenme ve sorgulama tabanlı öğrenme gibi STEM yöntemlerinin entegrasyonu, öğrencilerin bilişsel ve duygusal gelişimleri üzerinde dikkate değer etkiler yaratmıştır. Bu etkilerin artarak ülke geneline yaygınlaştırılması eğitimde iyi örneklerle mümkün olacaktır. Bu eğitimleri okullara taşıyacak öğretmenlerin donanımlarının geliştirilmesi, bu konuda olumlu tutum geliştirebilmeleri için desteklenmeleri açısından çalışmamız oldukça önemli sonuçlar vermiştir.

Daha sonraki çalışmalarda STEM eğitimleri ve uygulamaları farklı branşlardan öğretmenlerin katılımıyla gerçekleştirilebilir. Öğretmenlerin görüşleri yarı yapılandırılmış görüşme tekniği ile incelenebilir. Çocukların üzerindeki etkisi daha büyük bir örneklem grubu ile nicel olarak araştırılabilir. Bu alanda boylamsal çalışmalar gerçekleştirilebilir.

Etik Beyan

Bu makale, 5-7 Eylül tarihleri arasında gerçekleştirilen IV. Uluslararası Projeden Uygulamaya Eğitim Sempozyumu'nda (UPUES 2024) sözlü olarak sunulan ancak ancak tam metni yayımlanmayan “Stemle Öğrenme Yolculuğumuz” adlı bildirinin içeriği geliştirilerek ve kısmen değiştirilerek üretilmiştir.

Yazar Katkıları

Araştırma Tasarımı (CRediT 1) Yazar 1 (%25) – Yazar 2 (%25)- Yazar 3 (%25)- Yazar 4 (%25)

Veri Toplama (CRediT 2) Yazar 1 (%60) – Yazar 2 (%15)- Yazar 3 (%10)- Yazar 4 (%15)

Araştırma - Veri Analizi - Doğrulama (CRediT 3-4-6-11) Yazar 1 (%70) – Yazar 2 (%10)- Yazar 3 (%10)- Yazar 4 (%10)

Makalenin Yazımı (CRediT 12-13) Yazar 1 (%50) – Yazar 2 (%30)- Yazar 3 (%10)- Yazar 4 (%10)

Metnin Tashihi ve Geliştirilmesi (CRediT 14) Yazar 1 (%70) – Yazar 2 (%10)- Yazar 3 (%10)- Yazar 4 (%10)

Finansman

Finansal destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması

Çıkar çatışması yoktur.

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SDG)

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları: 4 Nitelikli Eğitim

REFERANSLAR

- Abdimannobovna, M. L., Sharifovna, Y. D. ve Zebuniso, A. (2019). Ways to use multimedia in modern school education. *European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences*, 7(12),244-257.
- Akgündüz, D. ve Özçelik, A. (2018). Üstün/Özel yetenekli öğrencilerle yapılan okul dışı stem eğitiminin değerlendirilmesi. *Journal of Education*, 8(2), 334-351.
- Akgündüz, D. (2019). STEM eğitiminin kuramsal çerçevesi ve tarihsel gelişimi. D. Akgündüz (Ed.), *Okul Öncesinden Üniversiteye Kuram ve Uygulamada STEM Eğitimi* içinde 19-47. Anı Yayıncılık
- Aronin, S. ve Floyd K. K. (2013). Using an iPad in inclusive preschool classrooms to introduce STEM concepts. *Teaching Exceptional Children* 45(4), 34–39.
- Awad, N. ve Barak, M. (2018). Pre-service science teachers learn a science, technology engineering and mathematics(STEM)-oriented program: The case of sound, waves and communication systems, *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(4), 1438-1451.
- Belek, F. (2018). *FeTeMM etkinliklerinin, fen bilgisi öğretmen adaylarının öz-yeterlik inançlarına, FeTeMM eğitim yaklaşımına ve fen öğretimine yönelik düşüncelerine etkisinin incelenmesi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Çanakkale Onsekiz Mart University Institute of Educational Sciences.
- Beymer, P. N., Rosenberg, J. M., Schmidt, J. A. ve Naftzger, N. J. (2018). Examining relationships among choice, affect, and engagement in summer STEM programs. *Journal of Youth and Adolescence*, 1-14.
- Bircan, M. A., ve Çalışıcı, H. (2022). STEM eğitimi etkinliklerinin ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin STEM'e yönelik tutumlarına, 21. yüzyıl becerilerine ve matematik başarılarına etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 47(211). <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2022.10710>
- Brenneman, K., Boyd, J., ve Frede, E. (2009). Mathematics and science in preschool: Policy and practice. <http://nieer.org/wp-content/uploads/2016/08/MathSciencePolicyBrief0309.pdf>
- Bybee, R. W. (2013). The case for STEM education: Challenges and opportunities. NSTA Press.
- Chesloff, J. D. (2013). Why STEM education must start in early childhood. *Education Week* 32(23): 27-32.
- Chesloff, J. D. (2013). *STEM education must start in early childhood*. <http://www.edweek.org/ew/articles/2013/06/23chesloff.h32.html>.
- Counsell, S., Escalada, L., Geiken, R., Sander, M., Uhlenberg, J. ve Meeteren, B. V. (2016). *STEM learning with young children: Inquiry teaching with ramps and pathways*. Teachers College Press.
- Çevik, M. (2018). Impacts of the project based (PBL) science, technology, engineering and mathematics (STEM) education on academic achievement and career interests of vocational high school students. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 8(2), 281-306.
- DeJarnette, N. K. (2012). America's children: Providing early exposure to STEM (science, technology, engineering and math) initiatives. *Education* 133(1), 77–84.
- Elmas, R. ve Adıgüzel-Ulutaş, M. (2022). STEM eğitimi yaklaşımı. M. Akarsu, N. Okur-Akçay ve R.

- Elmas (Ed.), STEM Eğitimi Yaklaşımı içinde 1-12. Ankara: Pegem Akademi.
- Erdoğan, İ. ve Çiftçi, A. (2017). Investigating the Views of Pre-service Science Teachers on STEM Education Practices. *International Journal of Environmental and Science Education*, 12(5), 1055-1065.
- Eryılmaz, S., ve Uluyol, Ç. (2015). 21. yüzyıl becerileri ışığında fatih projesi değerlendirmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(2), 209-229.
- Gelen, İ. (2017). P21-Program ve öğretimde 21. yüzyıl beceri çerçeveleri (ABD Uygulamaları). *Disiplinlerarası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 15-29.
- Günşen, G. ve Uyanık Balat, G. (2017). Okul Öncesi Dönemde STEM Yaklaşımı. *Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitimi içinde (s.137-156)*. Ed. Berrin Akman, Gülden Uyanık Balat, Tülin Güler Yıldız. Anı Yayıncılık, Ankara.
- Kennedy, T. J., ve Odell, M. R. L. (2014). Engaging Students in STEM Education. *Science Education International*, 25(3), 246-258.
- LittleBits. (2018). *Early exposure to STEM and its impact on the future of work*. <https://e.littlebits.com/download-early-exposure-stem>
- Moomaw, S. (2013). *Teaching STEM in the early years: Activities for integrating science, technology, engineering, and mathematics*. St. Paul: Redleaf Press.
- Moomaw, S., ve Davis, J. A. (2010). STEM comes to preschool. *Young Children*, 65(5), 12–18.
- Pekşen-Süslü, D. (2021). Yaşam boyu gelişim ve STEM. H. Nuhoğlu (Ed.), *Eğitimcinin STEM Öğrenme Yolculuğu içinde (s. 32-62)*. Ankara: Pegem.
- Selvi, M. ve Yıldırım, B. (2017). STEM öğretme-öğrenme modelleri: 5E öğrenme modeli, proje tabanlı öğrenme ve STEM sos modeli. *Pegem Atıf İndeksi*, 203-236.
- Tanın, K. (2021). *STEM etkinliklerinin okul öncesi öğretmen adaylarının bilgi işlemsel, eleştirel ve çok boyutlu 21. yüzyıl becerilerine etkisi*. [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Kastamonu üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Tran, Y. (2018). Computer programming effects in elementary: Perceptions and career aspirations in STEM. *Technology, Knowledge and Learning*, 23(2), 273-299.
- Uyanık-Aktulun, Ö. (2022). Disiplinlerarası öğrenmeye ilişkin Türkiye’de yapılan güncel araştırmalar, eğilimler, gereksinimler ve uygulama örnekleri. B. Aydoğdu ve N. Yıldız-Budan (Ed.), *Disiplinlerarası Fen Öğretimi: Okul Öncesinden Ortaöğretime STEM, STEAM ve E-STEM Uygulamalarıyla içinde (s. 241-302)*. Anı.
- Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü [YEĞİTEK] (2016). STEM Eğitimi Raporu. http://yegitek.meb.gov.tr/STEM_Egitimi_Raporu.pdf
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2016). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. Seçkin.
- Wei, X., Yu, J. W., Shattuck, P., McCracken, M., ve Blackorby, J. (2013). Science, technology, engineering, and mathematics (STEM) participation among college students with an autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 43(7). <https://doi.org/10.1007/s10803-012-1700->

EXTENDED ABSTRACT

Introduction: Developments in science and technology also affect qualified manpower criteria. In order to support these criteria, some arrangements have been made in the current education system. In these regulations, the STEM approach emerged. STEM education serves as a catalyst in the development of 21st century skills, encouraging problem solving, critical thinking and creativity. In recent years, the integration of STEM methods such as project-based learning and inquiry-based learning, especially in schools, has created remarkable effects on students' cognitive and emotional development. The starting point of our study is based on the Culture and Art eTwinning project with STEM, which was carried out between October 2020 and June 2021 and received the European Quality Label. In our study, in order to integrate STEM practices into pre-school education, a total of 13 STEM plans were developed by teachers receiving training from academics who are experts in their fields. While the main aim of our study is to increase the knowledge and skills of preschool teachers about STEM, our other aim is to enable preschool children to look at problems from an interdisciplinary perspective and gain knowledge and skills with new generation education approaches, thanks to STEM education applications. For these purposes, 350 children aged 4-5 and a total of 18 teachers participated in our study. Children's designs, models and productions were included in the process. Descriptive analysis was used to analyze the data. This study is based on the principle of "learning by experience based on workshops". It can be summarized in three parts. In the first part, teachers were selected by purposeful sampling method. In the second part, the teachers selected received training from experts related to the project. Finally, the teachers implemented the STEM education plans they prepared with children in their workshops over a two-month period and exhibited the stages of this process and the children's designs and models. According to the findings, teachers state that their knowledge, skills and awareness levels about STEM education increased after the training they received and the project they carried out. They stated that STEM education can be implemented in the pre-school education program, that this education is very important for children and that it is effective in developing children's 21st century skills.

Method: This study is based on the principle of "learning by experience based on workshops". It can be summarized in three parts. In the first part, teachers were selected by purposeful sampling method. In the second part, the teachers selected received training from experts related to the project. Finally, the teachers implemented the STEM education plans they prepared with children in their workshops over a two-month period and exhibited the stages of this process and the children's designs and models. A measurement tool consisting of three parts designed to measure the participants' awareness levels and application skills regarding STEM education was applied and the obtained data was analyzed. The first part contains the demographic information of the participants, the second part contains open-ended questions to reveal their opinions about the role of teachers in STEM education, and the third part includes closed-ended questions to evaluate STEM education from the perspective of children. Descriptive analysis technique was used to analyze the data. Descriptive analysis technique is the summarization, interpretation and presentation of data according to predetermined themes (Yıldırım and Şimşek, 2016). In our school project, a total of 13 STEM plans were developed for the preschool period. Our activities to popularize STEM education in our school were completed with STEM Teacher Trainings in February and SDC22 Zübeyde Hanım Kindergarten STEM Days (STEM Discovery Campaign) events in April. The project, which was implemented between 1 February 2022 and 13 May 2022, was closed with the STEM Festival. Implementation of 13 STEM plans within the scope of STEM Festival; It was shared with our students, teachers, parents, education administrators and other guests. At the end of these sharings, the data was obtained from the teachers and the teachers who participated in the workshop we held at the Denizli Provincial Directorate of National Education R&D Unit.

Findings: 350 children between the ages of 4-5 and a total of 18 teachers participated in our project. At the end of the project, an end-of-project evaluation survey was applied. Children's designs, models and productions were included in the process. STEM teacher training and studies continue in order to make the STEM education approach a school culture in our school. As a result of the project, our school was entitled to receive the STEM School Label. According to the findings, teachers state that their knowledge, skills and awareness levels about STEM education increased after the training they received and the project they carried out. They stated that STEM education can be implemented in the pre-school education program, that this education is very important for children and that it is effective in developing children's 21st century skills.

Discussion: Teachers have a very important role in the education system. In this context, in order for teachers to raise individuals who are suitable for the needs of the age, they need to have sufficient knowledge of the STEM education approach. This is only possible by supporting teachers with the necessary basic knowledge and skills at the application level regarding the STEM approach (Erdoğan and Çiftçi, 2017; Kennedy and Odel, 2014). In this study, teachers' knowledge and skills regarding STEM education were supported from specific to general. In support of this study, Tanın (2021), in his study examining the relationship between 21st century skills and STEM education activities, stated that STEM education facilitates and supports the acquisition of 21st century skills. Similarly, Gelen (2017) also stated in his research that 21st century skills are insufficient in practice and that alternative education approaches are needed. STEM applications; It supports many process skills such as production, entrepreneurship, critical thinking, problem solving, analytical thinking and originality. It is also seen as a useful approach in terms of completing the theoretical structure at the application level (Pekşen-Süslü, 2021; Uyanık-Aktulun, 2022). In this direction, in our project work, the demands from our school teachers and teachers across the province have expanded and reached us. This is a positive feedback about the effectiveness of the applications. In the research conducted by Günşen, Bayır and Fazlıoğlu (2018), it was stated that the majority of preschool teachers thought of the STEM approach as making robotic coding and designs with Legos. In our projects, teachers who did not have any basic knowledge or skills about STEM were included in the process, they received their training and were supported in writing and implementing plans, and misconceptions were replaced by real knowledge and skills that have a basis.

Conclusion: According to the results of the end-of-project evaluation survey; A total of 18 teachers participated in our school project. The knowledge and skill levels of most of these teachers regarding STEM were increased through training, they were supported to prepare STEM education plans, and these plans were implemented within a two-month period and the process was guided to progress effectively. According to the study findings, teachers' opinions about STEM education vary considerably after their training and practices. In recent years, the integration of STEM methods such as project-based learning and inquiry-based learning, especially in schools, has created remarkable effects on students' cognitive and emotional development. Increasing and disseminating these effects throughout the country will be possible with good examples in education. Our work has yielded very important results in terms of improving the equipment of teachers who will carry this training to schools and supporting them to develop positive attitudes on this subject.

Recommendation: In future studies, STEM training and practices can be carried out with the participation of teachers from different branches. Teachers' opinions can be examined using semi-structured interview technique. Its impact on children can be investigated quantitatively with a larger sample group. Longitudinal studies can be conducted in this area.

Uluslararası Eğitim Projelerinde Okul Dışı Öğrenme Ortamlarının ve Yapay Zeka Araçlarının Kullanımı: eTwinning Projesi Örneği

Zeynep ÖÇALAN*^{ID}

Millî Eğitim Bakanlığı, Konya, Türkiye

Makale Bilgisi

Geliş Tarihi: 20.10.2024

Kabul Tarihi: 25.12.2024

Yayın Tarihi: 31.12.2024

Anahtar Kelimeler:

Yapay zeka (AI),
Web 2.0 araçlar,
Okul dışı öğrenme ortamları.

ÖZET

Çalışmamız, Türkiye ve Azerbaycan' dan proje ortaklarıyla gerçekleştirilmiş Uluslararası bir e-Twinning Projesidir. Çalışmamızda 3 farklı okuldan 10 öğretmen ve 60 öğrenci yer almıştır. Çalışmamızın konusu Yapay Zeka(AI) ve Web 2.0 araçlarını, okul dışı öğrenme ortamlarını yani şehrimizi daha iyi tanımak; şehrimizde bulunan öğrenme ortamlarını eğitim amaçlı kullanarak AI ve Web 2.0 araçları ile ders öğretim içerikleri geliştirmektir. AI ve Web 2.0 araçlarının sunduğu daha etkileşimli öğrenme ortamları ile öğrenenlerin bilgi üretme, düzenleme, değerlendirme ve eleştirel düşünme noktasında oldukça geliştikleri görülmektedir. Okul dışı öğrenme ortamları ise, doğal, tarihi ve kültürel ortamların gelecek nesiller tarafından tanınmasını, öğretim programlarındaki kazanımların yaparak yaşayarak öğrenilmesini, soyut ve karmaşık olayların somut olarak deneyimlenebilmesini, dikkatin ve motivasyonun artmasını, disiplinler arası ilişki kurabilmesi ile kişisel ve sosyal becerilerin geliştirilmesini sağlamaktadır. Çalışmamızın amacı; AI, Web 2.0 araçları ve Okul Dışı Öğrenme Ortamları ile ders etkinlikleri oluşturarak ders süreçlerinin zenginleştirilmesi, öğrenme yaşantılarının daha kolay elde edilmesi, teknolojinin olumlu yönlerinin ders motivasyonu için kullanılması; öğrencilerin yaşadıkları şehri tanıyarak bireysel, ortak çalışma olarak kullanmalarını sağlamaktır. Proje kapsamında 23 etkinlikte, 23 farklı AI ve Web 2.0 aracının ücretsiz versiyonları kullanılarak derslerimizin Öğretim Programlarındaki kazanımları ile ilişkilendirilerek, eğitim ve öğretim faaliyetlerine uyumlu olarak gerçekleştirilmiştir. AI, Web 2.0 araçları ve Okul Dışı Öğrenme Ortamları, proje başlangıcında proje üyeleri tarafından belirlenmiştir. Etkinlikler bireysel, ortak çalışma, karışık okul takımları, şeklinde yapılmıştır. Bu çalışma nitel araştırma yöntemlerinden fenomenoloji kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Öğretmenlerin ve öğrencilerin Yapay Zeka, Web 2.0 araçları, yaşadıkları şehri tanıma ve projelere dahil olma ile ilgili görüşleri proje öncesinde ve sonrasında alınmıştır. Proje kapsamında elde edilen bulgularla katılımcıların projelerde yer alma konusunda olumlu tutum geliştirdikleri, AI, Web 2.0 araçlarını, şehirlerini daha iyi tanıdıklarını ve eğitim amaçlı kullanabileceklerini öğrendikleri ve projeyi faydalı buldukları tespit edilmiştir. Projemizin tüm üyeleri Ulusal Kalite Etiketi almıştır.

The Use of Out-of-School Learning Environments and Artificial Intelligence Tools in International Education Projects: The Case of the eTwinning Project

Article Info

Received: 20.10.2024

Accepted: 25.12.2024

Published: 31.12.2024

Keywords:

Artificial intelligence (AI),
Web 2.0 tools,
Out-of-school learning
environments.

ABSTRACT

Our project is an international e-Twinning project conducted with partners from Turkey and Azerbaijan. The project involved 10 teachers and 60 students from three different schools. The main objective of our project is to better understand our city using Artificial Intelligence (AI) and Web 2.0 tools in out-of-school learning environments. By utilizing the learning environments in our city for educational purposes, we aim to develop teaching content through AI and Web 2.0 tools. It has been observed that more interactive learning environments offered by AI and Web 2.0 tools significantly enhance learners' abilities to produce, organize, evaluate information, and think critically. Out-of-school learning environments promote the recognition of natural, historical, and cultural settings by future generations, hands-on learning of curriculum outcomes, concrete experiences of abstract and complex events, increased attention and motivation, interdisciplinary relationships, and the development of personal and social skills. Within the scope of the project, 23 activities were conducted, utilizing the free versions of 23 different AI and Web 2.0 tools, aligning them with the curricular achievements and educational activities. This study was conducted using one of the qualitative research methods, phenomenology. The views of teachers and students regarding Artificial Intelligence, Web 2.0 tools, getting to know their city, and participation in projects were gathered both before and after the project. The findings obtained from the project revealed that participants developed positive attitudes towards participating in projects, gained a better understanding of AI, Web 2.0 tools, and their city, and learned that they could use these tools for educational purposes. It was also found that they considered the project beneficial. All members of our project were awarded the National Quality Label.

Bu makaleye atıfta bulunmak için:

Öçalan, Z. (2024). Uluslararası eğitim projelerinde okul dışı öğrenme ortamlarının ve yapay zekâ araçlarının kullanımı: eTwinning projesi örneği. *UPUES Journal*, 1(1), 19-38.

*Sorumlu Yazar: Zeynep Öçalan, zeynep.ocalan@hotmail.com



This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0)

GİRİŞ

Yapay zeka günümüz dünyasının en önemli teknolojilerinden biridir. Öyle ki, geçen yüzyılın başlarında sadece filmlerde görebildiğimiz ve çeşitli bilim-kurgu romanlarında karşılaştığımız sahnelerin birçoğu, yapay zekanın hayatımıza girmesiyle mümkün olmuştur (Arslan, 2017). Farkında olmasak da yapay zekâ teknolojileri günlük hayatımızın vazgeçilmez bir bileşeni haline geldi. Bu teknolojiler tüm platformlarda birçok cihaz ve uygulama tarafından kullanılıyor. Akıllı telefon uygulamaları, sürücüsüz araçlar ve akıllı ev aletleri yapay zekâ teknolojisinin birkaç örneğidir (Bayraktar, Gülderen, Akça ve Serin, 2023). Günümüzde hızla gelişen bir teknoloji olan yapay zekanın eğitim-öğretim süreçlerinde kullanımının artacağı düşünülmektedir (Köse, Radıf, Uyar, Baysal ve Demirci, 2023). Yapay zeka kavramı, McCarthy (2004, s.7) tarafından “insan benzeri zeki makineler özellikle de zeki bilgisayar programları yapma bilimi ve mühendisliği” olarak ifade edilmiştir. Bu tanıımı şu şekilde açmak mümkündür. Buna göre, bir bilgisayarın akıl yürütme, problem çözme, anlam çıkarma ve genelleme gibi insansı davranışlar göstermesi yani üst seviye bilişsel becerileri kullanması yapay zeka olarak tanımlanabilir. Yapay zekanın tanımı arasında sayılabilecek, öğrenme, akıllı tahminlerde bulunma, karmaşık problemleri çözme, değişken koşullara uyum sağlama, farklı insan dili ve deneyimlerine adapte olma gibi özellikleriyle yapay zeka, başta eğitimde bilginin yönetimi olmak üzere doğrudan eğitim ve öğretim sürecine katkı basamağında da yer almaktadır. (Arslan, 2017).

Bugün eğitimde yapay zeka çalışmaları incelendiğinde, sadece bilgi-tabanlı değil, veri ve mantık-tabanlı yapay zeka ve yapay zeka uygulamalarının hemen hemen her alanda yer aldığı farklı uygulamalar görülebilir. Bunlar arasında, kişiselleştirilmiş eğitim veya diyalog eğitim sistemleri, keşfedici eğitim, eğitimde veri madenciliği, öğrencilerin makale analizleri, akıllı ajanlar, chatbots, özel ihtiyaçlı çocuklar için eğitim, çocuk-robot etkileşimi, yapay zekaya dayalı değerlendirme sistemleri, otomatik test oluşturma sistemleri yer almaktadır. Dikkat edilirse bu alanlar çoğunlukla öğrenmeyi desteklemekle ilgilidir. Ancak eğitimde yapay zeka ayrıca okulları ve üniversiteleri yönetsel yönden de desteklemektedir. Örneğin, ders programları, personel programları, sınav yönetimi, siber güvenlik, tesis yönetimi ve güvenliği, yapay zekanın okul yönetimine doğrudan, öğretime ise dolaylı olarak katkı sağladığı alanlardır (Arslan, 2017).

Günümüzde, eğitim alanında teknolojik gelişmeler, öğrencilere daha etkili ve bireyselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunma amacı taşımaktadır. Bu bağlamda, yapay zeka, eğitimde çığır açan değişikliklere öncülük eden ve öğrencilere yeni ufuklar açan önemli bir rol oynamaktadır. Yapay zeka, eğitimde yeni olanaklar yaratmakta ve öğrencilere daha etkili, kişisel ve yenilikçi öğrenme deneyimleri sunmaktadır. Bu teknolojik ilerlemeler, eğitimde dijital dönüşümü hızlandırarak öğrenci başarısını artırmak, öğretmenlere destek olmak ve küresel eğitim erişimini genişletmek için kullanılmaktadır. Yapay zeka, eğitimdeki evrimin önemli bir itici gücü olarak karşımıza çıkmakta ve gelecekte eğitimdeki rolünü daha da güçlendirmeye yönelik heyecan verici potansiyeller sunmaktadır (Seyrek, Yıldız, Emeksiz, Şahin ve Türkmen, 2024).

Eğitimde, öğretim müfredatına yapay zeka uygulamalarının entegrasyonunun sağlanması ve kullanılması öğretmenlere ders işleme konusunda kolaylık ve avantajlar sağlar. Yapay zeka kullanmaları, eğitimde bir dönüşüm sağlama potansiyeline sahiptir ve bir dizi avantajı beraberinde getirir. Yapay zeka, öğretmenlere öğrencilerin öğrenme süreçlerini daha etkili bir şekilde yönetme ve kişiselleştirme imkanı sunar. Bu teknoloji, öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarını daha iyi anlamalarına yardımcı olabilir ve bu bilgileri kullanarak öğrenme deneyimlerini optimize edebilirler. Öğretmenler ayrıca yapay zeka tabanlı araçlarla öğrenci ilerlemesini izleyebilir, öğrenci performansını değerlendirebilir ve gerektiğinde bireysel destek sağlayabilirler (Zhang ve Lu, 2021). Bu, öğretmenlerin sınıf içinde daha iyi bir rehberlik ve destek rolü üstlenmelerini sağlar. Ayrıca, yapay zeka kullanımıyla öğretmenler, öğrencilerin güçlü ve zayıf yönlerini daha iyi tanıyabilir ve ders materyallerini ve

yöntemlerini buna göre uyarlayabilirler. Sonuç olarak, yapay zeka, öğretmenlerin öğrencilerin potansiyellerini maksimize etmelerine ve daha etkili bir öğrenme ortamı oluşturmalarına yardımcı olabilir (Shastri vd., 2021). Bu nedenle, yapay zeka teknolojilerinin eğitimde kullanılması, öğretmenlerin profesyonel gelişimlerini desteklemek ve öğrencilerin başarısını artırmak için önemli bir araç olarak değerlendirilmelidir (Seyrek, Yıldız, Emeksiz, Şahin ve Türkmen, 2024).

Eğitim-öğretim alanındaki gelişmelerle birlikte öğrenme ve öğretme yöntem ve tekniklerinde de önemli gelişmeler yaşanmaktadır. Bu faaliyetler artık okul içi ve sınıf ile sınırlı kalmayıp, bu ortamların dışına taşmış ve faydalı olabilecek her türlü okul dışı öğrenme ortamlarından yararlanabileceği düşüncesi gündeme gelmiştir. Bu kapsamda öncelikle okul ve sınıf içi olarak düşünülen öğrenme ortamları, okul dışı ortamları da kapsayacak şekilde genişletilmiştir (Şimşek, 2011).

Eğitimde en etkili stratejilerin; öğrencinin öğrenmede aktif olarak rol aldığı, yaparak yaşayarak öğrendiği, çevresiyle öğrendiği konuları ilişkilendirdiği ve sosyal yaşantısı ile bağlantılar kurduğu bir öğretim anlayışı olduğu düşünülmektedir. Bu anlayışın en etkili uygulanabildiği yöntemlerden biri ise, son yıllarda "Okul Dışı Eğitim, Sınıf Dışı Eğitim, Nonformal Eğitim, İnfomal Eğitim" gibi tanımlamalarla gündeme gelen ve bilginin dış dünyaya temas ile alınması gerektiğini savunan okul dışı öğrenme yöntemleridir (Eshach, 2007). Eğitim-öğretim süreçlerinde yer alan ders/sınıf/okul dışı uygulama ve etkinlikler; gezi-gözlem ve arazi çalışmaları, sosyal, kültürel, endüstriyel ve bilimsel işlevli mekanlara yapılacak gezi ve ziyaretler (müzeler, doğa tarihi müzeleri, bilim ve teknoloji müzeleri, planetaryumlar, botanik bahçeleri, hayvanat bahçeleri, meteoroloji istasyonları, su arıtma tesisleri, barajlar, sanayi kuruluşları vb.), sanal gerçeklik uygulamaları, doğa eğitimleri, çevre kulüpleri etkinlikleri, doğrudan mekan ile ilgili ödev ve projeler, sportif etkinlikler, sosyal, kültürel ve bilimsel programlar (sergiler, toplantılar, kongre, panel, konferans ve sempozyumlar) ve yaşam boyu öğrenmeye yönelik mekansal uygulamalar gibi çok geniş alanı kapsamaktadır (Fidan, 2012).

Okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleştirilen etkinlikler, her öğrencinin kendi hızında bilgi edinmesine yardımcı olmakta, öğrenmeyi cesaretlendirmekte (Melber ve Abraham, 1999) ve okuldaki eğitimi desteklemektedir (Gerber, Marek ve Cavallo, 2001). Okul dışı öğrenme ortamlarının bu olumlu etkileri fen bilimleri, sosyal bilimler, matematik ve sanat bilgisi gibi birçok disiplin alanının da görülmektedir. Bu disiplin alanları içerisinde en çok fen ve sosyal bilimler eğitimine katkısı vardır. Çünkü fen ve sosyal bilimler eğitimi; günlük hayatla daha çok bağlantılı, soyut kavramların bulunduğu, canlı ve cansız birçok varlığı kapsayan, araştırma ve incelemeye açık alanlardır (Erten ve Taşçı, 2016).

Problem Durumu

- Öğrenciler ve öğretmenler AI ve Web 2.0 araçları ile şehrimizdeki “Okul Dışı Öğrenme Ortamları” hakkında bilgi sahibi olma düzeylerinin incelenmesi
- Öğrenciler ve öğretmenler derslerde şehrimizdeki Okul Dışı Öğrenme Ortamlarından AI ve Web 2.0 araçlarından faydalanma oranları

Çalışmamızın alt problemleri şu şekildedir;

- AI ve Web 2.0 araçları ile ders anlatım içeriklerinin oluşturulmasının öğrenme yaşantıları üzerine etkisinin incelenmesi
- Ders öğretim etkinliklerinin Okul Dışı Öğrenme Ortamları ile desteklenmesinin öğrencilerin ders motivasyonlarına etkisinin incelenmesi

Amaç

Çalışmamızın amacı; AI, Web 2.0 araçları ve Okul Dışı Öğrenme Ortamları ile ders etkinlikleri oluşturarak:

- Ders işleme süreçlerinin zenginleştirilmesi,
- Öğrenme yaşantılarının daha kolay elde edilmesi,
- Öğrencilerin yaşadıkları şehri tanıyarak sevmeleri, öğretimlerinin bir parçası olarak kullanmaları hedeflenmiştir.

YÖNTEM

Çalışmamız Türkiye ve Azerbaycan' dan proje ortaklarıyla gerçekleştirilmiş Uluslararası bir e-Twinning Projesidir. Nitel araştırma yöntemlerinden fenomenoloji kullanılarak temel nitel analiz ile çalışma gerçekleştirilmiştir. Nitel araştırma; gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi farklı nitel veri oluşturma yöntemlerinin kullanıldığı, bakış açılarının, algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül biçimde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği araştırmadır (Yıldırım & Şimşek, 2016). Fenomenoloji, insanların belirli bir fenomen veya kavramla ilgili anlayışlarını, duygularını, bakış açıları ve algılarını ifade etmelerini sağlayan ve bu fenomeni nasıl deneyimlediklerini tanımlamak için kullanılan nitel bir araştırma yöntemidir (Rose, Beeby ve Parker, 1995). Fenomenoloji özellikle sosyal ve sağlık bilimlerinde, felsefe, sosyoloji, psikoloji ve eğitim gibi birçok alanda yaygın olarak kullanılmaktadır (Tekindal, Uğuz ve Arsu, 2020). Çalışma grubu belirlenirken örnekleme yöntemlerinden uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Projemizde 3 farklı okuldan 10 öğretmen ve 60 öğrenci yer almıştır. Çalışmamızın konusu Yapay Zeka ve Web 2.0 araçlarını, okul dışı öğrenme ortamlarını yani şehrimizi daha iyi tanımak; şehrimizde bulunan öğrenme ortamlarını eğitim amaçlı kullanarak AI ve Web 2.0 araçları ile ders öğretim içerikleri geliştirmektir.

Çalışmamız kapsamında 23 etkinlikte, 23 farklı AI ve Web 2.0 aracının ücretsiz versiyonları kullanılarak derslerimizin Öğretim Programlarındaki kazanımları ile ilişkilendirilerek, eğitim ve öğretim faaliyetlerine uyumlu olarak gerçekleştirilmiştir. AI, Web 2.0 araçları ve Okul Dışı Öğrenme Ortamları, proje başlangıcında proje üyeleri tarafından belirlenmiştir. Etkinlikler bireysel, ortak çalışma, karışık okul takımları, şeklinde yapılarak, bireysel çalışma, iş birliği yapma sağlanmaya çalışılmıştır. Çalışmanın başında ve sonunda öğrenciler ve öğretmenlerle görüşme yapılmış, elde edilen bulgular çalışmamızın değerlendirilmesinde kullanılmıştır.

Çalışmamızda etkinlikler 3 aylık bir sürede tamamlanmıştır. Projemiz kapsamında proje ortaklarıyla 5 çevrimiçi toplantı yapılmıştır. Toplantılar ESEP üzerinden oluşturulmuş ancak sistem sıkıntısı ve yeni üyelerin bu sistemi kullanamaması nedeniyle Microsoft Teams ile yapılmıştır. İletişim telefon görüşmesi, WhatsApp grupları ve yüz yüze görüşme şeklinde olmuştur. Proje takvimi doğrultusunda her üye bireysel ve ortak etkinlikleri yapmıştır ve ESEP ve Padlet sayfalarına sonuçları yüklenmişlerdir.

Çalışmamızda en önemli amacımız Web 2.0 ve Yapay Zeka Araçlarının derslerde kullanımı ve bunun için farklı etkinlikler oluşturmak olduğu için 23 etkinlikte 23 araç öğrencilerimiz tarafından kullanılmıştır. Araçlarımız; Pixton, Padlet, Canva, Chat GPT 3,5, WordArt, Jeopardylabs, Fliki, Quizizz, Bing Image Creator, suno. ai, Popai, AI Comic Factory, Qestion Well, 360 cities, Book creator, ElevenLabs, StrawPoll, Macig studio, Vokal Revomer, DupSmart, Sub macig, Block Posters, Blogger Web 2.0 ve Yapay Zeka araçlarıdır. Bu araçların kullanımı öğrencilere öğretildikten sonra verilen konu ile alakalı tek veya takımlar halinde etkinlikler tablet, telefon, akıllı tahta ve bilgisayar yardımı ile gerçekleştirmiştir.

Çalışmamızda 3 ayda 10 hafta toplam 23 araç ile etkinlikler yapılmıştır. Bunlardan bazıları ortak ürüne dönüştürülmüştür. Karışık Okul Takımlarında ElevenLabs aracı ile etkinlik yapılmıştır. 12 Mart İstiklal Marşı'nın Kabulü ve M.A.E.'u Anma etkinliği bir çok etkinlikle yapılmıştır. Bu konuda bir etkinlik dergisi de çıkarılmıştır. Ayrıca 21 Mart Bahar Bayramı için Suno.ai aracı ile öğrencilerimiz şarkı yapmışlardır. Final Ürünümüzde Book Creator aracını kullanarak ortak bir E-Kitap hazırlanmıştır. Disiplinlerarası çalışmamızda ChatGPT3.5 ile farklı derslerden aramalar yapılmıştır. 12 Mart etkinlikleri kapsamında öğrenci ve veli bilgi yarışmaları Quizizz ve JeopardyLabs araçları ile yapılmıştır.

BULGULAR

Bu araştırma sürecinde elde edilen bilgiler ve edinilen tecrübeler Web 2.0, Yapay Zeka araçlarının ve Okul Dışı Öğrenme Ortamlarının ders anlatım süreçlerinin zenginleştirilmesinde, öğrenme yaşantılarının kolaylaştırılmasında, kalıcı öğrenin sağlanmasında, yaparak yaşayarak öğrenmenin gerçekleşmesinde önemli katkılarının olduğunu yönündedir. Derslerde öğrencileri daha etkin hâle getirmek, öğrencilerin ilgisini çekmek için interaktif simülasyonlar, ders materyalleri ve bireyselleştirilmiş öğrenme ortamları tasarımları AI, Web 2.0 uygulamaları ve ders dışı öğrenme ortamlarının eğitim içerikli kullanımı ile yapılabilir, öğrencilere yeni öğrenme yaşantıları sunularak kalıcı öğrenme sağlanabilir. Ayrıca AI ve Web 2.0 araçları kullanarak, öğrencinin akademik yetkinliğini ölçmek için testler ve sınavlar hazırlamak, performansını da takip etmek mümkündür. Ayrıca Şehrimizde bulunan okul dışı öğrenme ortamlarının eğitim amaçlı kullanımı öğrencinin kendi öğrenme hızında öğrenmesine olanak sağlamakta, okuldaki öğrenmeyi desteklemekte ve öğrencilerin yaşadıkları çevreyi ve şehri tanıyarak sevmelerini ve ömür boyu öğrenmelerinin bir parçası olarak kullanmalarına olanak tanımaktadır. Çalışmamız kapsamında şehrimizde bulunan tarihi, bilimsel, kültürel ve doğal vb. Okul Dışı Öğrenme Ortamlarını kullanarak öğrencilerimizin yaşadıkları şehri daha iyi tanımalarına ve bu mekanları tanırken ders müfredatında yer alan öğrenme kazanımlarına uygun öğrenme ortamlarını keşfetmelerine imkan sağlanmış ve bu mekanların öğrenmelerinin bir parçası haline getirmeleri bu mekanları kullanmaları sağlanmıştır. Bahsedilen mekanlara geziler düzenlenmiştir. Yine projemiz kapsamında 23 Web 2.0 ve Yapay Zeka aracının kullanımı öğrencilere öğretilmiş, öğrencilerin bu araçları kullanarak 22 farklı etkinlik yapmaları sağlanmıştır. Böylece Web 2.0 ve Yapay Zeka araçları kullanılarak şehrimizde bulunan Okul Dışı Öğrenme Ortamları kullanarak öğretim müfredatındaki ders kazanımlarına uygun etkinlikler yapılmıştır. Çalışmamız kapsamında kullandığımız Web 2.0 ve AI araçları ve bu araçlarla yapılan etkinlikler hakkında tanıtım bilgileri verilmektedir. Web 2.0 ve AI araçlarının tanıtımı kendi web siteleri üzerinden elde edilen bilgileri de dikkate alınarak hazırlanmıştır.

Pixton

Pixton rapor, ödev, okul projeleri gibi çalışmaları çizgi roman tarzında hazırlayabileceğimiz bir WEB 2.0 aracıdır. Şekilden şekle giren ifadeli karakterler, 2.000'den fazla nesne içeren ve içinde arama yapılabilen özellikli kitaplığı, önceden ayarlanıp temalara göre gruplanmış arka planlar içermektedir. Tasarlanabilir metin, resim yazıları ve konuşma balonları değişken panel genişliği ve yüksekliği ile esnek yerleşim düzenleri bulunmaktadır. Pixton ile bir kavramı ya da düşünceyi kısa ve öz bir şekilde anlatabilirsiniz. Özelleştirilebilir karakterlerle incelikli duyguları betimleyebilirsiniz Bir film senaryosu çizebilirsiniz (Pixton, 2024).

Çalışmamızda Pixton aracı ile öğrencilerimiz ve öğretmenlerden avatarlarını oluşturmaları istemiştir. Öğrencilerimizin yaşı 18'den küçük olduğundan proje tanıtımlarında bu avatarlar kullanılmıştır. Ayrıca öğrencilerimiz kendilerini tanımlamak istedikleri, görmek istedikleri şekilde 2000'den farklı nesneden avatarlarını oluşturmaları sağlanarak yaratıcılıklarının gelişimine katkı sağlanmıştır. Sınıf avatari ile de grup avatari alınarak ortak takvim ve padlet dijital pano içeriği hazırlama çalışmasında kullanılmıştır.

Padlet

Padlet, insanların içerik oluşturmak ve başkalarıyla paylaşmak için kullandıkları bir yazılımdır. Bir doküman ile tam teşekküllü bir web sitesi oluşturucu arasında bir yerde bulunan Padlet, ister hızlı bir ilan panosu, ister bir blog veya bir portföy olsun, herkesin istediği içeriği oluşturmasını sağlar (Padlet, 2024). Padlet uygulaması temel olarak kullanıcının yaratıcılığı ile ilişkili olmasının yanında sunumlarda, takım çalışmalarında, ortak proje ödev süreçlerinde ve beyin fırtınalarında kullanılabilir.

Padlet aracı kullanılarak projemizi tanıtan dijital panolar oluşturulmuştur. Bu pano sayesinde projemizin tanıtımı yapılmıştır. Öğrenciler padlet etkinliğiyle dijital pano hazırlama ve hem kendi çalışmalarını hem de projede yaptıkları etkinlikleri sergileme imkânı bulmuşlardır.

Canva

Canva, tasarım yapmayı kolaylaştıran bir çevrimiçi araçtır. Herhangi bir tasarım deneyiminiz olmasa bile Canva ile profesyonel görünümlü görsel içerikler oluşturabilirsiniz. Canva ile logo, afiş, broşür, kartvizit, davetiye, sunum ve sosyal medya görseli gibi birçok tasarım üretebilirsiniz. Canva'nın kullanımı çok kolaydır. Sadece sürükle-bırak yöntemiyle istediğiniz tasarımı oluşturabilirsiniz. Ayrıca kendi resimlerinizi de yükleyerek tasarımlarınıza ekleyebilirsiniz (Canva, 2024).

Projemiz kapsamında Canva aracı projemizin afiş ve logolarının tasarlanmasında kullanılmıştır. Her öğrenci projemizi anlatan bir logo ve afiş tasarlamıştır. Tasarlanan afişler öğrencilerimizin hayal etme ve tasarım yapma becerilerinin gelişmesine yardımcı olmuştur. Ayrıca bu logo ve afişler okuldaki diğer öğrencilerle paylaşarak oylama yapılması istenmiş, dereceye giren logo ve afişlerin tasarımcısı öğrencilerimiz ödüllendirilmiştir.

Canva öğretmenlerimiz ve öğrencilerimizin en çok kullandığı ve öğrenmekten mutlu olduğunu belirttikleri araç olmuştur.

Chat GPT 3.5

Chat GPT bir tür yapay zeka robotudur. Sohbet tabanlı çalışan yapay zeka robotu önceden eğitilmiş modeliyle kendisine iletilen sorulara insan benzeri ayrıntılı yanıtlar vermektedir. Chat GPT'nin bilinen en temel özelliği kullanıcının sormuş olduğu soruya göre gerçek zamanlı bir şekilde yanıtlar oluşturabilmesidir. Bilgisayar programları, müzik, tele-oyunlar, peri masalları ve öğrenci kompozisyonları yazabilir. Test sorularını yanıtlayabilir, şiir ve şarkı sözleri yazabilir. Eğitim verileri programlama dilleri ve İnternet fenomenleri hakkında bilgi içerir (Chat GPT,2024).

Chat GPT 3.5 aracını öğrencilerimiz ders öğretim müfredatında olan ve şehrimizle ilgili konuların araştırılmasında kullandılar. Kendilerine farklı branş derslerinden verilen araştırma konularını Chat GPT 3.5 'e sorarak aldıkları yanıtları oluşturduğumuz padlet sayfalarında paylaştılar. Bu etkinlikle hem disiplinler arası etkinlik yapılmış hem de Chat GPT 3.5'i derslerde konu araştırmasın da nasıl kullanabilecekleri gösterilmiştir.

WordArt

WordArt.com, kolaylıkla şaşırtıcı ve benzersiz kelime bulutları oluşturmanıza olanak tanıyan çevrimiçi bir kelime bulutu oluşturucudur. Önceden grafik tasarım bilgisi olmayan kullanıcılar için bile profesyonel kalitede sonuçlar hiç vakit kaybetmeden elde edilebilir. Kelime bulutları (etiket bulutu, kelime kolajı veya wordle olarak da bilinir), daha sık görünen kelimelere daha fazla sıralama veren metnin görsel temsidir. Kelime bulutları, çarpıcı kişiselleştirilmiş hediyeler oluşturmak için mükemmeldir. Kaydolmanıza gerek yok! (WordArt, 2024)

WordArt aracını kullanarak öğrencilerimizden şehrimizde bulunan tarihi, kültürel, turistik,

bilimsel vb. mekanların isimlerinin yer aldığı kelime bulutları tasarlamalarını istedik. Öğrencilerimiz bu etkinlikte hem şehrimizin önemli mekanlarını, değerlerini, şehrimize özgü nesneleri oyun gibi öğrenme fırsatı bulmuşlar hem de zevk alarak yeni şekiller tasarlamışlar, hayal etme ve yaratıcılıklarını geliştirmişlerdir. Ayrıca WordArt ile yaptıkları kelime bulutunu birçok ödev ve etkinlikte kullandıklarını yapılan görüşmelerde dile getirmişlerdir.

Jeopardylabs

JeopardyLabs, PowerPoint olmadan özelleştirilmiş bir jeopardy şablonu oluşturmanıza olanak tanır. Yaptığınız oyunlar dünyanın her yerinden çevrimiçi olarak oynanabilir. Kendi tehlike şablonunuzu oluşturmak kolaydır. Oyununuzu çalışır duruma getirmek için basit düzenleyiciyi kullanın. Ücretsiz, hızlı ve kolaydır. Kaydolmanıza gerek yok! (Jeopardylabs, 2024).

Öğrencilerin bireysel ya da sınıf içinde oynayabilecekleri, konuların tekrar edilmesinde oyun hazırlamak adına öğretmenlerin kullanabileceği güzel bir araçtır. Ayrıca öğrenciler de kendi oyunlarını hazırlayıp birbirleriyle paylaşabilirler. Öğrencilerimizden yaşadığımız şehri tanıtan bir yarışma hazırlamalarını istedik. Bu çalışmada öğrencilerimiz hep beraber çalışarak işbirliği yaptılar. Hazırladığımız yarışmayı tüm okulumuzdaki öğrencilerimize ve çevrim içi velilerimize uyguladık. Hem öğrencilerimiz hem velilerimiz etkinlikle eğlendiklerini ve bilgilerinin arttığını belirttiler.

Fliki

Fliki, gerçekçi yapay zeka sesleriyle ses ve video içeriğini bir dakikadan kısa sürede üretiyor. İçerik, pazarlama materyalleri, dersler, sunumlar ve daha fazlasını oluşturabilir. Yazılı kelimeleri videoya dönüştürmek, video düzenlemeyi ve içerik oluşturmayı çok daha kolay hale getirir AI video oluşturucumuzla fikirlerinizi çarpıcı videolara dönüştürün. Gerçekçi seslendirmeler, dinamik AI video klipleri ve çok çeşitli AI destekli özellikler içeren kullanımı kolay metinden videoya düzenleyici (Fliki, 2024).

Fliki aracını kullanarak şehrimizin tarihi, turistik, doğal, kültürel mekanlarını ve lezzetlerini tanıtan, anlatan videolar oluşturduk. Böylece öğrencilerimiz yaşadıkları şehri daha iyi tanıma ve şehirlerinde bulunan Okul Dışı Öğrenme Ortamlarını keşfetme imkânı bulmuşlardır.

Quizizz

Quizizz, sahip olduğu basit arayüz ile kolay bir şekilde çevrimiçi testler oluşturmaya olanak tanıyan bir Web 2.0 uygulamasıdır. Quizizz, değerlendirme işlemini eğlenceli ve ilgi çekici hale getirmek için oluşturulmuş web platformudur. Quizizz günlük hayatta, işte veya eğitim içerisinde kullanılacak değerlendirme platformudur (Quizizz, 2024).

Quizizz aracını belirli günler ve haftaların kutlanması kapsamında 12 Mart İstiklal Marşı'nın Kabulü ve M.A.E.'u Anma etkinliği yapılması için bir bilgi yarışması oluşturmuştur. Yarışma çevrim içi olarak öğrenci ve velilere uygulanmıştır.

Bing Image Creator

Image Creator, kullanıcıların DALL·E 3 ile yapay zeka görüntüleri oluşturmaya yardım eden bir üründür. Bir metin istemi yapıldığında yapay zekamız bu istemle eşleşen bir görüntü kümesi oluşturur. Yeni bir Microsoft hesabı oluşturun veya mevcut Microsoft hesabınızda oturum açın. Yeni kullanıcılar Image Creator'da 15 hızlandırılmış oluşturma alır. Resimleriniz 90 gün boyunca depolanır. Aklınıza gelen herhangi bir metin açıklamasını yazarak bir dizi yapay zeka görüntüsü oluşturun ve keyfini çıkarın! (Bing Image Creator, 2024)

Image Creator aracıyla öğrencilerimiz yaşadıkları şehri anlatan hayal ettikleri görüntüler

oluşturdular. Kimi zaman orta çağdaki şehirlerinin görüntülerini, kimi zaman 2050'deki görüntüleri gibi çeşitli görüntüler oluşturdular.

Suno. ai

Suno, kullanıcı tarafından sağlanan metin istemlerine dayalı olarak vokal ve enstrümantasyon içeren şarkılar da dahil olmak üzere müzik oluşturmak için tasarlanmış üretken bir yapay zeka platformudur. Kullanıcıların, müzikal geçmişleri ne olursa olsun, istedikleri tarzı, ruh halini veya şarkı sözlerini basitçe tanımlayarak müzik üretmelerini sağlar. Ayrıca mevcut şarkıları genişletebilir veya yapay zekanın üzerine inşa etmesi için ses yükleyebilirsiniz (Suno.AI, 2024).

21 Mart Bahar Bayramı için Suno.ai aracı ile öğrencilerimiz şarkı yapmışlardır. Şarkı yaparken çok eğlenceli vakit geçirilmiş hem de belirli gün ve haftalar kapsamında kutlamalara değişik bir çalışma ile katkı sunulmuştur.

Popai

Gelişmiş üretkenlik ve yaratıcılık yolculuğu için yapay zeka arkadaşınız PopAi uygulamasında 'Belgeyle Sohbet'in dönüştürücü gücünü deneyimleyin. Belge etkileşiminde yeni bir çağa dalın! - PopAi resimlerden metin ve sayılar çıkarabilir, görsel arama, el yazısı özeti, fotoğraf çevirisi ve daha fazlasını yapabilir (PopAI, 2024)

PopAI aracını öğrencilerimiz ders öğretim müfredatında olan ve şehrimizle ilgili konuların araştırılmasında kullandılar. Kendilerine farklı branş derslerinden verilen araştırma konularını PopAI'e sorarak aldıkları yanıtları oluşturulan padlet sayfalarında paylaşmışlardır.

AI Comic Factory

Çizim becerilerine gerek kalmadan kendi çarpıcı çizgi romanlarınızı oluşturmak için AI Comic Factory kullanın. AI yaratıcılığı ile çizgi roman hayallerinizi gerçeğe dönüştürün. Platform, çizgi roman konseptlerinin geliştirilmesi için beyin fırtınası yapmaktan görsel referanslar ve yaratıcı alıştırmalar sunmaya kadar geniş bir yelpazede araçlar sunuyor. Bu sayede kullanıcılar, farklı hikayeleri, karakterleri ve olay örgülerini keşfederek hayal güçlerini zenginleştirebiliyor.

AI Comic Factory aracını kullanarak ders müfredatlarımızda yer alan konularla ve şehrimizdeki okul dışı öğrenme ortamlarıyla ilgili çizgi romanlar oluşturulmuştur. Öğrencilerin hem ders konuları hem de şehirlerindeki öğrenme ortamları hakkında daha fazla bilgi sahibi olması ve öğrenmenin daha zevkli ve kalıcı hale gelmesi sağlanmıştır.

Qestion Well

Qestion Well, eğitimcilerin süper güçlerini artırmak için yapay zeka aracıdır. Belgelerinizi, resimlerinizi, slaytlarınızı, web sitenizi, videolarınızı ve metninizi tarar. Standartlara uygun okumaları, soruları, videoları ve kelime dağarcığını dışa aktarır (Qestion Well, 2024).

Qestion Well aracıyla gerçekleştirilen etkinlikte ders müfredatımızda yer alan bir konu veya şehrimizle ilgili bir konu hakkında bilgi metni verilerek aracın soru hazırlaması istenmiştir. Öğrencilere bu tarz bir etkinlik yaptırılarak öğrencilerin ölçme ve değerlendirme de faydalanabilecekleri soru tiplerini görmeleri sağlanmıştır.

360 cities

360Cities, EdTech hizmet sağlayıcıları, eğitim yayıncıları, dijital reklam ajansları ve VR/AR/MR deneyimi geliştiricileri için 360° görüntü kaynağıdır. 2008'den beri yüksek kaliteli, tamamen 360° etkileşimli panoramik fotoğraflar ve videolar düzenliyor ve lisanslıyoruz (360 Cities, 2024).

360Cities etkinliği ile öğrenciler şehrimizde ki ve dünyanın farklı yerlerindeki tarihi, turistik ve doğal mekanları sanal tur yapma imkanı edindiler. Gitme imkanlarının olmadığı yerleri gezme deneyimi kazandılar.

Book creator

Book Creator, öğrencilerin ve öğretmenlerin kendi dijital kitaplarını oluşturabilmelerini sağlayan yaratıcı bir uygulamadır. Bu uygulama, eğitimde kullanılabilecek çeşitli materyallerin yaratılmasını mümkün kılar. Metin, resim, ses ve video gibi çeşitli multimedya öğelerini birleştirerek interaktif hikayeler, dijital portföyler, araştırma günlükleri, şiir kitapları, bilim raporları, kullanım kılavuzları, ‘Benim Hakkımda’ kitapları ve çizgi maceralar gibi içerikler yaratılabilir. Öğrenciler, öğrendiklerini anlamlı ve yaratıcı bir şekilde ifade edebilirler, aynı zamanda yazma ve diğer dil becerilerini geliştirebilirler.

Book Creator etkinliğin de şehrimizde ki ilçeleri ve Azerbaycan’ı tanıtan bir e- kitap oluşturulmuştur. Gruplar arasında Konya ilimizin merkez ilçeleri dahil ilçeleri paylaştırılmıştır. Her öğrenci grubu kendine paylaştırılan ilçenin iklim, nüfus coğrafı, tarihi, kültürel, turistik vb. özelliklerini araştırarak görseller de ekleyerek e-kitap oluşturulmuştur. Hazırlanan e-kitaplar birleştirilerek ortak e-kitap elde edilmiştir.

ElevenLabs

ElevenLabs, yapay zekâ tabanlı, oldukça gelişmiş bir metinden konuşmaya (text-to-speech) platformu olarak bilinir. Basitçe ifade etmek gerekirse yazılı metinleri son derece gerçekçi ve doğal bir insan sesine dönüştürür. ElevenLabs’ı diğerlerinden ayıran özellik, sadece metni sese çevirmekle kalmayıp, aynı zamanda ses klonlama, ses tasarımı ve çok daha fazlasını da sunmasıdır (ElevenLabs, 2024).

ElevenLabs etkinliğinde öğrenci gruplarından şehrimizde bulunan tarihi, turistik, bilimsel, doğal, kültürel mekanlardan birini seçmeleri ve seçtikleri mekanı tanıtan bir metin oluşturmaları istenmiştir. Metin ElevenLabs aracı kullanılarak önce ses dönüştürülmüş, sonra görüntüler oluşturularak video elde edilmiştir. Öğrenciler bu etkinlikle şehirlerinde bulunan tarihi, bilimsel vb. mekanları daha iyi tanımışlar ve bilgi sahibi olmuşlardır.

StrawPoll

StrawPoll anlık, gerçek zamanlı anketler ve yoklamalar oluşturmayı sağlayan ücretsiz bir uygulamadır (StrawPoll, 2024).

StrawPoll etkinliği ile öğrencilere anlık anket uygulanmış ve projenin onlar için yararlı olup olmadığı sorulmuş ve olumlu dönütler alınarak proje hakkında bilgi edinilmiştir.

Macig studio

Magic Studio, üretken yapay zekanın güçleriyle kendi görüntülerinizi düzenlemenize olanak tanır. Magic Studio ile herkes resim oluşturmak, nesneleri, arka planları ve daha fazlasını eklemek ve kaldırmak için AI kullanabilir (Macig Studio,2024).

Magic Studio aracı ile yine şehrimizde ki okul dışı öğrenme ortamları olan tarihi, kültürel, turistik, bilimsel mekanlarla ilgili görseller oluşturulmuştur. Böylece öğrenciler görsel oluşturmak için bu mekanları hem tasvir ederek betimleme yetenekleri gelişmiş hemde mekanlar hakkında bilgi sahibi olmuşlardır.

Vokal Revomer

Müziği vokal ve enstrümantal parçalara ayırın. Karaoke parçaları veya akapella yapmak için mükemmeldir. Yapay zeka algoritmaları kullanılmaktadır (Vokal Revomer, 2024).

Vokal Revomer etkinliğinde Suno.ai aracıyla yapılan şarkının söz ve müziği ayrıştırılmıştır.

DubSmart

DubSmart ile videoları dublajlayın. Metinden sese, Yapay Zeka dublaj, metinden konuşmaya. Ses klonlama kullanarak videoları +30 dilde dublajlayın! Dubsmart ses klonlama teknolojisiyle otantik ses replikaları oluşturun. Dilediğiniz karakterin sesini kolayca klonlamak için hemen tıklayın!

DubSmart aracını kullanarak şehrimizin tarihini anlatan bir metin sese dönüştürülmüştür. Öğrenciler hem şehirlerinin tarihini araştırarak bilgi sahibi olmuşlar hem de metinden sesli video oluşturmuşlardır.

Sub macig

Submagic, kısa biçimli içerik için emojilerle harika başlıklar oluşturan, 2 dakikadan kısa bir sürede bir yapay zekadır. Video etkileşiminizi zahmetsizce artırın. Çevrimiçi yapay zeka videosu Submagic ile kaliteli videolar oluşturun. Submagic, içerik oluşturuculara yönelik muhteşem içerikler üreten bir yapay zekadır (Sub macig, 2024).

Submagic aracını kullanarak şehrimizde ki bilim merkezini anlatan bir videoya alt yazı eklenmiştir.

Block Posters

Kendi görsellerinizden devasa ev yapımı posterler yapmanıza yarayan araçtır (Block Posters, 2024).

Block Posters aracı kullanılarak şehrimizde seçilen tarihi bir mekanın posterleri oluşturulmuştur. Yapılan posterler bastırılarak okulumuzun koridorlarından birine asılmıştır.

Blogger

Blogger, kullanıcıların blog oluşturmalarını ve paylaşmasını sağlayan ücretsiz bir çevrimiçi platformdur. Blogger, özel bir alan adı kullanma gibi yalnızca ödeme yapan kullanıcıların kullanabildiği bazı özelliklere sahip olsa da, özelliklerin çoğu tüm kullanıcılar tarafından kullanılabilir. Tutkularınızı kendi tarzınızla paylaşın. Kolayca benzersiz, göz alıcı bir blog hazırlayın (Blogger, 2024).

Blogger aracıyla her grup kendi etkinliklerini paylaşmak ve daha geniş kitlelere erişmek ve yaygınlaşmayı sağlamak için kullanmıştır. Şehrimizi tanıtmak şehrimizde faydalanabileceğimiz Okul Dışı Öğrenme ortamlarını daha geniş kitlelerle paylaşılmış ve haberdar edilmiştir.

e-Twinning Projesi Farkındalığı ve Katılımı

Öğrencilerin büyük çoğunluğu (yaklaşık %80) e-Twinning projesini bildiklerini ifade etmiş ve bu oran proje sonunda %99,8'e yükselmiştir. Projede yer alan öğrenci sayısında da bir önceki projeye göre artış gözlemlenmiştir.

Katılımcıların bu projeye katılma nedenleri arasında "proje yapmayı sevme", "araçların ilgilerini çekmesi", "belge alma isteği" ve "öğretmenlerinin yönlendirmesi" gibi faktörler öne çıkmıştır.

Web 2.0 ve Yapay Zeka Araçlarına Dair Bilinç ve Kullanım

Çoğu öğrenci, Web 2.0 araçlarının derslerde faydalı olabileceğini düşünmektedir, fakat bu araçları bilme ve kullanma düzeyleri farklılık göstermektedir. Öğrencilerin bir kısmı bu araçları iyi tanıdığını belirtirken, bir kısmı ise yeterince bilgi sahibi olmadığını belirtmiştir. Proje öncesi görüşmelerde öğrencilerin %85'i Web 2.0 ve yapay zeka araçlarının derslerine faydalı olabileceğini düşünmekteyken, bu oran proje sonu yapılan görüşmelerde %98'e yükselmiştir. Ayrıca, bu araçları kullanmayı bilen öğrenci oranı %78'den %98'e çıkmıştır. Bu durum, teknoloji kullanımı ile eğitim süreçlerinin zenginleştirilmesinin öğrenciler tarafından büyük oranda olumlu karşılandığını göstermektedir.

Yapay zeka araçları konusunda da benzer bir durum mevcut olduğu gözlenmiştir. Öğrencilerin önemli bir kısmı yapay zeka araçlarının adını daha önce bildiklerini ifade ederken ancak yapay zeka araçlarını kullanmayı bilmediklerini ifade etmişlerdir.

Belirtilen daha önceden bilinen araçlar arasında Canva, Capcut, Kahoot, Quizizz, Voki, Wordwall, Scratch, ve ChatGPT gibi popüler Web 2.0 ve yapay zeka araçları yer almaktadır. Özellikle Canva, katılımcılar arasında en çok bilinen ve kullanılan araç olarak öne çıkmaktadır. Bu sonuç, öğrencilerin bir kısmının belirli dijital araçlara aşina olduğunu ancak genel olarak yaygın bir kullanımın olmadığını göstermektedir.

Proje Katılım Motivasyonları

Öğrencilerin projeye katılma motivasyonları çeşitlilik göstermektedir. "Proje yapmayı sevmeleri" ve "araçların ilgilerini çekmesi" en yaygın nedenler arasında yer almaktadır. Bunların dışında "belge alma isteği", "öğretmen yönlendirmesi" ve "arkadaş etkisi" de önemli faktörler olarak öne çıkmaktadır. Öğrencilerin projeye katılma motivasyonları çeşitlilik göstermektedir. Katılımcıların %60'ı (36 kişi) projeye araçlar ilgilerini çektiği için katıldıklarını belirtirken, %50'si (30 kişi) proje yapmayı sevdikleri için, %30'u (18 kişi) ise öğretmenlerinin yönlendirmesi üzerine projeye katıldıklarını ifade etmiştir. Ayrıca, %25'i (15 kişi) belge almak amacıyla katılım sağlamış ve %15'i (9 kişi) ise arkadaşlarının projeye dahil olmasının kendilerini etkilediğini belirtmiştir. Bu veriler, öğrencilerin projeye katılımında kişisel ilgilerinin ve dış etkenlerin önemli rol oynadığını göstermektedir.

Dijital Okuryazarlık ve Sosyal Medya Kullanımı

Öğrenciler arasında sosyal medya kullanımı yaygın olmakla birlikte, bilgisayar bilgisi ve dijital araçları kullanma düzeyleri kişiden kişiye farklılık göstermektedir.

Öğrencilerin dijital okuryazarlık seviyeleri genel olarak orta seviyedeysen, dijital araçlara dair daha fazla eğitim ve rehberlik ihtiyacı olduğu gözlemlenmiştir.

Şehir ve Çevre Bilinci

Öğrencilerin büyük çoğunluğu, şehirlerini yeterince tanıdıklarını düşünürken; test sonuçlarımız öğrencilerin şehri yeterince tanıma düzeyi proje öncesi görüşmede %70, proje sonu görüşmede oran %95 olarak tespit edilmiştir. Proje sonucunda, öğrencilerin yüzde 95'i, şehirlerini daha iyi tanıdıklarını ve bu yerleri derslerle ilişkilendirerek daha kalıcı öğrenmeler elde ettiklerini ifade etmiştir. Bu sonuç projemizle öğrencilerimizin yaşadıkları şehri daha iyi tanıdıklarını ve yaşadıkları şehri okul dışı öğrenme ortamı olarak kullanma oranlarının artırdığını göstermiştir.

Öğretmen Görüşleri ve Gözlemler

Proje sürecine katılan öğretmenler, öğrencilerin proje boyunca gösterdikleri performanstan oldukça memnun kaldıklarını belirtmişlerdir. Özellikle, öğrencilerin Web 2.0 ve AI araçlarını kullanma

becerilerinde belirgin bir gelişme olduğunu ve bu araçların derslerde etkin bir şekilde kullanılabildiğini gözlemlemişlerdir. Öğretmenler, bu tür teknolojilerin ders süreçlerini zenginleştirerek, öğrencilerin öğrenme süreçlerine daha aktif katılım sağladığını ifade etmişlerdir.

Öğretmenlerin yüzde 95'i, proje süresince gerçekleştirilen etkinliklerin öğrencilerin iş birliği ve takım çalışması becerilerini geliştirdiğini belirtmiştir. Öğrencilerin bireysel ve grup çalışmaları sırasında gösterdikleri yaratıcılık ve problem çözme becerileri, proje sürecinin en dikkat çekici yönlerinden biri olmuştur. Öğretmenler, proje kapsamında gerçekleştirilen etkinliklerin, öğrencilerin eleştirel düşünme, bilgi değerlendirme ve yenilikçi çözümler üretme yeteneklerini geliştirdiğini gözlemlemişlerdir.

Ayrıca, öğretmenlerin yüzde 90'ı, okul dışı öğrenme ortamlarının eğitim süreçlerine entegrasyonunun, öğrencilerin motivasyonunu artırdığını ve ders kazanımlarının daha kalıcı hale gelmesini sağladığını belirtmiştir. Öğretmenler, bu tür projelerin sadece öğrenciler için değil, aynı zamanda kendileri için de öğretici olduğunu ve gelecekte bu tür projelere katılmayı planladıklarını ifade etmişlerdir.

Dijital Araçlara Olan İlgi

Projeye katılan öğrencilerin önemli bir kısmının, dijital araçları öğrenme ve kullanma konusunda hevesli olduğu tespit edilmiştir. Bu durum, proje kapsamında sunulan eğitimlerin ve aktivitelerin ilgi çekici ve etkili olduğunu göstermiştir.

Son olarak, öğrencilerin geri bildirimlerinde, projeye katılımın kendilerine olumlu katkılar sağladığını belirten ifadeler dikkat çekmektedir. Bazı öğrenciler, projelerin devamını talep etmiş ve özellikle öğretmenlerinin yönlendirmelerinden memnun kaldıklarını belirtmişlerdir. Bu tür geri bildirimler, projelerin öğrencilere hem akademik hem de kişisel gelişim açısından faydalı olduğunu göstermektedir.

Ayrıca görüşmenin sonunda katılımcılara proje hakkında düşüncelerini isteğe bağlı yazmaları istenmiştir. Katılımcıların bazıları proje hakkında düşüncelerini yazmışlardır. Katılımcıların görüşlerinin bazıları şöyledir;

- Projede yer almak bir insanı özgürleştirir ve uçsuz bucaksız maceralara sürükler. Biz bu projede özellikle Web 2.0 araçlarında bir derya denizindeydik, bolca tecrübe edindik ve oldukça keyif aldık. Öğrencilerimle bu denli eğitici bir e-Twinning projesinde yer almaktan çok mutluyum. (Ö1)

- En kullanışlı en etkili araç bence CANVA. Bir afişten tutun da sertifikaya kadar muazzam şekilde hazırlayabiliyorsunuz. Hayatımı oldukça kolaylaştıran bir araç olduğu için sık sık kullanacağımı düşünüyorum. (Ö2)

- Canva yapay zeka sayesinde kolay tasarım yapmamızı sağlayan platform (Ö3)

- Benim en faydalı bulduğum araç eleven labs çünkü istediğim metni sese çevirebiliyor. (Ö4)

- Ben en çok pixton u sevdim. Pixton ile avatarlarımızı yapmak çok zevkli. Submagic ile istediğimiz resimleri oluşturabiliyoruz. Ayrıca fotoğraflardaki istemediğimiz görüntüleri ortadan kaldırabiliyoruz. (Ö5)

- Merhaba benim favori aracım Submagic. Submagic sayesinde kolay bir şekilde videolara alt yazı ekleyebildim çok sevdiğim bir web.2 aracı. Teşekkürler (Ö6)

- Benim favori aracım Canva. Canva ile birçok şey tasarlayabiliyorum. (Ö7)

- Canva çünkü harika afişler tasarlayabiliyoruz ve günlük hayatta işimize yarayabilir. (Ö8)

- Canva burada güzel afiş tasarımı kapak fotoğrafları yapmak çok güzel ve hayatının her alanında kullanılabilir (Ö9)

- fliki çünkü metinleri uğraşmamıza bile gerek kalmadan video yapması ve bu videoların eğitici olması çok ilgimi çekti(Ö10)
- chat gpt ve submagic hayatımda birçok yerde bana kolaylık sağlayabilir. Bu yüzden favori araçlarım bunlar. (Ö11)
- Fliki çünkü bir konu hakkında bana direkt videoyu yapay zeka sayesinde hazırlayabiliyor. (Ö12)
- Submagic çünkü birçok videonun içeriğine göre alt yazı oluşturuyor ve bu işimizi baya kolaylaştırıyor (Ö13)
- Projede en faydalı bulduğum uygulama chat gptdir. Çünkü ödevlerimi, araştırmamı, kolay erişimi sağlayan bir uygulama (Ö14)
- Bana faydalı bir araç olan Ai Comic Factory, herhangi bir konuda ilgi alanım olan çizgi roman halinde tasarlamayı faydalı buldum. (Ö15)
- Canva programıydı afiş hazırlamasını bilmiyordum bu konuda baya bilgilendim ve güzel bir uygulama bana yardımcı oldu. (Ö16)
- Bu proje sayesinde yapay zekaları öğreniyorum. (Ö17)
- Yaptığımız proje faydalıdır aynı zamanda yaparken eğlendim. Yapay zekayla ilgili yeni şeyler keşfetmiş ve öğrenmiş oldum. (Ö18)
- Proje yaparken yeni bilgiler ve yeni uygulamaları keşfetmek çok güzel ve takım olarak yapmak daha güzel takımla birlikte hareket etmek bu projeyi daha keyifli hale getirdi (Ö19)
- Proje yapmak takım çalışmasını sağlıyor harika vakit geçirip sorumluluk alıyoruz(Ö20)
- Projeler de yer almaktan çok mutluyum. Projeler sayesinde birçok araç öğrendim. Teknolojiyi yakından takip ediyorum. (Ö21)
- proje yapmak kesinlikle faydalıdır çünkü kaynakları etkili ve verimli şekilde kullanılmasını sağlar bilgi deneyimi kazandırır başarıları götürür (Ö22)
- proje yapmak faydalıdır. Takım çalışması ve öğrenilen bilgiler hem sosyalleşmesini hem de çevreye fayda sağlanmasının faydalı olduğunu düşünüyorum. (Ö23)
- Proje yapmak faydalıdır çünkü bize yapay zekayı nasıl kullanmamız gerektiğini öğretir ve hayatımızda kolaylık sağlar. Bu projede yer aldığım için çok mutluyum, teşekkür ederim. (Ö24)
- Bu proje benim için gayet eğlenceli ve öğretici oldu bu süreçte kendimi sosyal yönden daha gelişmiş hissediyorum web 2.0 araçları açısından da baya bilgi edindim. (Ö25)
- Çok güzel verimli bir proje. Takım arkadaşlarımla ve öğretmenimle birlikte çok güzel eğlenceli çalışmalarda yer aldık. Teknolojiyi daha yakından tanımamı sağladı yeni araçlar öğrenmiş oldum. Faydalı ve işime yarar bir projede yer almak bana çok şey kattı yaparken çok zevk aldım iyi ki projede yer almışım. (Ö26)
- Çok başarılı bir projeydi öncelikle bu projede yer aldığım için çok mutluyum tekrar yapılırsa kesin katılabileceğim bir proje çok faydalı olduğunu düşünüyorum çünkü yaptığımız projeler hayatımızın her noktasında uygulayabileceğimiz uygulamaları öğretiyor. (Ö27)
- Harika vakit geçirdik güzel deneyimler kazandık sorumluluk almayı öğrendik tekrar olmasını isterim iyi ki bu projede yer aldım (Ö28)
- Arkadaşlarım ve öğretmenimle güzel vakitler geçirdim bu proje sayesinde. Zevk alarak yaptığım bir proje oldu. Proje sayesinde yeni uygulamalar keşfettim yeni beceriler kazandım. Teknolojiyi etkili

bir şekilde kullanmayı öğrendim. (Ö29)

- E-Twinning bizleri bir araya getirerek faydalı bir şeyler yapmamızı sağladı. Eğlenceliydi. (Ö30)

- Öncelikle gayet zevk alarak yaptığım bir uygulama oldu. Arkadaşlarımla birlikte öğrendiğim bilgiler benim gelişmemi sağladı. Kesinlikle bu uygulamanın ilerideki yıllarda devam etmesini umuyorum. (Ö31)

- Çok eğlenceli bir projeydi öğretmenlerim arkadaşlarım ile büyük bir aile olduk çok güzel ve eğlenceli geçti inşallah başka projelerde tekrar görüşürüz. (Ö32)

SONUÇ

Çalışmamız, 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılması amacıyla öğrencilere yapay zeka (AI) ve Web 2.0 araçlarının eğitimde nasıl etkin bir şekilde kullanılabileceğini öğretmeyi ve okul dışı öğrenme ortamları aracılığıyla ders süreçlerini zenginleştirmeyi, yaşadıkları şehirleri tanıma ve bu şehirlerdeki öğrenme ortamlarını eğitim sürecine katmayı hedeflemiştir. Bu kapsamda proje sürecinde, 23 farklı AI ve Web 2.0 aracı ile 23 etkinlik yapılmıştır. Bu araçların kullanımı, öğrencilere bireysel veya grup olarak öğretilmiştir. Ayrıca, öğrencilerin iş birliği yapma, problem çözme ve eleştirel düşünme becerileri desteklenmiştir. Çalışma sürecinde elde edilen görüşme sonuçları, proje hedeflerine büyük ölçüde ulaşıldığını göstermektedir. Öğrencilerin Şehirlerini Tanıması ve Sevmesi: Proje kapsamında gerçekleştirilen etkinlikler, öğrencilerin kendi şehirlerini daha yakından tanımalarını sağlamış, yaşadıkları şehirleri eğitim ortamı olarak kullanma fırsatı bulmuşlardır. Proje kapsamında öğrenciler, şehirlerindeki ilçeleri tanıtan bir e-kitap oluşturma görevini üstlendiler. Bu süreç, öğrencilerin yaşadıkları bölgeyi daha iyi tanımalarını ve kendi kültürel miraslarını keşfetmelerini amaçlayan etkili bir öğrenme deneyimi sağlamıştır. Proje öğrencilerin şehirleriyle daha derin bir bağ kurmalarına, yerel kimlik bilincinin güçlenmesine ve şehirlerini daha iyi tanımalarına yardımcı olmuştur. Etkinliklere hazırlama süreci, öğrencilerin araştırma yapma, elde ettikleri bilgileri organize etme ve sunma becerilerini geliştirirken, aynı zamanda yaşadıkları bölgeye dair bir farkındalık kazanmalarını sağlamıştır. Öğrenciler proje etkinlikleri kapsamında yaşadıkları yerlerin tarihi, kültürel ve doğal değerlerini keşfetmiş, bu yerleri ders etkinlikleri ile ilişkilendirerek daha kalıcı bir öğrenme süreci yaşamışlardır. Proje, öğrencilerin hem akademik hem de kişisel gelişimlerine katkıda bulunarak, onların yaşadıkları şehirleri daha iyi tanımalarını ve bu bölgeleri daha bilinçli bir şekilde sahiplenmelerini sağlamıştır.

Derslerin Etkili ve Kalıcı Hale Getirilmesi: Yapay zeka ve Web 2.0 araçlarının ders işleme süreçlerine kullanılması, dersleri daha etkileşimli ve eğlenceli hale getirmiştir. Öğrenciler, teknolojinin sunduğu olanaklarla bilgiye daha kolay erişmiş, öğrendiklerini pekiştirmiş ve derslere karşı olumlu tutum geliştirmişlerdir. Derslerde kullanılan bu yenilikçi araçlar, öğrencilerin öğrenme süreçlerine daha fazla katılım göstermelerine olanak tanımıştır.

Okul Dışı Öğrenme Ortamlarının Kullanımı: Çalışma kapsamında yapılan etkinlikler, okul dışı öğrenme ortamlarının eğitimde ne kadar etkili olduğunu bir kez daha ortaya koymuştur. Öğrenciler, derslerin sadece sınıf ortamında değil, aynı zamanda şehirdeki farklı öğrenme ortamlarında da işlenebileceğini görmüşlerdir. Öğrenciler sınıf dışında gerçekleştirdikleri etkinliklerde öğrendiklerini somutlaştırma imkânı bulmuş, soyut kavramları daha iyi anlamış ve motivasyonları artmıştır.

Teknolojinin Eğitime Entegrasyonu: Çalışma, Web 2.0 ve yapay zeka araçlarının eğitimde nasıl etkili bir şekilde kullanılabileceğini göstermiştir. 23 farklı araç kullanılarak gerçekleştirilen etkinlikler, teknolojinin eğitim sürecine entegrasyonunda önemli bir rol oynamıştır. Öğrenciler, bu araçları kullanarak hem teknolojiyi daha yakından tanımış hem de derslerde öğrendiklerini pekiştirme fırsatı bulmuşlardır.

Proje Tabanlı Öğrenme ve İş Birliği: Öğrenciler, çalışma boyunca bireysel çalışmalar yapmanın yanı sıra, farklı okullardan gelen akranlarıyla da iş birliği yapma ve karma takımlar halinde çalışma fırsatı bulmuşlardır. Bu süreç, öğrencilerin sosyal becerilerini geliştirmiş, iletişim ve iş birliği yeteneklerini artırmıştır.

Öğretmenlerin Mesleki Gelişimi: Çalışma, öğretmenlerin de mesleki gelişimlerine katkıda bulunmuştur. Bu süreç, öğretmenlerin dijital okuryazarlık becerilerini geliştirmelerine ve ders planlama, içerik oluşturma, değerlendirme gibi alanlarda daha yenilikçi yaklaşımlar benimsemelerine olanak tanımıştır. Yapay zeka ve Web 2.0 araçlarının derslerde nasıl kullanılabileceği konusunda deneyim kazanan öğretmenler, bu teknolojileri derslerine entegre etme becerisi kazanmışlardır. Özellikle derslerin kişiselleştirilmesi, öğrencilerin bireysel öğrenme ihtiyaçlarına göre uyarlanması ve öğrencilerin öğrenme süreçlerinin izlenmesi gibi alanlarda bu araçların sunduğu imkanlar, öğretmenler için yeni perspektifler sunmuştur. Bu deneyimler, öğretmenlerin teknolojiye olan bakış açısını değiştirmiş ve onları daha proaktif bir öğrenme ve öğretme süreci yönetmeye teşvik etmiştir. Ayrıca, farklı okul ve ülkelerden meslektaşlarıyla iş birliği yaparak mesleki ağlarını genişletmişlerdir. Proje sonucunda elde edilen ürünler ve kazanımlar, okul sitesi, sosyal medya hesapları, dijital panolar ve diğer iletişim araçları kullanılarak, projenin elde ettiği başarılar ve ürünler geniş bir kitleyle paylaşılmıştır ve yaygınlaştırılarak, projenin etkisinin sürdürülebilirliği sağlanmıştır. Bu sayede, projenin diğer eğitim kurumları tarafından da örnek alınması ve benzer projelerin hayata geçirilmesi teşvik edilmiştir. Sonuç olarak, çalışmamız, yapay zeka ve Web 2.0 araçlarının eğitimdeki potansiyelini ortaya koymuş, okul dışı öğrenme ortamlarının etkin kullanımını teşvik etmiş ve öğrencilerin yaşadıkları şehirleri tanıma ve sevmeye sürecine katkıda bulunmaya çalışmıştır. Projenin tüm üyeleri Ulusal Kalite Etiketini almıştır.

ÖNERİLER

Yapay Zeka ve Web 2.0 araçları ve Okul Dışı Öğrenme Ortamları ile yapılan etkinlikler müfredat kazanımlarına entegre edilerek öğrenci merkezli bir ortam oluşturulabilir.

Öğrenciler eğitim ve öğretime dahil edildiğinde daha özgür hissederek iç dünyalarını yansıtabilir.

Teknoloji çağında Yapay Zeka ve Web 2.0 araçlarını kullanabilmek için, okullarda teknolojik alt yapının geliştirilmesi, gerekli ekipmanların sağlanması ve bu araçların yetkin bir şekilde kullanımıyla ilgili hem öğretmene hem öğrencilere gerekli eğitimlerin verilmesi gerekir.

Yapay Zeka ve Web 2.0 araçlarından internette ücretsiz olanlar öğrenciye tanıtılarak öğrencilerin merak, etkili iletişim, işbirlikçi öğrenme, dijital teknolojik, yaratıcılık, eleştirel düşünme gibi becerilerinde gelişmeler gözlemlenebilir.

Ayrıca projede yer alan öğretmenlere motivasyonu artırmak adına hizmet puanı ve başarı belgesi verilebilir.

Etik Beyan

Bu çalışmanın, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmanın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarından bilimsel etik ilke ve kurallarına uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilmeyen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı, çalışmanın Committee on Publication Ethics (COPE)' in tüm şartlarını ve koşullarını kabul ederek etik görev ve sorumluluklara riayet ettiğimi beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmayla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara razı olduğumu bildiririm.

Bu makale, UPUES Sempozyumu'nda sözlü olarak sunulan ancak ancak tam metni yayımlanmayan “Şehrim AI Okulum” adlı bildirinin içeriği geliştirilerek ve kısmen değiştirilerek üretilmiştir.

Etik Kurul Onayı

Bu araştırma için etik izin gerekmemektedir.

Yazar Katkıları

Araştırma Tasarımı (CRediT 1) Yazar 1 (%100)

Veri Toplama (CRediT 2) Yazar 1 (%100)

Araştırma - Veri Analizi - Doğrulama (CRediT 3-4-6-11) Yazar 1 (%100)

Makalenin Yazımı (CRediT 12-13) Yazar 1 (%100)

Metnin Tashihi ve Geliştirilmesi (CRediT 14) Yazar 1 (%100)

Finansman

Yazar; bu makalenin araştırılması, yazarlığı ve/veya yayımlanması için herhangi bir finansal destek almamıştır.

Çıkar Çatışması

Yazar; bu makalenin araştırılması, yazarlığı ve/veya yayımlanmasına ilişkin herhangi bir potansiyel çıkar çatışması beyan etmemiştir.

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SDG)

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları: Desteklemiyor

REFERANSLAR

- Arslan, K. (2017). Eğitimde Yapay Zeka ve Uygulamaları. Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 11(1), 71-88.
- Bayraktar, B., Gülderen, S., Akça, S., Serin, E., (2023). Yapay zekâ teknolojilerinin eğitimde kullanımına yönelik öğretmen görüşleri. Ulusal Eğitim Dergisi, Cilt:3, Sayı:11, Yıl: 2023
- AI Comic Factory. (2024), <https://aicomcfactory.com/>
- Bing Image Creator. (2024), <https://www.bing.com/images/create>
- Block Posters. (2024), Make your own posters at home for free! - Block Posters. <https://www.blockposters.com/>
- Blogger. (2024), Blogger.com - Kolayca benzersiz, göz alıcı bir blog hazırlayın. <https://www.blogger.com/about/?hl=tr>
- Book Creator. (2024), Book Creator - Love Learning - Book Creator app. <https://bookcreator.com/>
- Canva. (2024), Canva: Herkes için Görsel Çalışma Seti. https://www.canva.com/tr_tr/
- Chat GPT 3.5. (2024), ChatGPT - Open A I Gpt 3.5. <https://chatgpt.com/g/g-F00faAwkE-open-a-i-gpt-3-5>
- DubSmart. (2024), Ses Klonlama ile Video Dublaj | Metinden Konuşmaya (dubsmart.ai). <https://dubsmart.ai/tr>
- Eshach, H. (2007). Bridging In-school and Out-of-school Learning: Formal, Non-Formal, and Informal Education. Journal of Science Education and Technology,16, 171-190
- Erten, Z., & Taşçı, G. (2016). Fen Bilgisi Dersine Yönelik Okul Dışı Öğrenme Ortamları Etkinliklerinin Geliştirilmesi ve Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisinin Değerlendirilmesi. Journal of Education Faculty, 18(2), 638-657.
- ElevenLabs. (2024), <https://elevenlabs.io/>
- Fidan, N. (2012) Okulda Öğrenme ve Öğretme Kitabı Baskı: 3 Syf:4-5
- Fliki. (2024), Fliki - Turn text into videos with AI voices. <https://fliki.ai/>
- Gerber, B.L., Marek, E.A., & Cavallo, A.M.L. (2001). Development of an informal learning opportunities assay. International Journal of Science Education 23(6), 569-583.
- JeopardyLabs. (2024), JeopardyLabs - Online Jeopardy Template. <https://jeopardylabs.com/>
- Köse, B., Radıf, H., Uyar, B., Baysal, İ. & Demirci, N. (2023). “Öğretmen Görüşlerine Göre Eğitimde Yapay Zekanın Önemi”, Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences, 9(71):4203-4209.
- Macig studio. (2024), <https://magicstudio.com/tr/>
- Melber, L.H. & Abraham, L.M. (1999). Beyond the classroom: Linking with informal education. Science Activities, 36, 3-4.
- McCarthy, J. (2004). What is artificial intelligence?.
- Padlet. (2024), Padlet - Visual Collaboration for Creative Work and Education. <https://padlet.com/>
- Pixton. (2024), Best Comic Strip Maker - Create Comic Strips Online (pixton.com). <https://www.pixton.com/welcome>

- Popai. (2024), PopAi: Chat, Read, Write and Present with AI. <https://www.popai.pro/>
- Rose, P., Beeby, J. & Parker, D. (1995). Academic rigour in the lived experience of researchers using phenomenological methods in nursing. *Journal of Advanced Nursing*. 21(6), 2648.1995.21061123.x
- Seyrek, M., Yıldız, S., Emeksiz, H., Şahin, A., Türkmen, M.T, (2024). Öğretmenlerin Eğitimde Yapay ZekaKullanımına Yönelik Algıları. *Uluslararası Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma DergisiUluslararası Hakemli Dergi-International Refereed Journal*, Volume-Cilt (Issue-Sayı), ss/pp: 11(106),845-856
- Shastri, B. J., Tait, A. N., Ferreira de Lima, T., Pernice, W. H., Bhaskaran, H., Wright, C. D., & Prucnal, P. R. (2021). Photonics for artificial intelligence and neuromorphic computing. *Nature Photonics*,15(2), 102-114.
- Submacig. (2024), Submagic - Generate Amazing AI Captions. <https://www.submagic.co/>
- SunoAI. (2024), Suno. <https://suno.com/>
- StrawPool. (2024), StrawPoll: Create a Poll in Seconds. <https://strawpoll.com/>
- Şimşek, H., & Yıldırım, A. (2011). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Tekindal, M. & Uğuz Arsu, Ş. (2020). Nitel araştırma yöntemi olarak fenomenolojik yaklaşımın kapsamı ve sürecine yönelik bir derleme. *Ufkun Ötesi Bilim Dergisi*, 20 (1), 153 182.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2016). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Vokal Remover. (2024), <https://vocalremover.org/>
- Zhang, C., & Lu, Y. (2021). Study on artificial intelligence: The state of the art and future prospects. *Journal of Industrial Information Integration*,23, 100224.
- Qestion Well. (2024), QuestionWell. <https://questionwell.org/>
- Quizizz. (2024), Sınav | Ücretsiz Online Sınavlar, Dersler, Aktiviteler ve Ödevler (quizizz.com). <https://quizizz.com/?lng=tr>
- WordArt. (2024), Best word cloud generator – 35+ Templates (wordart.com). <https://wordart.com/>
- 360 cities. (2024), <https://www.360cities.net/>

EXTENDED ABSTRACT

Introduction: Our study is an international eTwinning project conducted with project partners from Turkey and Azerbaijan. The study involved 10 teachers and 60 students from three different schools. The focus of our project is to utilize Artificial Intelligence (AI) and Web 2.0 tools along with out-of-school learning environments to better understand our city and to develop instructional content using AI and Web 2.0 tools by leveraging the learning environments available in our city for educational purposes. It has been observed that the interactive learning environments offered by AI and Web 2.0 tools significantly enhance learners' abilities to generate, organize, evaluate, and think critically about information. Out-of-school learning environments, on the other hand, contribute to the recognition of natural, historical, and cultural settings by future generations; facilitate experiential learning of curriculum outcomes; enable the concrete experience of abstract and complex phenomena; increase attention and motivation; foster interdisciplinary connections; and develop personal and social skills. The purpose of our study is to enrich lesson processes by creating lesson activities with AI, Web 2.0 tools, and out-of-school learning environments; to make learning experiences more accessible; to use the positive aspects of technology to enhance lesson motivation; and to encourage students to familiarize themselves with, appreciate, and utilize their city as a part of their education. The study examines the following: The level of knowledge students and teachers acquire about "Out-of-School Learning Environments" in our city using AI and Web 2.0 tools. The extent to which students and teachers utilize out-of-school learning environments and AI and Web 2.0 tools in lessons. The impact of creating instructional content using AI and Web 2.0 tools on learning experiences. The effect of supporting instructional activities with out-of-school learning environments on students' lesson motivation.

Method: Within the scope of our study, 23 activities were conducted using the free versions of 23 different AI and Web 2.0 tools. These activities were aligned with the curriculum objectives of our lessons and adapted to educational and instructional practices. The AI, Web 2.0 tools, and out-of-school learning environments were identified by project members at the beginning of the project. The activities were implemented in various formats, including individual work, collaborative efforts, and mixed school teams, aiming to foster both individual learning and collaborative skills. Interviews with students and teachers were conducted at the beginning and end of the study, and the findings obtained were used for evaluating the project. The activities were completed within a three-month period. As part of the project, five online meetings were held with project partners. While the meetings were initially planned to be conducted via the ESEP platform, technical issues and the inability of new members to use the system led to their execution via Microsoft Teams. Communication during the project was maintained through phone calls, WhatsApp groups, and face-to-face meetings. In accordance with the project schedule, each member carried out both individual and collaborative activities, and the results were uploaded to the ESEP and Padlet platforms. The study employed the phenomenology method, a qualitative research approach, and data were analyzed using basic qualitative analysis techniques. For the study group, the purposive sampling method was employed, and the study included 10 teachers and 60 students from three different schools. Teachers' and students' opinions on Artificial Intelligence, Web 2.0 tools, their familiarity with their city, and their involvement in projects were collected both before and after the project.

Findings: The information and experiences gained during this research process indicate that Web 2.0 tools, Artificial Intelligence (AI) tools, and out-of-school learning environments significantly contribute to enriching lesson delivery processes, facilitating learning experiences, ensuring lasting knowledge retention, and enabling experiential learning. While the majority of students stated that they were familiar with the eTwinning project at the beginning of the study, this percentage increased by the end of the project. At the conclusion of the study, the proportion of students who believed that Web 2.0 and AI tools could be beneficial for their lessons and their rate of using these tools also showed an increase. This finding demonstrates that the enrichment of educational processes through the use of technology was largely viewed positively by students. Furthermore, nearly all students reported that they gained a better understanding of their city and achieved more lasting learning by associating these places with their lessons. This outcome indicates that the project enhanced students' familiarity with their city and increased their use of the city as an out-of-school learning environment.

Discussion and Conclusion: During the implementation process, 23 different AI and Web 2.0 tools were utilized in 23 activities. These tools were taught to students either individually or in groups. Moreover, students' skills in collaboration, problem-solving, and critical thinking were supported throughout the process. The findings obtained from the interviews indicate that the project objectives were largely achieved. The activities conducted

within the scope of the study enabled students to become more familiar with their own cities and provided them with the opportunity to use their local environment as an educational setting. Additionally, the study contributed to making lessons more effective and lasting, promoting the use of out-of-school learning environments, integrating technology into education, fostering project-based learning, and enhancing teachers' professional development. The findings of the project revealed that participants developed positive attitudes toward participating in projects, learned to use AI and Web 2.0 tools effectively, gained a deeper understanding of their cities, and recognized their potential for educational applications. Participants also found the project to be beneficial. Furthermore, all members of our project were awarded the National Quality Label.

Recommendation: Activities conducted with Artificial Intelligence and Web 2.0 tools, integrated with out-of-school learning environments, can create a student-centered environment by aligning with curriculum objectives. When students are actively involved in education, they feel more liberated and are better able to Express their inner worlds. To effectively utilize Artificial Intelligence and Web 2.0 tools in the digital age, schools must enhance their technological infrastructure, provide the necessary equipment, and deliver comprehensive training to both teachers and students on the competent use of these tools. Introducing students to free Artificial Intelligence and Web 2.0 tools available online can foster improvements in skills such as curiosity, effective communication, collaborative learning, digital literacy, creativity, and critical thinking. Additionally, offering service points and certificates of achievement to participating teachers could serve as motivation to further enhance their engagement in such projects.

Çocuk ve Mimarlık: Çocukların Çizimlerinden Kenti ve Kentsel Mekânı Okumak

Emine Banu BURKUT* 

Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi, Sanat Tasarım ve Mimarlık Fakültesi, İç Mimarlık Bölümü, İstanbul, Türkiye

Makale Bilgisi

Geliş Tarihi: 28.10.2024
Kabul Tarihi: 20.12.2024
Yayın Tarihi: 31.12.2024

Anahtar Kelimeler:

Çocuk,
Çizim,
Kentsel mekân,
Mimarlık,
Mekân algısı,

ÖZET

Çocukların yaşadıkları kentle kurdukları ilişkiyi anlamanın birçok yolu bulunmaktadır. Fakat yaşam çevrelerinin zihinsel süreçlerden geçerek çizime aktarılması, farklı disiplinlerin araştırma konusu olmuştur. Literatürde çocuk-mekân ilişkisini inceleyen çocuk gelişimi, çocuk psikolojisi, bilişsel psikoloji, mimarlık ve eğitim bilimleri gibi bilim alanları, çocukların resimleri üzerinden okumalar yapmıştır. Bu araştırmanın amacı, çocuğun kentsel mekânı nasıl okuduğunu çizimler üzerinden incelemektir. Alan araştırması 2021-2022 eğitim-öğretim yılında gerçekleştirilmiştir. Çalışma alanı olarak İstanbul ili Kadıköy ilçesi seçilmiştir. Araştırma gönüllü 387 çocukla anket ve çizim yapılarak yürütülmüştür. Araştırma bulgularının birincisi olan anket bulgularına göre çocukların ailesiyle birlikte en çok vakit geçirdiği mekân (48.3%) kentsel yeşil alanlardır. Çocukların en sık gittiği oyun alanını tercih sebebi olarak (60.1%) eve yakın ve yürüme mesafesinde olduğu için tercih edildiği belirtilmiştir. Çocukların ev dışında en çok vakit geçirdikleri yer olarak (52.7%) okul/kurs cevabı verilmiştir. Çocuklar ev ve yakın çevresinde bir yere giderken (86.8 %) yürümeyi tercih etmektedir. Çocuklar yaşadıkları evin tipi (84.7%) apartman dairesi olarak belirtmiştir. Çocukların ailesiyle birlikte bir yere giderken kullandıkları araç (80.0%) otomobil olarak belirtilmiştir. Buna göre çizimlerde en çok ortaya çıkan mekânlar okul (n=31), bakkal (n=23), eczane (n=18) ve fırın (n=17) olduğu görülmektedir. Ayrıca cephe çizimleri (75.24%), sokak çizimleri (27.14%) ve iç mekân çizimi (2.54%) yapılmıştır. Sonuç olarak bu çalışma çocuk-kent-mekân ilişkisini inceleyen yüz yüze çocuklarla gerçekleştirilen, çocukların çizimlerinden ve cevaplarından elde edilen veriler doğrultusunda oranlar ortaya konulmuştur. Çocuklar için çizim bir ifade aracıdır. Bu araştırma ile literatürde yapılan çocuk-kent-mekân araştırmaları irdelenerek çocukların kentle kurdukları ilişkiyi çizimleri üzerinden değerlendirilerek gelecekte yapılacak araştırmalar için farklı bir bakış kazandırılması hedeflenmektedir. Ayrıca Türkiye’de eğitim planlamasında çocuk-mimarlık ilişkisi ve çocuklar için mimari tasarımın nasıl ele alınacağına dair öneriler sunulmaktadır.

Children and Architecture: Reading the City and Urban Space Through Children's Drawings

Article Info

Received: 28.10.2024
Accepted: 20.12.2024
Published: 31.12.2024

Keywords:

Children,
Drawing,
Urban spaces,
Architecture,
Spatial perception.

ABSTRACT

There are many ways to understand children's relationship with the city they live in. However, transferring living environments to drawings through mental processes has been the subject of research in different disciplines. This study aims to examine how children read urban space through drawings. The field research was conducted in the 2021-2022 academic year. Kadıköy district of Istanbul was selected as the study area. The research was conducted with 387 volunteer children through questionnaires and drawings. According to the first survey findings, the places children spend the most time with their families (48.3%) are urban green areas. The reason for choosing the playground that children visit most frequently (60.1%) is that it is close to home and within walking distance. The place where children spend the most time outside the home is school/course (52.7%). Children prefer to walk (86.8%) when going somewhere in their homes and immediate surroundings. The type of house that children live in (84.7%) is an apartment. The vehicle that children use to go somewhere with their families (80.0%) is stated as a car. Accordingly, it is seen that the most frequently occurring places in the drawings are schools (n=31), grocery stores (n=23), pharmacies (n=18), and bakeries (n=17). In addition, facade drawings (75.24%), street drawings (27.14%), and suggestions will be presented. As a result, this study was conducted face-to-face with children examining the child-city-space relationship, and the rates were revealed in line with the data obtained from the children's drawings and answers. This research aims to examine the child-city-space studies conducted in the literature, evaluate the relationship that children establish with the city through their drawings, and provide a different perspective for future research. In addition, suggestions will be presented on how to address the child-architecture relationship in educational planning in Turkey and architectural design for children.

Bu makaleye atıfta bulunmak için:

Burkut, E. B. (2024). Çocuk ve mimarlık: Çocukların çizimlerinden kenti ve kentsel mekânı okumak. *UPUES Journal*, 1(1), 39-52.

*Sorumlu Yazar: Emine Banu BURKUT, ebburkut@fsm.edu.tr



This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0)

GİRİŞ

Çocukların yaşadıkları kentle kurdukları ilişkiyi anlamının birçok yolu bulunmaktadır. Fakat yaşam çevrelerinin zihinsel süreçlerden geçerek çizime aktarılması, farklı disiplinlerin araştırma konusu olmuştur. Literatürde çocuk-mekân ilişkisini inceleyen çocuk gelişimi, çocuk psikolojisi, bilişsel psikoloji, mimarlık ve eğitim bilimleri gibi bilim alanları, çocukların resimleri üzerinden okumalar yapmıştır. Çocukların yeni bir çevreyi öğrenmenin referans aracılığıyla etkileşime geçtiği belirtilmektedir (Pick & Lockman, 1981). Bu sürecin ilk aşamalarında mekânsal bilginin tamamen çocuk merkezli olduğu ve ilerleyen süreçlerde ise nesne-çocuk ve son aşamada ise nesne-nesne olarak öğrenildiği ifade edilmektedir (Liben vd., 1981). Hart (1991) ise çocuğun etkileşime geçtiği ilk çevresel mekânların evi ve daha sonra okulu olduğunu, dış dünyayı deneyimlemeye başlamasının bu iki mekân arasındaki deneyim, merak ve keşfetme olduğunu savunmaktadır (Hart, 1991). Böylelikle zihinde oluşan ilk mekânsal bilgilerin ev ve yakın çevresi, daha sonra okul ve ev-okul arasındaki mekânsal bilgiler olduğunu söylemek mümkündür. Çocukların bilişsel haritaları (Kosslyn vd., 1974). Çocukların büyük ölçekli alanların bilişsel haritalarının keşif, yönlendirme ve deneyimle incelenmiş (Herman, 1980), kentsel mekân algıları çizim çalışmalarıyla yorumlanmış (Çakırer Özservet, 2019; Burkut, 2022), çocukların bilişsel haritaları mekân dizim yöntemiyle incelenmiştir (Çanakçıoğlu, 2015). Çocukların ev-okul güzergâhında bilişsel harita ve yön bulma konusu (Fares & Bougdah, 2023) araştırmacılar tarafından incelenmiştir. Literatür incelemesinde çocukların kentle kurdukları ilişkileri inceleyen çalışmalar arasında çocuk dostu kent kavramı oldukça üzerinde durulan bir konudur (Birol, 2009; Karakuzu & Aksu, 2022). Çocuk için daha yaşanılır bir kentsel mekân tasarım kriterleri (Tandoğan, 2014), mahalle planlaması için çocukların bilişsel haritalama potansiyelleri (Halseth & Doddridge, 2000) incelenmiştir. Çocuk ve mimarlık ilişkilerini inceleyen, çocukların mekânsal ve mimari yeteneklerini geliştiren pek çok inceleme ve atölye çalışması bulunmaktadır. Ayrıca bu konuda etraflıca bir müfredat araştırması yapılmıştır (Acer & Gözen, 2013; Acer, 2016). Mimarlık alanında çocuklarla ilgili yayınların geçmişten günümüze kadar kapsamlı literatür incelemesi, okuyucular için geniş bir bakış açısı oluşturmaktadır (Taşcı & Gökmen, 2015; Mojarab, 2019; Burkut & Köseoğlu, 2022). Çocukların önemli mimarların yapıları tanınması ve tasarlaması için alternatif eğitim ve atölyelerle uluslararası çalışmalar bulunmaktadır (Gökmen, 2010a; Gökmen, 2010b). Frank Lloyd Wright'ın çocukluğunda oynadığı oyuncakların yapıları üzerindeki etkilerinden bahsetmesi, çocukluk döneminin ne denli etkili olduğunu göstermektedir. Çocukların modern mimarlığı tanınması ve ünlü mimarlardan Wright'ın yapılarını tanımak için çalışmalar yapılmıştır (Gökmen, 2014). Bu çalışmada, çocukların kentsel mekân algısı ve hatırladıkları mekânı kullanım tercihleri ve sıklıkları, hatırladıkları mekânsal öğelerin neler olduğu tespit edilmeye çalışılmıştır.

YÖNTEM

Alan araştırması 2021-2022 eğitim-öğretim yılında gerçekleştirilmiştir. Çalışma alanı olarak İstanbul ili Kadıköy ilçesi seçilmiştir. Bu araştırma sürecinde tüm etik kurallara uyularak araştırma öncesinde İstanbul Valiliği İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden 10.09.2021 tarihinde 31536082 sayılı ve 10/09/2021 tarihli evrak numarasıyla anket ve uygulama izni alınmıştır. Bu araştırma için, Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Etik Kurulu izni-evrak tarihi ve sayısı: 14.07.2021-46 alınmıştır. Ayrıca T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Kadıköy İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü yönetici ve öğretmenlerin bilgisi dâhilinde araştırma yürütülmüştür.

Araştırma alanı olarak seçilen Kadıköy ilçesindeki ilkökul ve ortaokulda eğitim gören 10-14 yaş aralığında gönüllü 387 çocukla anket ve çizim yapılarak yürütülmüştür. Araştırma kapsamında çok seçenekli sorular yöneltilmiştir. Bu sorular üzerinden çocukların mekânsal kullanımı ve mekâna ait görüşleri değerlendirilmiştir. Ayrıca A4 kâğıda yaşadığı çevreyi ve evini çizmesi istenmiştir. Bilişsel haritalama ve çizimler aracılığıyla çocuklarla ve yetişkinlerle kentsel mekân okuması yapılmıştır. Bu

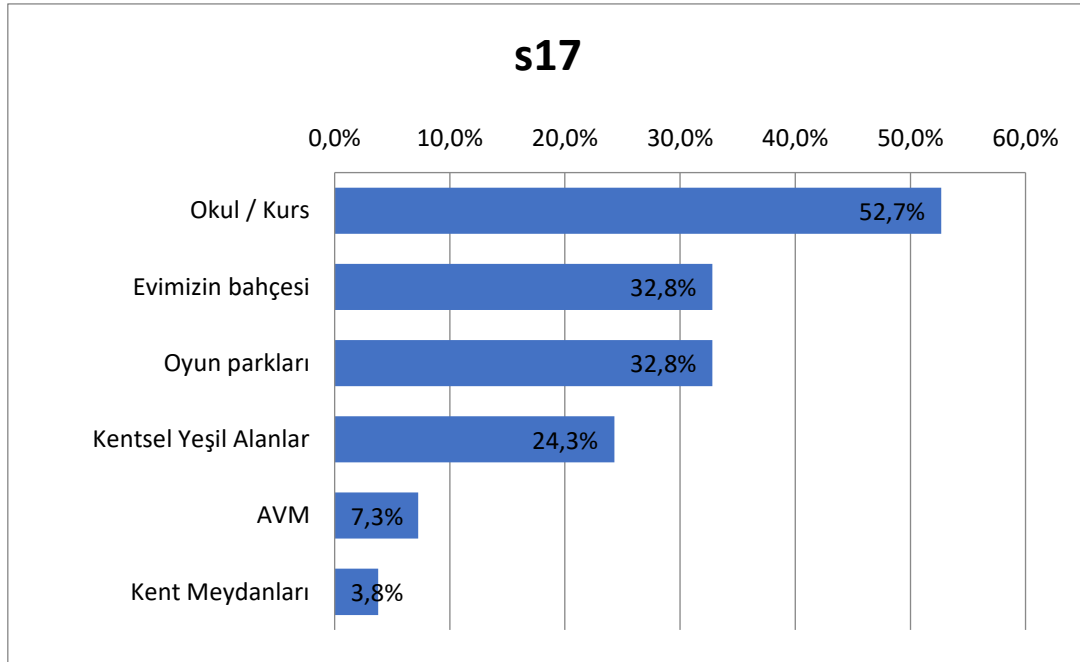
konuda öncü teorisyenlerin çizim araştırmaları bulunmaktadır (Lynch, 1960; Appleyard, 1970; Ladd, 1970; Moore, 1973; Hart, 1979; Matthews, 1984; Matthews, 1985).

BULGULAR

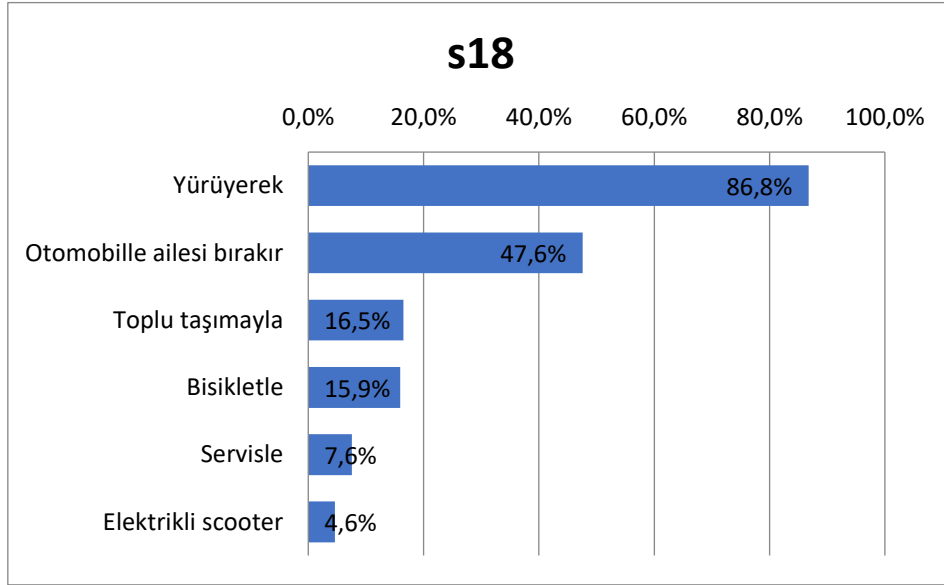
Araştırma bulgularının birincisi olan anket bulgularına göre çocukların ailesiyle birlikte en çok vakit geçirdiği mekânlar (48.3%) kentsel yeşil alanlardır. Çocukların en sık gittiği oyun alanını tercih sebebi olarak (60.1%) eve yakın ve yürüme mesafesinde olduğu için tercih edildiği belirtilmiştir. Çocukların ev dışında en çok vakit geçirdikleri yer olarak (52.7%) okul/kurs cevabı verilmiştir. Çocuklar ev ve yakın çevresinde bir yere giderken (86.8%) yürümeyi tercih etmektedir. Çocuklar yaşadıkları evin tipi olarak (84.7%) apartman dairesi belirtmiştir. Çocukların ailesiyle birlikte bir yere giderken kullandıkları araç (80.0%) otomobil olarak belirtilmiştir. Bulguların ikincisi ise çocukların çizimlerinde yaşadıkları kentsel mekânı çizimlerine nasıl yansıttıkları ve zihinsel süreçte hatırladıkları mekânsal unsurların neler olduğudur. Buna göre çizimlerde en çok ortaya çıkan mekânlar okul (n=31), bakkal (n=23), eczane (n=18) ve fırın (n=17) olduğu görülmektedir. Ayrıca cephe çizimleri (75.24%), sokak çizimleri (27.14%) ve iç mekân çizimleri (2.54%) yapılmıştır.

Şekil 1

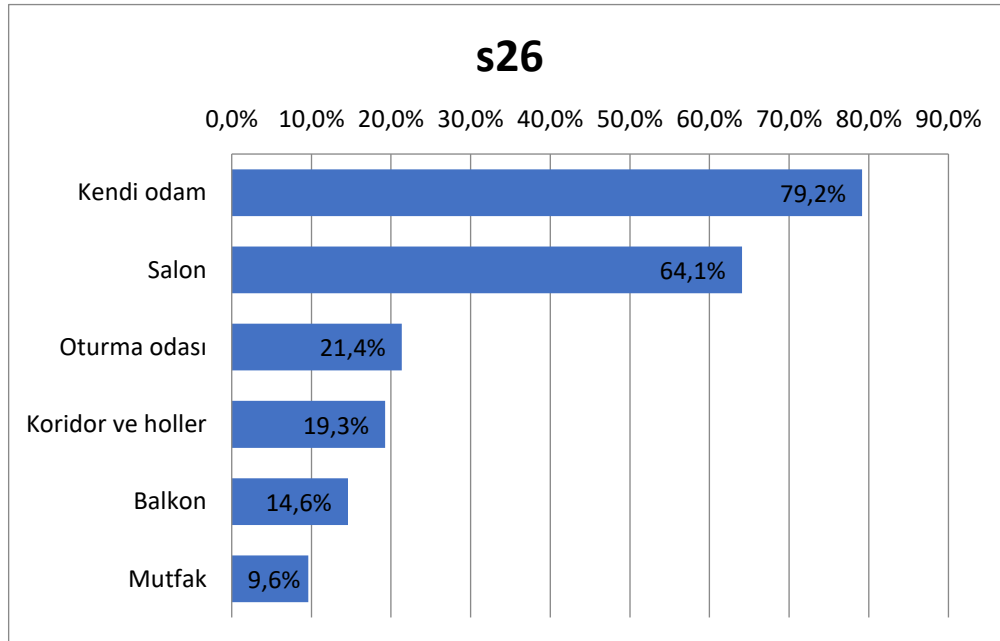
Çocukların evlerinin dışında en çok vakit geçirdikleri mekânlar



Çocukların evlerinin dışında en çok vakit geçirdikleri mekânların hangisi olduğu sorulduğunda en çok okul/kurs (52,7 %) cevabı alınmıştır. İkinci sırada evimizin bahçesi (32,8 %) ve oyun parkları (32,8 %) eşit orana sahiptir. Kentsel yeşil alanlar (24,3 %), AVM (7,3 %) ve kent meydanları (3,8 %) oranda çocukların vakit geçirdikleri mekânlardır (Şekil 1).

Şekil 2*Evin yakın çevresinde bir yere giderken kullandığı araç*

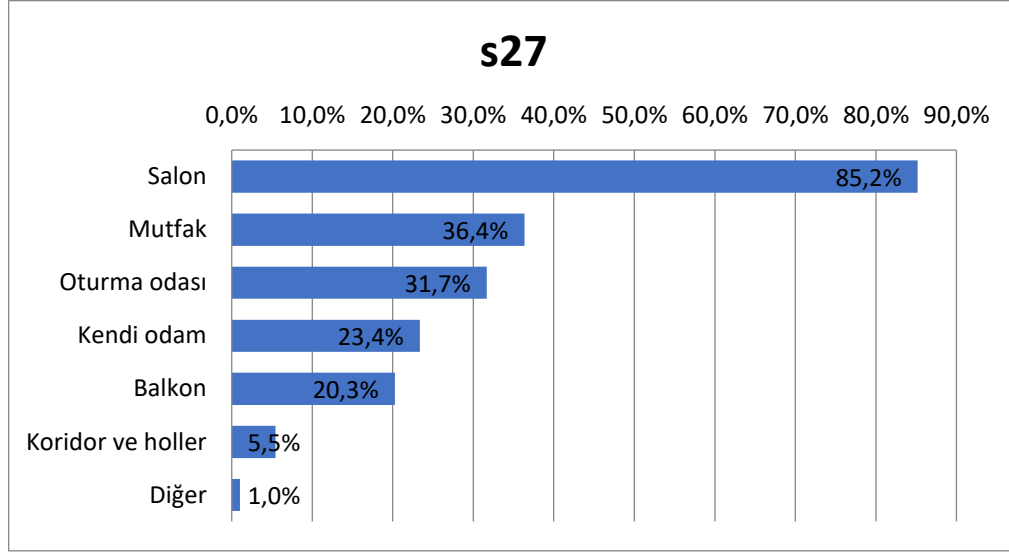
Çocukların evlerinin yakın çevresinde bir yere giderken kullandığı araç hangisi olduğu sorulduğunda en çok yürüyerek (86,8 %) cevabı alınmıştır. İkinci sırada ise otomobille ailesi bırakır (47,6 %) cevabı verilmiştir. Sonra sırasıyla toplu taşımayla (16,5 %), bisikletle (15,9 %), servisle (7,6 %) ve elektrikli scooter (4,6 %) oranda çocukların kullandıkları araçlardır (Şekil 2).

Şekil 3*Çocukların ev içinde en çok kullandıkları mekânlar*

Çocukların evlerinin içinde ev çok kullandıkları mekânların hangisi olduğu sorulduğunda en çok kendi odam (79,2 %) cevabı alınmıştır. İkinci sırada ise salon (64,1 %) cevabı verilmiştir. Sonra sırasıyla oturma odası (21,4 %), koridor ve holler (19,3 %), balkon (14,6 %) ve mutfak (9,6 %) oranda çocukların kullandıkları mekânların oranlarıdır (Şekil 3).

Şekil 4

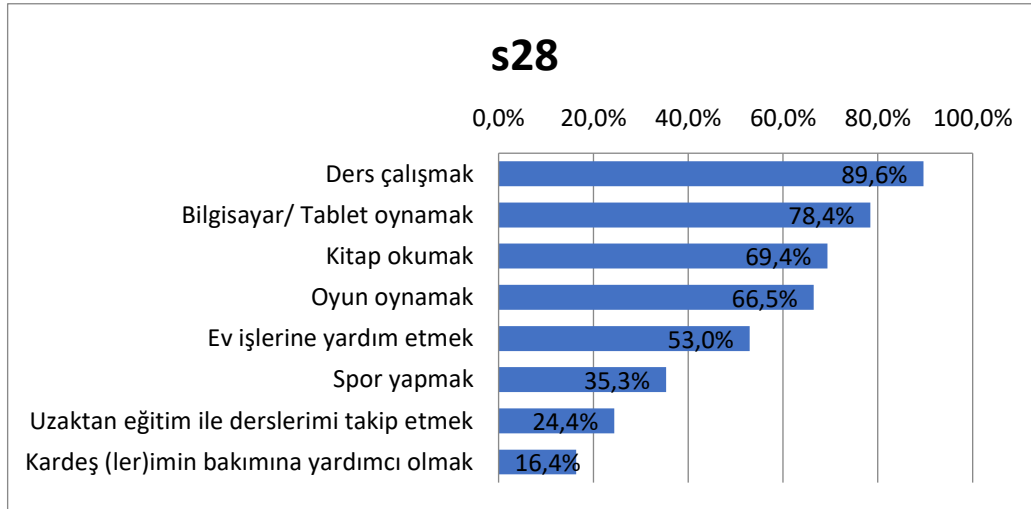
Çocukların ebeveyn veya aile bireyleriyle en çok vakit geçirdikleri mekânlar



Çocukların evlerinin içinde ebeveyn veya aile bireyleriyle en çok vakit geçirdikleri mekânlar hangisi olduğu sorulduğunda en çok salon (85,2 %) cevabı alınmıştır. İkinci sırada ise mutfak (36,4 %) cevabı verilmiştir. Sonra sırasıyla kendi odam (21,4 %), balkon (20,3 %), koridor ve holler (5,5 %), ve diğer (1,0 %) oranda çocukların kullandıkları mekânların oranlarıdır (Şekil 4).

Şekil 5

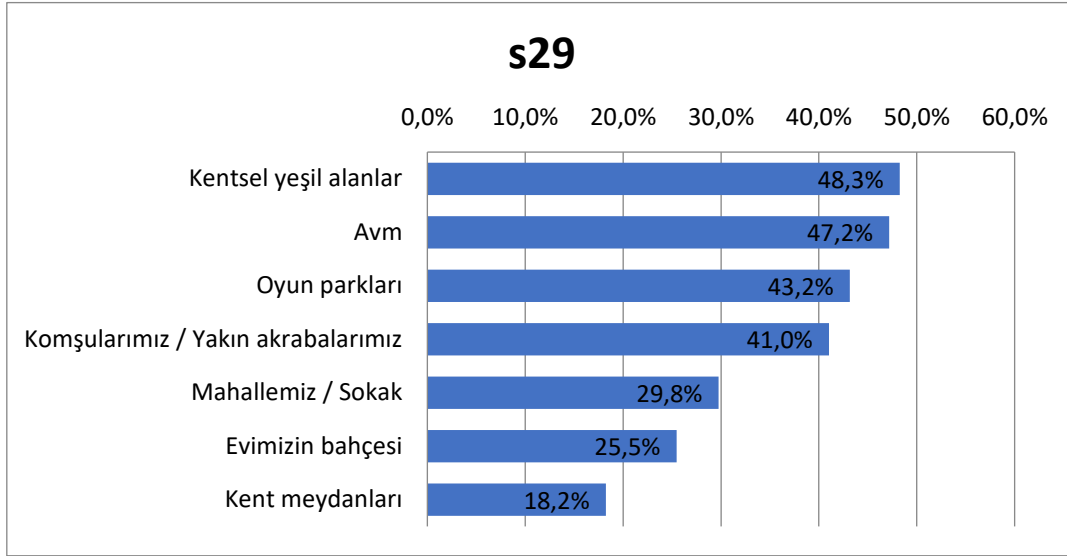
Çocukların evde yaptığı aktiviteler



Çocukların evlerinin içinde yaptığı aktivitelerin hangisi olduğu çok seçenekli olarak sorulduğunda en çok ders çalışmak (89,6 %) cevabı alınmıştır. İkinci sırada ise bilgisayar/tablet oynamak (78,4 %) cevabı verilmiştir. Sonra sırasıyla kitap okumak (69,4 %), oyun oynamak (66,5 %), ev işlerine yardım etmek (53,0 %), spor yapmak (35,3 %), uzaktan eğitim (24,4 %) ve kardeşlerin bakımına yardımcı olmak (16,4 %) oranda çocukların evdeki aktivite oranlarıdır (Şekil 5).

Şekil 6

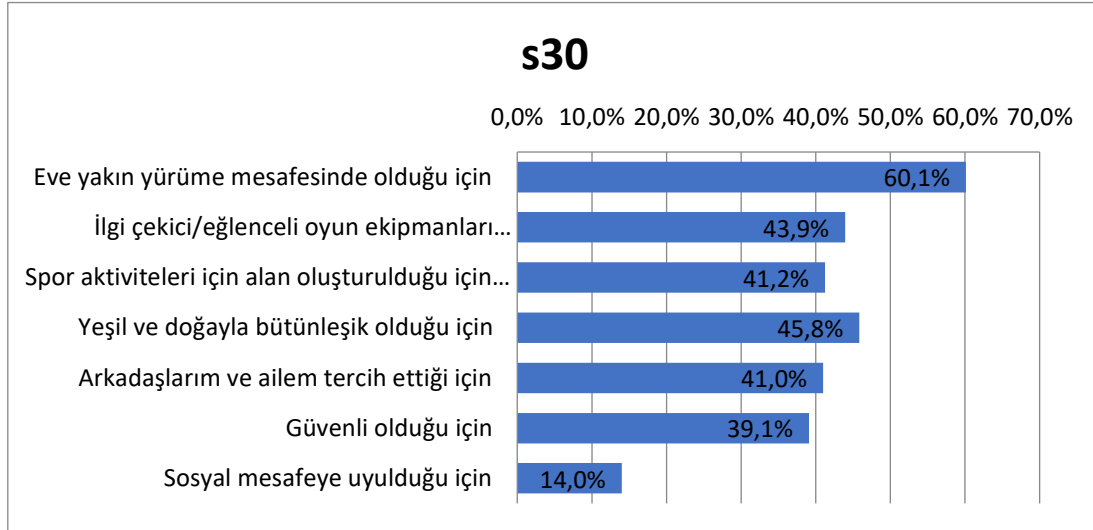
Çocukların ailesiyle birlikte boş zamanlarında vakit geçirdikleri mekânlar



Çocukların ailesiyle birlikte boş zamanlarında vakit geçirdikleri mekânların hangisi olduğu çok seçenekli olarak sorulduğunda en çok kentsel yeşil alanlar (48,3 %) cevabı alınmıştır. İkinci sırada ise AVM (47,2 %) cevabı verilmiştir. Sonra sırasıyla oyun parkları (43,2 %), komşularımız/yakın akrabalarımız (41,0 %), mahallemiz / sokak (29,8 %), evimizin bahçesi (25,5 %), kent meydanları (18,2 %) çocukların ailesiyle birlikte boş zamanlarında vakit geçirdikleri mekânların oranlarıdır (Şekil 6).

Şekil 7

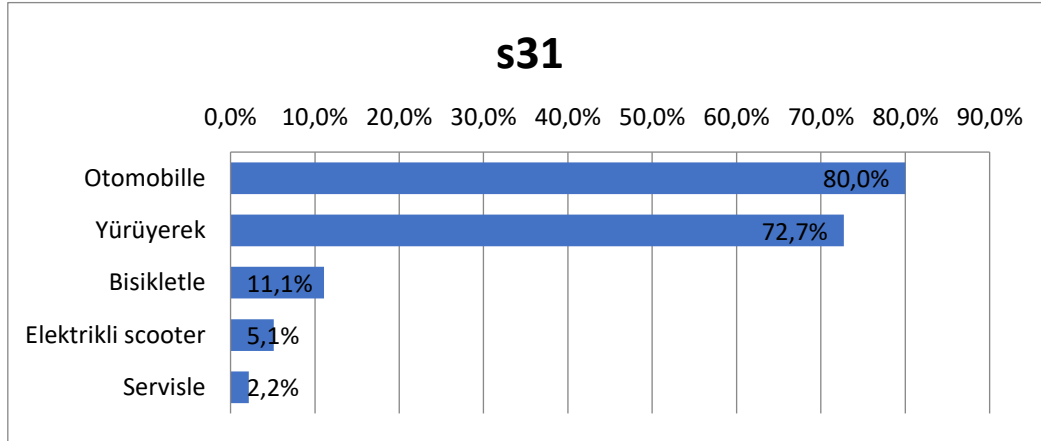
Çocukların sık gittikleri parklar veya oyun alanları neden tercih ettiği



Çocukların sık gittikleri parklar veya oyun alanları neden tercih edildiği çok seçenekli olarak sorulduğunda en çok eve yakın yürüme mesafesinde olduğu için (60,1 %) cevabı alınmıştır. İkinci sırada ise ilgi çekici ve eğlenceli oyun ekipmanları olduğu için (43,9 %) cevabı verilmiştir. Sonra sırasıyla spor aktiviteleri (basketbol, futbol vb.) için oyun alanı oluşturulduğu için (41,2 %), yeşil ve doğayla bütünleşik olduğu için (45,8 %), güvenli olduğu için (39,1%) ve sosyal mesafeye uyulduğu için (14,0 %) çocukların sık gittikleri parklar veya oyun alanları neden tercih edildiğinin oranlarıdır (Şekil 7).

Şekil 8

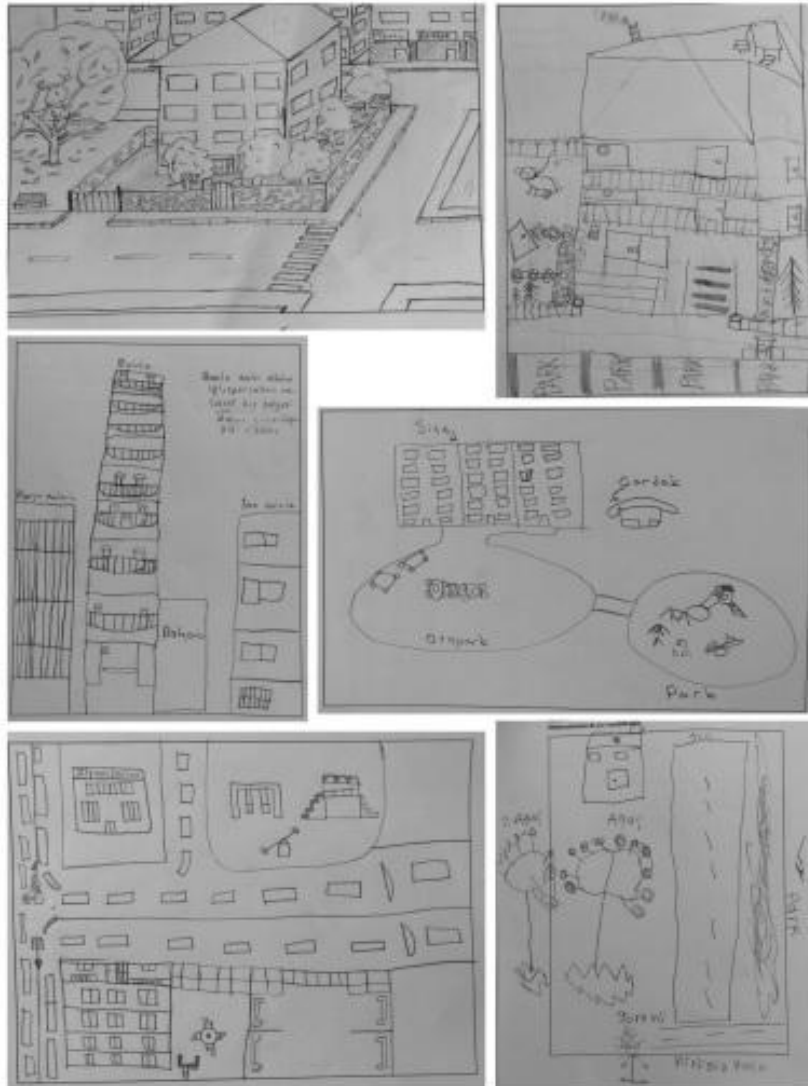
Ailenle birlikte bir yere giderken hangi araçları kullanırsın



Çocuklara ailenle birlikte bir yere giderken hangi araçları kullanırsın sorusu çok seçenekli olarak sorulduğunda en çok otomobille (80,1 %) cevabı alınmıştır. İkinci sırada ise yürüyerek (72,7 %) cevabı verilmiştir. Sonra sırasıyla bisikletle (11,1 %), elektrikli scooter (5,1 %) ve servis (2,2 %) kullanılan araçların oranlarıdır (Şekil 8).

Şekil 9

Çocukların bilişsel harita çizimleri (yaşadığın ev ve yakın çevresini çizer misin?) (Burkut, 2022)



Şekil 9’da çocukların yaşadıkları ev ve yakın çevresine ait çizimler görülmektedir. Bu çizimler 2021-2022 eğitim-öğretim döneminde İstanbul ili Kadıköy ilçesinde eğitim gören 10-14 yaş grubu çocuklara aittir. Çocukların çizimlerinde kentsel, mekânsal ve mimari öğelerin yanı sıra yazı ve insan resimlerine yer verdikleri görülmektedir. Ayrıca çizimlerde evlerin kat yükseklikleri, sokak-cadde ilişkileri, otopark ve oyun alanlarını çizdikleri gözlemlenmektedir (Şekil 9).

Şekil 10

Çocukların bilişsel harita çizimleri (yaşadığın ev ve yakın çevresini çizer misin?) (Burkut, 2022)



Şekil 10’da ise çocukların yaşadıkları ev ve yakın çevresine ait çizimlerde fırın, bakkal, okul, kafe, apartman ismi gibi mekânların çizimi ve yazıları görülmektedir. Bazı çizimler ön cephe ve ön görünüş gibi çizilmesine rağmen diğerleri plan ve kroki çizimleriyle kentsel mekân anlatılmaya çalışılmıştır (Şekil 9).

SONUÇ

Bu araştırmada çocukların yaşadıkları kentle olan ilişkisi, ev ve yakın çevresine ait mekânsal kullanımı ve mekân bilgisi incelenmiştir. Araştırmada sorular ve çizimlerle mekânsal unsurlara ait çıkarımlar yapılmıştır. Araştırmada yaşı artmasıyla birlikte mekânsal unsurların daha detaylı olduğunu söylemek mümkündür. Araştırmada çocukların resimlerinde cadde ve sokak isimlerini önemli ölçüde hatırlayamadıkları tespit edilmiştir. Buna rağmen bakış açılarına giren bina, dükkân veya market isimleri net bir şekilde yazılarak detaylıca çizilmiştir. Çocukların mekân tasarımına etkisi olan yönetici, eğitimci, akademisyen ve ebeveynler için bu sonuçların fikir vereceği söylenebilir. Ayrıca çocukların mekân kullanımını etkileyen pek çok (güvenlik, ulaşım, sosyolojik ve psikolojik) etken olduğu da unutulmamalıdır. Bu çalışma, çocuk-kent-mekân ilişkisini inceleyen yüz yüze çocuklarla gerçekleştirilen, çocukların çizimlerinden ve cevaplarından elde edilen veriler doğrultusunda oranlar ortaya koyan bir araştırmadır. Çocuklar için çizim bir ifade aracıdır. Bu araştırmayla literatürde yapılan çocuk-kent-mekân araştırmaları irdelenerek çocukların kentle kurdukları ilişkiyi çizimleri üzerinden değerlendirilerek gelecekte yapılacak araştırmalar için farklı bir bakış kazandırılması hedeflenmektedir. Ayrıca çocuk-mimarlık ilişkisi ve çocuklar için mimari tasarım sürecinde çocukların katılımı daha kullanılabilir mekânlar üretilmesini sağlayacaktır.

Bu araştırmanın bazı sınırlılıklarının bulunduğunu belirtmek gerekmektedir. Araştırma İstanbul İli Kadıköy ilçesinde seçilen okullardaki gönüllü öğrencilerle sınırlıdır. Araştırma veri toplama tarihleriyle sınırlıdır. Araştırmada hazırlanan form, anket ve çizimlerdeki verilerden elde edilen bulguların yorumlanması yapılmaktadır. Gelecekte bu konuyla ilgili çocuk-mekân veya çocuk-mimarlık alanında çalışmalar için öneri olarak, konunun disiplinler arası bir bakış açısıyla ele alınmasının faydalı olacağını söylemek mümkündür. Dolayısıyla eğitim alanı, mimarlık ve çocuk gelişimi alanında çalışan akademisyenler, eğitimciler ve araştırmacılarla ortak bir çalışma yapılabilir. Bu çalışmanın her disiplin (mimarlık, eğitim, çocuk gelişimi, psikoloji) için ayrı sonuçlar ortaya koyacağını ifade edebiliriz. Çocukların sadece çizim yeteneğiyle mekân okumasının yanı sıra sözlü mekân anlatımları da incelenebilir. Ayrıca konu sosyo-ekonomik, kentsel-kırsal, cinsiyet farklılıkları, etnik farklılıkları olan veya göçmen çocuklar odağında incelenebileceğini belirtmek mümkündür.

Etik Beyan

Bu çalışma, Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı Mimarlık Doktora Programı'nda Emine Köseoğlu danışmanlığında “Çocuklarda Mekânsal Okunabilirlik Parametrelerinin Biçimsel, Bilişsel ve Dizimsel Yönleri” (2022), başlıklı doktora tezinden üretilmiştir.

Bu makale, IV. Uluslararası Projeden Uygulamaya Eğitim Sempozyumu'nda (UPUES 2024) 5-7 Eylül 2024 tarihleri arasında sözlü olarak sunulan tebliğin içeriği geliştirilerek, ancak tam metni yayımlanmayan bildiriden üretilmiştir.

Etik Kurul Onayı

Bu araştırma için, İstanbul Valiliği İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden 10.09.2021 tarihinde 31536082 sayılı ve 10/09/2021 tarihli Evrak numarasıyla anket ve uygulama izini alınmıştır. T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Kadıköy İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü yönetici ve öğretmenlerin bilgisi dâhilinde araştırma yürütülmüştür.

Bu araştırma için, Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Etik Kurulu İzini-Evrak Tarihi ve Sayısı: 14.07.2021-46 verilmiştir.

Yazar Katkıları

Araştırma Tasarımı (CRediT 1) Yazar 1 (%100)

Veri Toplama (CRediT 2) Yazar 1 (%100)

Araştırma - Veri Analizi - Doğrulama (CRediT 3-4-6-11) Yazar 1 (%100)

Makalenin Yazımı (CRediT 12-13) Yazar 1 (%100)

Metnin Tashihi ve Geliştirilmesi (CRediT 14) Yazar 1 (%100)

Finansman

Bu çalışmada çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Çıkar Çatışması

Lütfen bir çıkar çatışması olup olmadığını belirtiniz.

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SDG)

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları: 4 Nitelikli Eğitim

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları: 11 Sürdürülebilir Şehir ve Topluluklar

REFERANSLAR

- Acer, D., & Gözen, G. (2013). *Çocuk ve mimarlık: Çocuklar için mimari tasarım öğretim programı*. Anı Yayıncılık.
- Acer, D. (2016). Çocuk ve Mimarlık: Küçük Çocuklar İçin Mimari Tasarım Öğretim Programı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(1), 66-81.
- Biol, G. (2009). Çocuk dostu kent neresidir. *Megaron Balıkesir, Mimarlar Odası Balıkesir Şubesi Dergisi*, 10-13.
- Burkut, E.B. & Köseoğlu, E. (2022). Mimarlık Alanında Çocuklarla İlgili Yayınların Bibliyometrik Analizi ve Bibliyografik Haritaları. *Mimarlık Bilimleri ve Uygulamaları Dergisi*, 7(2), 511-527. <https://doi.org/10.30785/mbud.1099993>
- Burkut, E. B. (2022). Çocuklarda Mekânsal Okunabilirlik Parametrelerinin Biçimsel, Bilişsel ve Dizimsel Yönleri, Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı Mimarlık Doktora Programı, Yayımlanmamış Doktora Tezi, İstanbul. <https://acikerisim.fsm.edu.tr/xmlui/handle/11352/4364>.
- Çanakçıoğlu, N. G. (2015). Can cognitive maps of children be analysed by space syntax?. A| Z ITU *Journal of the Faculty of Architecture*, 12(3), 127-140.
- Çakırer Özservet, Y. (2019). Çocukların Resimlerinden Sokak ve Mahalle İlişkilerini Tartışmak: Sötlüce ve Örnektepe Mahalleleri. *International Journal of Political Science and Urban Studies*, 7(2), 516-542. <https://doi.org/10.14782/ipsus.623450>
- Gökmen, H. (2010). Mimarlık ve çocuk çalışmaları: Yapılı Çevre Eğitimi. *Mimarlık* 352, 76-79.
- Gökmen, H. (2010). Mimarlık-Çocuk Çalışmalarına Bir Bakış, *Güney Mimarlık*, sy.63-68, Sayı:2. ISSN 1309-9639
- Gökmen, H. (2014). Wright ve Çocuklar, *Güney Mimarlık*, sy.17-22, Sayı:16. ISSN 1309-9639
- Hart, R. (1979). *Children's experience of place*. Irvington.
- Halseth, G., & Doddridge, J. (2000). Children's cognitive mapping: a potential tool for neighbourhood planning. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 27(4), 565-582.
- Fares, R. B., & Bougdah, H. (2023). Cognitive Mapping and Wayfinding in Children's Home- School Itinerary, *International Review for Spatial Planning and Sustainable Development*, 2023, Volume 11, Issue 3, Pages 132-151, Released on J-STAGE July 15, 2023, Online ISSN 2187-3666, https://doi.org/10.14246/irspsd.11.3_132
- Hart, S. N. (1991). "From Property to Person Status: Historical Perspective on Children's Rights." *American Psychologist*, 46(1), 53-59. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.46.1.53>.
- Herman, J. F. (1980). Children's cognitive maps of large-scale spaces: Effects of exploration, direction, and repeated experience. *Journal of Experimental Child Psychology*, 29(1), 126-143.
- Karakuzu, E., & Aksu, G. A. (2022). Çocuk dostu kent kavramının çocuk-oyun-mekan ilişkileri ve paydaşlar çerçevesinde değerlendirilmesi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Teknoloji ve Uygulamalı Bilimler Dergisi*, 4(2), 147-156.
- Kosslyn, S. M., Pick Jr, H. L., & Fariello, G. R. (1974). Cognitive maps in children and men. *Child development*, 707-716.
- Ladd, F. C. (1970). Black youths view their environment: Neighborhood maps. *Environment and*

- behavior, 2(1), 74-99.
- Liben, L. S., Patterson, A. H., et al. (1981). *Spatial Representation and Behavior across the Life Span*, Academic Press.
- Lynch, K. (1960). *The image of the city* (Vol. 11). MIT press.
- Lynch, K. (1977). *Growing up in Cities: Studies of the Spatial Environment of Adolescence in Cracow. Melbourne. Melbourne. Mexico City. Salta. Toluca and Warszawa*. Cambridge. Mass. The MIT Press
- Matthews, M. H. (1984). Environmental cognition of young children: images of journey to school and home area. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 89-105.
- Matthews, M. H. (1985). Young children's representations of the environment: a comparison of techniques. *Journal of Environmental Psychology*, 5(3), 261-278.
- Mojarrab, A. (2019). *Türkiye’de çocuk-mekân üzerine yapılan lisansüstü tezlerin değerlendirilmesi, Dokuz Eylül Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Ana Bilim Dalı Bina Bilgisi Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi*. İzmir.
- Moore, G. T. (1973). Development differences in environmental cognition 3.7. In *Environmental Design Research: Volume two symposia and workshops* (p. 232). Routledge.
- Pick, H. L., and Lockman, J. J. (1981). “From Frames of Reference to Spatial Representations”. In: Liben, Patterson, et al. (eds.), *Spatial Representation and Behavior across the Life Span: Theory and Application*, Academic Press, New York, 39–61.
- Tandoğan, O. (2014). Çocuk İçin Daha Yaşanılır Bir Kentsel Mekân: Dünyada Gerçekleştirilen Uygulamalar. *Megaron*, 9(1).
- Taşcı, G. B., & Gökmen, H. (2015). Türkiye’de Yapılan Çocuk-Mimarlık Çalışmalarının Literatür Eşliğinde Değerlendirilmesi. *Mimarlık Dergisi*, 381, 65-68.

EXTENDED ABSTRACT

Introduction: There are many ways to understand children's relationship with the city they live in. However, the transfer of living environments to drawings through mental processes has been the subject of research in different disciplines. In the literature, fields of science such as child development, child psychology, cognitive psychology, architecture, and educational sciences have made readings through children's drawings. It is stated that children interact through reference to learn a new environment (Pick & Lockman, 1981). In the first stages of this process, it is stated that spatial information is completely child-centered, and in the following processes, it is learned as object-child and in the last stage as object-object (Liben et al., 1981). Hart (1991), on the other hand, argues that the first environmental spaces that the child interacts with are the home and then the school, and that it is the experience, curiosity, and discovery between these two spaces that the child begins to experience the outside world (Hart, 1991). Thus, it is possible to say that the first spatial information formed in the mind is home and its immediate surroundings, then school and spatial information between home and school. Children's cognitive maps (Kosslyn et al., 1974) have been examined through exploration, orientation, and experience (Herman, 1980); their perceptions of urban space have been interpreted through drawing studies (Çakırer Özservet, 2019; Burkut, 2022), and children's cognitive maps have been examined with the spatial sequencing method (Çanakçıoğlu, 2015).

The issue of children's cognitive mapping and wayfinding on the home-school route (Fares & Bougdah, 2023) has been examined by researchers. In the literature review, the concept of a child-friendly city is a highly emphasized topic among the studies examining children's relations with the city (Birol, 2009; Karakuzu & Aksu, 2022). Design criteria for a more livable urban space for children (Tandoğan, 2014) and children's cognitive mapping potentials for neighborhood planning (Halseth & Doddridge, 2000) have been examined. There are many studies and workshops that examine the relationship between children and architecture and develop children's spatial and architectural skills. In addition, comprehensive curriculum research has been conducted on this subject (Acer & Gözen, 2013; Acer, 2016). A comprehensive literature review of publications on children in the field of architecture from the past to the present creates a broad perspective for readers (Taşcı & Gökmen, 2015; Mojarab, 2019; Burkut & Köseoğlu, 2022). There are international studies with alternative education and workshops for children to recognize and design the buildings of important architects (Gökmen, 2010a; Gökmen, 2010b). Frank Lloyd Wright's mention of the effects of the toys he played with in his childhood on his buildings shows how effective the childhood period is. Studies have been conducted to familiarize children with modern architecture and to recognize the buildings of Wright, one of the famous architects (Gökmen, 2014).

Method: The field research was conducted in the 2021-2022 academic year. The Kadıköy district of Istanbul was selected as the study area. In this research process, all ethical rules were followed, and permission for the survey and application was obtained from the Istanbul Governorship Provincial Directorate of National Education on 10.09.2021 with the document number 31536082 and dated 10/09/2021. For this research, the Fatih Sultan Mehmet Foundation University Scientific Research and Ethics Committee permission document date and number is 14.07.2021-46. In addition, the research was conducted with the knowledge of the administrators and teachers of the Kadıköy District Directorate of National Education of the Ministry of National Education of the Republic of Turkey. The research was carried out by conducting a survey and drawing with 387 volunteer children between the ages of 10 and 14 studying in primary and secondary schools in the Kadıköy district, which was selected as the research area. Within the scope of the research, multiple-choice questions were asked. Through these questions, children's spatial use and their views on space were evaluated. They were also asked to draw their surroundings and home on A4 paper. Through cognitive mapping and drawings, children and adults were asked to read urban space. Pioneering theorists have conducted research on drawing (Lynch, 1960; Appleyard, 1970; Ladd, 1970; Moore, 1973; Hart, 1979; Matthews, 1984; Matthews, 1985).

Findings: According to the findings of the first survey, the places where children spend the most time with their families are urban green areas (48.3%). The reason for preferring the playground that children visit most frequently (60.1%) is that it is close to home and within walking distance. The place where children spend the most time outside the home is school/course (52.7%). Children prefer to walk (86.8%) when going somewhere in their home and immediate surroundings. The type of house they live in is (84.7%) an apartment. The vehicle used by children to go somewhere with their families is (80.0%) an automobile. The second finding is how children reflect the urban space they live in in their drawings and what spatial elements they remember in the mental process. Accordingly, it is seen that school (n=31), grocery store (n=23), pharmacy (n=18), and bakery (n=17)

were the most common places that appeared in the drawings. In addition, facade drawings (75.24%), street drawings (27.14%), and interior drawings (2.54%) were made.

Conclusion: In this study, children's relationship with the city they live in, spatial use, and spatial knowledge of their home and immediate surroundings were examined. In the study, inferences were made about spatial elements through questions and drawings. It is possible to say that spatial elements became more detailed with increasing age. In the study, it was determined that children could not remember the names of streets and avenues in their drawings to a significant extent. Nevertheless, the names of buildings, shops, or markets that entered their perspectives were written and drawn in detail. It can be said that these results will give ideas for managers, educators, academics, and parents who have an impact on children's space design. It should also be kept in mind that there are many factors (security, transportation, sociological, and psychological) that affect children's use of space. This study is a face-to-face research conducted with children to examine the relationship between children and the city space and to reveal ratios in line with the data obtained from children's drawings and answers. Drawing is a means of expression for children. With this research, it aims to gain a different perspective for future research by examining the child-urban-space studies in the literature and evaluating the relationship between children and the city through their drawings. In addition, the relationship between children and architecture and the participation of children in the architectural design process will enable the production of more usable spaces.

Recommendation: Just so you know, this research has some limitations. The study is limited to volunteer students in selected schools in the Kadıköy district of Istanbul. The research is limited to data collection dates. The findings obtained from the data in the forms, questionnaires, and drawings prepared in the research are interpreted. As a suggestion for future studies in the field of child space or child architecture, it is possible to say that it would be useful to address the issue from an interdisciplinary perspective. Therefore, a joint study can be conducted with academics, educators, and researchers working in the fields of education, architecture, and child development. We can state that this study would yield different results for each discipline (architecture, education, child development, psychology). In addition to children's ability to read space with drawing skills, verbal space narratives can also be examined. It is also possible to state that the subject can be examined with a focus on socio-economic, urban-rural, gender differences, ethnic differences, or immigrant children

Okul Öncesi Öğrencilerinin Canlıların Sınıflandırılması Konusunda Morfolojik Sentez Tekniğini Kullanmalarının Canlıların Özelliklerini Açıklamalarına Etkisi

Havva DÜĞMECİ*

15 Temmuz Milli Birlik İlkokulu, Konya, Türkiye

Makale Bilgisi

Geliş Tarihi: 06.11.2024
Kabul Tarihi: 23.12.2024
Yayın Tarihi: 31.12.2024

Anahtar Kelimeler:

Fen bilgisi
Okul öncesi
Morfolojik sentez

ÖZET

Günümüzde yaşanan teknolojik gelişmeler ve toplumsal dönüşümler eğitim sistemi içerisinde de değişimleri zorunlu kılmaktadır. Bu dönüşümün en temelinde okul öncesi eğitim yer almaktadır. Öğrencilerin fen bilgisi kavramları ile ilk tanıştıkları kademe okul öncesi kademesidir. Okul öncesi öğrencilerinin içinde bulundukları dönemden ötürü, eğitim ortamlarının çeşitlendirilmesi ve farklı tekniklerin kullanılması eğitimin kalitesini ve etkililiğini artıracaktır. Morfolojik sentez tekniği ile öğrencilerin 21. yy. becerilerinden yaratıcılık, eleştirel düşünme, gözlem, analitik düşünme becerileri ve problem çözme becerileri de desteklenmektedir. Okul öncesi kademesinde çok fazla uygulanmayan Morfolojik sentez tekniğini eğitim sistemi içerisinde uyarlamak ve 5-6 yaş grubu öğrencilerinin fen bilgisi kavramlarını algılama düzeylerini artırmak amacıyla 'Okul Öncesi Öğrencilerinin Canlıların Sınıflandırılması Konusunda Morfolojik Sentez Tekniğini Kullanmalarının Canlıların Özelliklerini Açıklamalarına Etkisi' adlı çalışmaya başlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Konya'da bir anaokulunda eğitim gören 5-6 yaş grubundaki 15 öğrenci oluşturmuştur. Nitel bir çalışma olarak tasarlanan bu çalışmada veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formları kullanılmıştır. Öğrencilerle yüz yüze yapılan görüşmelerin sonucu kelime çağrışım envanterine kaydedilmiş, kaydedilen veriler içerik analizi yöntemi ile incelenmiştir. Öğrencilere morfolojik sentez etkinlikleri uygulanırken gözlem formları doldurulmuştur. Çalışma süresince yapılan faaliyetler dosyalanmıştır. Sonuçlar betimsel analiz yöntemi ile değerlendirilmiştir. Uygulama sonunda erken yaşta öğrencilerin canlıların sınıflandırılması konusunda morfolojik sentez tekniğini kullanma becerisini kazanabileceği görülmüştür. Okul öncesi öğrencilerinin eğitim süreçlerine farklı teknikleri tanımaları ve kullanmalarının motivasyonlarını artırdığı gözlemlenmiştir. Morfolojik sentez tekniğinin kullanılması ile öğrencilerin canlıların özelliklerini açıklama becerilerinde artış gözlenmiştir. Sonuç olarak bu teknik, erken yaşta öğrencilere bilimsel düşünme ve analitik becerilerin kazandırılmasında önemli bir araç olarak değerlendirilebilir. Eğitim programlarına morfolojik sentez tekniklerinin entegre edilmesi, öğrencilerin bilimsel konulara olan ilgisini artırabilir ve öğrenme süreçlerini zenginleştirebilir. Gerçekleştirilen bu çalışmanın yapılacak olan yeni çalışmalara yol göstereceği düşünülmektedir.

The Effect of Preschool Students' Use of the Morphological Synthesis Technique on the Classification of Living Things in Explaining the Characteristics of Living Things

Article Info

Received: 06.11.2024
Accepted: 23.12.2024
Published: 31.12.2024

Keywords:

Science
Preschool
Morphological synthesis.

ABSTRACT

Today's technological developments and social transformations also cause changes in the education system. In our education system, the first stage where students are introduced to science concepts is the preschool stage. Due to the period that preschool students are in, diversifying educational environments and using different techniques will increase the quality and effectiveness of education. With the morphological synthesis technique, students' 21st century skills such as creativity, critical thinking, observation, analytical thinking skills and problem solving skills are also supported. In order to apply the morphological synthesis technique in the education system and to increase the perception levels of science concepts of kindergarten students, a study called 'The Effect of Preschool Students' Use of the Morphological Synthesis Technique on the Classification of Living Things on Their Explanation of the Characteristics of Living Things' was initiated. 15 students in the 5-6 age group studying in a kindergarten participated in the study. In this research designed as a qualitative study, semi-structured interviews were used as the data collection method and the face-to-face interview data with the students were examined with the content analysis method. Observation forms were filled out while morphological synthesis activities were applied to the students. The activities carried out during the study were filed. The results were evaluated with the descriptive analysis method. At the end of the application, it was seen that students at an early age could gain the ability to use the morphological synthesis technique in the classification of living things. As a result, this technique can be considered as an important tool in providing students with scientific thinking and analytical skills at an early age. Integrating morphological synthesis techniques into educational programs can increase students' interest in scientific subjects and enrich their learning processes.

Bu makaleye atıfta bulunmak için:

Düğmeci, H. (2024). Okul öncesi öğrencilerinin canlıların sınıflandırılması konusunda morfolojik sentez tekniğini kullanmalarının canlıların özelliklerini açıklamalarına etkisi. *UPUES Journal*, 1(1), 53-66.

*Sorumlu Yazar: Havva DÜĞMECİ, havvad.hd@gmail.com



This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0)

GİRİŞ

Günümüzün gelişen teknolojisinde ve değişen eğitim sistemlerinde, öğrencilerin 21. Yüzyıl becerilerini kazanmaları oldukça önem kazanmaktadır. Bu beceriler arasında eleştirel düşünme, problem çözme, yaratıcılık, iletişim ve iş birliği gibi yetkinlikler yer almaktadır. Öğrencilerin problem çözebilen, yeniliklere uyum sağlayabilen, kendini ifade edebilen bireyler olmaları yolunda okul öncesi eğitim oldukça önemlidir. Erken çocukluk dönemi, gelişim ve öğrenmenin en hızlı gerçekleştiği bir süreçtir. Çocukların merak ve keşfetme duyguları ile dünyaya geldiklerini düşünürsek bu dönemde çevresiyle etkileşim halinde olmaları gerekmektedir. Çocuklarda bulunan bu merak ve keşfetme duygusunu Uyanık-Balat ve Arslan-Çiftçi (2017) öğrenme yolculuğunda deneyimledikleri incelemeler ve araştırmalar olarak tanımlamaktadır. Erken yaşlarda edinilen yaşantılar, çocuğun ilerleyen öğrenim yaşamını, sosyal becerilerini ve duygusal gelişimini etkiler. Bu nedenle, bu dönemdeki deneyimlerin önemi büyüktür.

Okul öncesi dönemde çocukların bilişsel, bedensel ve duygusal gelişimleri hızlı bir şekilde ilerlerken, temel fen kavramları da oluşmaya başlar (Kalley & Psillos, 2001). Bu dönemde çocuklara fen ve doğa ile ilgili kavramlar kazandırılırken, problem çözme ve bilimsel düşünme gibi önemli özellikler de geliştirilir (Bıkmaz ve Güler, 2002). Okul öncesi dönem, çocukların fen kavramlarını öğrenmeleri açısından kritik bir öneme sahiptir ve bu deneyimler, formal fen öğretimine karşı olumlu tutum geliştirmelerine yardımcı olur. Günlük yaşantılarında karşılaştıkları fen kavramları, ileride daha karmaşık kavramları anlamalarının temelini oluşturur (Akman, 2002). Bu sebeple çocukların erken dönemde kaliteli fen etkinlikleri ile buluşturulmaları gerekmektedir.

Okul öncesi dönem fen etkinliklerinin, çocukların etraflarındaki çevreyi araştırmalarına olanak sağlaması gerekmektedir. Fen etkinlikleri çocukların öğretmen tarafından yapılan etkinlikleri izlenmesi gibi başkaları tarafından sunulan etkinliklere odaklı olmamalıdır. Çocukların etraflarındaki dünyayla etkileşime geçerek ortaya koyacakları etkinlikler bağlamında gerçekleşmeli ve çocuklar bu süreçte aktif olmalıdır (Aktaş Arnas vd.,2018). Fen etkinlikleri fen bilimi ile ilgili bilgilerin öğretmen aracılığı ile çocuğa aktarılması anlamını taşımamaktadır. Çünkü fen bilgisinin ezberden aktarımı yoluna gidilmesi çocuğun bilişsel gelişim sürecine katkı sağlamayacaktır. Çocuğun bu süreçte deneme, keşfetme ve araştırma yoluyla öğrenmesi gerekmektedir (MEB, 2016).

Okul öncesi eğitim programında yer alan fen etkinlikleri, çocukların doğal meraklarını ve keşfetme isteğini destekleyecek şekilde yapılandırılmıştır. Bu etkinlikler, çocukların gözlem yapmalarını, sorular sormalarını ve aktif katılımlarını teşvik eden deneyimsel öğrenme yöntemleri kullanır. Temel fen kavramları, eğlenceli ve anlaşılır bir şekilde öğretilirken, problem çözme ve bilimsel düşünme becerileri geliştirilir. Ayrıca, fen etkinlikleri diğer disiplinlerle entegre edilerek çok yönlü bir öğrenme ortamı sağlanır. Böylece, çocukların bilişsel, sosyal ve duygusal gelişimlerine önemli katkılarda bulunulur (MEB, 2024). Fen etkinlikleri eğitimcilere, çocukların ön plana çıkan ve desteklenebilecek alanlarını gözlemlene fırsatı verir. Örneğin, fen eğitimi dil ve okuma yazmaya hazırlık niteliğindeki çalışmaları ve dil sorunu bulunan çocukların etkinliklere katılımını destekler. Fen eğitimi kapsamında edinilen problem çözme becerileri, çocuğun sosyal alanda karşılaştığı güçlüklerle baş etmesine de destek sunar. Ayrıca, fen eğitimi matematik, sanat, sosyal faaliyetler gibi farklı alanlarla da kolayca birleştirilebilir (Conezio ve French, 2003; Akt. Uyanık Balat, 2011). Bu çerçevede, okul öncesi dönemde yürütülecek etkin bir fen eğitimi çocuğun gelişimi açısından çok yönlü bir fayda sağlayacaktır.

Okul öncesi eğitime başlama dönemi, çocukların sahip oldukları yaratıcılık potansiyelini geliştirmeleri için kritik bir dönemdir. Yaratıcılıkla ilgili testler incelendiğinde, çocukların bu testlere oyunlar gibi merak uyandıran yaklaşımlarla katıldıkları görülmektedir. Bu durum, çocukların içten gelen bir motivasyonla yaratıcı potansiyellerini artırmaya çalıştıkları ve bu süreçten zevk aldıkları sonucunu

ortaya koymaktadır (Bessis-Jaqui, 1973; akt: Erdoğan, 2006). Bunun bilincinde olan öğretmenler eğitim süreçlerine yaratıcılığı geliştiren, baskılamayan faaliyetler dahil etmeye çalışırlar. Yaratıcılığı geliştiren teknikler ve yöntemler üzerine çalışmalarıyla bilinen Laney (1983), beyin fırtınası, listeleme, morfolojik sentez ve sinektik olmak üzere dört farklı yaratıcı düşünme yönteminden bahsetmektedir. Bu araştırmada yaratıcı düşünme tekniklerinden morfolojik sentez ve fen eğitiminde uygulanması ele alınmıştır. Bu sebeple sözü edilen tekniklerden sadece morfolojik sentez hakkında bilgi verilecektir.

Morfolojik Sentez

Morfolojik sentez tekniği ilk olarak Fritz Zwicky tarafından havacılık alanında analizler yapmak ve yenilikler üretmek için kullanılmıştır. Çeşitli birleşimler ve değişimler aracılığı ile yenilik üretmeyi sağlayan teknik daha sonraki zamanlarda özellik listeleme ve morfolojik sentez tekniği olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bu teknik ile en az iki nesnenin öğeleri belirlenir ve birleşimler sonucu yenilik üretilir (Sak, 2014).

Morfolojik sentez aşamaları

Morfolojik sentez tekniği uygulamaları beş aşamadan oluşmaktadır. İlk aşama **Durumun Belirlenmesi** aşamasıdır. Bu aşamada yapılmak istenen ürünün neye benzeyeceği, ne tür işlevlere sahip olacağı tanımlanır, detaylandırılır ve belirlenir. Örneğin yeni bir hayvan figürü çizilecek ise bu figürün fiziksel ve duygusal özellikleri ve sınırları neler olmalıdır bu aşamada belirlenmelidir. İkinci aşama **Nesnelerin Belirlenmesi** aşamasıdır. Bu aşamada üzerinde çalışılan konu ile ilgili imgeler, fikirler ve nesneler belirlenir. Nesne sayısı sınırlandırılacak olursa bu seçici bir biçimde yapılmalıdır. Nesne sayısının sınırlandırılmasının yaratıcılık oranını azaltacağı unutulmamalıdır. Üçüncü aşama **Ögelerin Belirlenmesi** aşamasıdır. Bir önceki aşamada belirlenen nesnelerin ana unsurları bu aşamada listelenir. Nesneleri ve öğeleri belirleme aşamasında sayıya dikkat edilmelidir. Nesne ve öge sayısı ne kadar fazla olursa yeni ürün sayısı da o kadar fazla olur. Bir sonraki aşama **Ögelerin Seçimi** aşamasıdır. Daha önceden belirlenmiş olan nesnelerden kombinyona eklemek için öğeler seçilir. Ancak her nesneden öge seçilmek zorunda değildir. Son aşama ise **Ögelerin Birleştirilmesi** aşamasıdır. Seçilen öğeler bu aşamada birleştirilir. Örneğin yeni bir hayvan türü çizerken, önce her hayvandan bir öge alınıp hayvanın prototipi yapılabilir. Daha sonra her bir öge deneme-yanılma yöntemiyle değiştirilebilir. Özgün ürün oluşturana kadar sürece devam edilebilir (Sak, 2014).

Çocuklarda temel fen kavramlarının etkili ve kalıcı bir biçimde kazandırılması öğretmenin eğitim sürecinde yapacağı değişiklikler, kullanacağı farklı yöntem ve tekniklerle mümkündür. Dolayısıyla, okul öncesi eğitimi öğretmenleri, planlama ve uygulama aktivitelerinde, konulara uygun fen aktivitelerini içeren çeşitli öğretim yöntem ve stratejilerini kullanmalıdırlar (Alisinanoğlu-Özbey vd, 2011). Yaratıcı düşünme tekniklerinden biri olan morfolojik sentez tekniğinin, okul öncesi dönem öğrencilerine fen öğretiminde kullanılmasının ne gibi bir etkisi olduğu bilinmemektedir.

Bu araştırmada okul öncesi eğitim kademelerinde yer alan fen bilgisi konularından çevremizdeki canlılar ve hayvanların yaşam alanları temalarına ilişkin öğrencilerin bilişsel yapılarına ve kavramsal değişimlerine yaratıcı düşünme tekniklerinden olan morfolojik sentez tekniğinin etkisi incelenmektedir.

Yukarıda bahsedilen nedenlere bağlı olarak bu araştırma çalışmasında;

1. 5-6 yaş grubu öğrencilerine uygulanan morfolojik sentez tekniğinin; öğrencilerin kelime çağrışım becerilerinde akıcılığa etkisi nasıldır?
2. 5-6 yaş grubu öğrencilerine uygulanan morfolojik sentez tekniğinin; öğrencilerin hatırladıkları kelimelerin niteliğine etkisi nasıldır? Sorularına cevap aranmaktadır.

Bu araştırmanın amacı, okul öncesi eğitim öğrencilerine uygulanan morfolojik sentez tekniğinin

canlıların özelliklerini açıklamalarına etkisinin araştırılmasıdır.

Okul öncesi eğitim kurumlarında fen eğitimi için düzenlenecek etkinliklerin, bu dönem çocuklarının işlem öncesi dönemde bulunmaları ve soyut kavramları anlamalarının güçlüğü göz önünde bulundurularak gerçekleştirilmesi gerekmektedir. İyi bir fen eğitiminin temelini, çocuğun aktif katıldığı, uyguladığı-yaptığı ve çocuk merkezli çalışmalardan oluştuğu belirtilmektedir (Karakuş, 2021). İlk önce çocuğun merak duygusunu uyarmak, öğrencinin sürece aktif katılımını sağlamak gerekmektedir. Etkinliklerin somut materyaller ile yaptırılması fen kavramlarına olumlu bakış açısı kazandırma ve eğitim faaliyetlerini kalıcı hale getirme konusunda önemlidir. Bu sebeple okul öncesi eğitimde fen kavramlarına yönelik farklı tekniklerin kullanımının, fen öğretimin niteliğini artıracığından araştırma önemlidir.

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Araştırma yarı deneysel desende nitel yaklaşımla eylem araştırması yöntemi ile yürütülmüştür. Karma yöntem, araştırma problemini daha iyi anlamak için hem nicel hem de nitel verilerin toplanması ve analiz edilmesini içeren bir araştırma yaklaşımıdır (Creswell & Plano Clark, 2023). Eylem araştırmaları, uygulamayı iyileştirmeyi amaçlayan bir araştırma türüdür ve kuramsal bilgi üretmekten ziyade, uygulayıcıların araştırma sürecine aktif katılımını sağlayarak doğrudan öğrenmeyi teşvik eder. Gerçek dünya sorunlarına odaklanarak bu sorunları çözmeyi hedefler ve bireylerin güçlenmesini ve iş birliğini teşvik eder (Aksoy, 2003). Toplanan veriler nitel araştırmanın betimsel analizi yöntemiyle analiz edilmiştir.

Çalışma Grubu

Çalışmanın örneklemini Konya il merkezine bağlı bir anaokulunda eğitim gören 15(8 kız, 7 erkek) tane anasınıfı öğrencisi oluşturmuştur.

Veri Toplama Aracı

Araştırmada veri toplama aracı olarak ele alınan temaların başında ve sonunda Kelime Çağrışım Envanteri kullanılmıştır. Bu envanterin kullanımı ile, öğrencilerin belirli bir temaya ilişkin bilgilerini ve bu bilgilerin ne seviyede doğru ve kapsamlı olduğunu değerlendirmek mümkündür. Örneğin, bir öğrenciye "hayvanlar" kelimesi verildiğinde, öğrencinin bu kelimeye karşılık hangi diğer hayvanları ya da hayvanlarla ilgili kavramları çağrıştırdığı, onun hayvanlar konusundaki kavramsal bilgisini gösterebilir (Baş, 2013). Aynı zamanda öğrencilerin belirli bir kelime ile ilişkilendirdiği yanlış kavramlar, onların öğrenme süreçlerinde hangi alanlarda zorlandıklarını ve hangi konularda daha fazla desteklenmeleri gerektiğini gösterebilir (Köse & Gezer, 2010). Kelime çağrışım envanteri eğitim faaliyetlerinde farklı şekillerde uygulanabilir. Örneğin, öğretmen öğrencilerin bir temayı ne derecede anladığını ölçmek için eğimin başında veya sonunda bu envanteri kullanabilir. Ayrıca, öğrencilerin zaman içinde bir kavram hakkındaki düşüncelerinin nasıl değiştiğini görmek için aynı kelime çağrışım envanteri farklı zamanlarda uygulanabilir (Sato & Ballinger, 2016).

Kelime Çağrışım Envanteri oluşturulurken öncelikle kelime çağrışım kullanımları ile ilgili literatür taranmış, uzman görüşleri alınmıştır. Daha sonra anahtar kavramlar belirlenmiş, bu kavramların ilgili eğitim kademesindeki müfredat ile paralel olmasına dikkat edilmiştir. Çağrışım envanterimizde kullandığımız kavramlar memeli hayvanlardan beş tanesidir. Bu hayvanlar öğrencilerin ilgilerini çektiği, havada, karada ve suda yaşayanlar içerisinden kapsayıcı olduğu düşünüldüğü için seçilmiştir. Envanter her bir hayvan bir sayfaya gelecek şekilde hazırlanmıştır. Hazırlanan envanter değerlendirilirken öğrencilerin verdiği cevap kelimelerin nitelikleri, sayıları, kavramla ilişkileri,

uzunlukları dikkate alınmıştır. Aşağıda örnek bir sayfa düzeni verilmiştir.

Kedi -----

Kedi -----

Kedi -----

Kedi -----

Kedi -----

Verilerin Toplanması

Kelime çağrışım envanteri için seçilen hayvanlar Kedi, Yarasa, Yunus, İnek ve Fil'dir. Öğrencilere Kelime Çağrışım Envanterinin ne olduğu açıklanmış, denel sürece başlamadan önce öğrencilere ön uygulama yapılmıştır. Katılımcılar anasınıfı öğrencileri olduğundan her bir hayvan için 1.5 dakika süre verilmiştir. Bu süre zarfında öğrenciler hayvanlar ile ilgili akıllarına gelen ilişkili kelimeleri öğretmene söylemiş, öğretmen her öğrenci için oluşturulmuş envanter evraklarını cevaplara göre doldurmuştur. Öğrencilerin birbirlerinin cevaplarından etkilenmemeleri için ön ve son uygulamalar öğrenciler ile bireysel olarak doldurulmuştur.

Denel Süreç

Araştırma 2023–2024 öğretim yılı bahar döneminde Konya il merkezine bağlı bir anaokulunda 50+50 dakikalık iki ders saati sürece şekilde yapılmıştır.

Öğretim sürecine başlamadan öğrencilere hayvan sesleri ile dikkat çekme çalışması yapılmıştır. Daha sonra öğrencilere memeli hayvanlardan belirlenen beş hayvan hakkında eğitici videolar izletilmiş ve akabinde soru-cevap yöntemiyle öğrencilerin mevcut durumlarına dair bilgi elde edilmiştir. Açıklama aşamasında öğretmen öğrencilere Kedi, Yarasa, Yunus, İnek ve Fil görselleri dağıtarak incelemeleri sağlanmıştır. Öğrencilere görselleri inceleme aşamasından sonra Morfolojik sentez tekniğinden bahsedilmiş ve örnek uygulamalar gösterilmiştir. Öğretmen tarafından örnek hayvan görselleri kesilerek kafa, gövde, ayak, kuyruk, kanat gibi parçalara ayrılmıştır. Bu aşamada öğrencilerin teknik hakkında sohbet etmelerine de olanak sağlanmıştır. Daha sonra tüm öğrencilerin morfolojik sentez tekniği ile canlı oluşturmaları sağlanmıştır. Morfolojik sentez tekniği kullanılırken öğrenciler canlıların uzuvlarını yakından inceleme fırsatı bulmuş, kendi oluşturmak istedikleri canlı için uygun seçimler yapmaya çalışmışlardır. Öğrenciler oluşturdukları canlıların yaşadığı ortamı, ona verdiği ismini, hangi hayvanların bölümlerinden oluştuğunu belirtmiş ve bunlar morfolojik sentez tablosuna kaydedilmiştir. Öğretmen etkinlik sonunda değerlendirme olarak da kelime çağrışım envanteri son uygulamasını yaparak öğretimi sonlandırmıştır.

Şekil 1

Örnek Tasarımlar



BULGULAR VE YORUMLAR

Bir kavram ile ilişkilendirilen kelime sayısı ve nitelikleri o kavramın anlaşılıp anlaşılmadığını belirtebilir. Bu metot verilerin değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. Çünkü bir kavramın iyi anlaşılmış olması o kavramla ilişkilendirilen diğer kelimelerin sayısı ve niteliğine bağlıdır (Bahar ve diğ., 2003). Tablo 2 Kelime Çağrışım Envanterindeki her hayvan için ön ve son uygulamada üretilen cevap kelimelerin sayısını göstermektedir. Bu çalışmada morfolojik sentez etkinlikleri öncesi toplam cevap kelime sayısı 133, morfolojik sentez sonrası son uygulamadaki toplam cevap kelime sayısı 361 olarak tespit edilmiştir. Tablo 1’de görüldüğü gibi tüm memeli hayvanlarla ilişkilendirilen çağrışım cevap kelimelerin sayısında morfolojik sentez sonrası bir artış gözlenmektedir. Bu sonuçlar belirlediğimiz canlılardan beş hayvanın özelliklerinin anlaşılmasında ve açıklanmasında bir gelişim olduğunu göstermektedir.

Tablo 1

Belirlenen Canlılara Yönelik Toplam Verilen Cevap Kelime Sayıları

Belirlenen Canlılar	Kelime Sayıları	
	Ön Uyg	Son Uyg
Kedi	33	75
Yarasa	26	73
Yunus	23	68
İnek	24	74
Fil	27	71
Toplam	133	361

Ön Uygulama ve Son Uygulama Sonuçlarına Göre Verilen Cevap Kelimelerinin Karşılaştırılması

Öğrencilerin verilen beş memeli hayvan ile ilgili verdikleri cevaplar incelenmiştir. Bu cevaplar araştırmacı tarafından içerdikleri anlamlar, kelime uzunlukları, hayvanların hangi özelliklerine yönelik oldukları ve kavramla bağlantılı olup olmadıkları yönünde değerlendirilmiştir. Değerlendirmeler her hayvan için ayrı ayrı başlıklar altında belirtilmiştir.

Kedi kavramına yönelik verilen cevap kelimelerinin karşılaştırılması

Araştırmada elde edilen bulgulara göre, okul öncesi öğrencilerinin kedi kavramına yönelik ön uygulamada en çok verdikleri cevap ‘Mama’ olmuştur. Bu cevabı ‘miyav’ ve ‘patı’ takip etmiştir. Son uygulamada ise en çok verdikleri cevap ‘tüylüdür’ olmuştur. Bu cevabı sırasıyla ‘pençe’, ‘tırmanmak’, ‘dişleri sivridir’ ve ‘refleksleri vardır’ cevapları takip etmiştir. Tablo 2’de kedi kavramına ilişkin cevap kelimeleri frekansları ile belirtilmiştir.

Tablo 2

Kedi Kavramına İlişkin Kelime Çağrışım Envanterine Verilen Cevaplar Ve Frekansları

Kedi	Ön Uyg	Son Uyg	Kedi	Ön Uyg	Son Uyg
Kuyruk	4	0	Dişleri sivridir	1	8
Burun	2	0	Kulakları iyi duyar	0	6
Mama	8	0	Etçildir	0	6
Pati	5	0	Pençe	0	9
Miyav	7	0	Mırlama tıslama gibi sesleri vardır	0	7
Tüylüdür	2	10	Tırmanmak	1	9
Süt içer	2	0	İyi koku alır	1	6
Refleks	0	8	Yavrusunu doğurur	0	6

İlk uygulamada kedi kavramına yönelik daha organlara ve yediklerine ilişkin cevaplar varken son uygulamada cevaplar organların fonksiyonlarına yönelik daha detaylı ve fiziksel özellikleri daha ayrıntılı açıklayan cevaplara dönüşmüştür. Son uygulamada cevaplar hayvanın davranışlarını açıklar niteliktedir. Örneğin ön uygulamada ‘burun’ cevapları bulunurken son uygulamada cevaplar ‘iyi koku alır’ şeklinde değişmiştir. Yine ön uygulamada ‘patı’ cevapları bulunurken son uygulamada bu ‘pençe’ şeklinde değişmiştir. Buradan anlaşılabileceği üzere morfolojik sentez etkinlikleri sonrası öğrencilerin kedi kavramına ilişkin özellikleri daha ayrıntılı açıklayabildikleri, kelime çağrışım cevap sayıları ve uzunluklarının arttığı, verilen cevaplarla kavramların daha iyi anlaşıldığı görülmüştür.

Yarasa kavramına yönelik verilen cevap kelimelerinin karşılaştırılması

Araştırmada elde edilen bulgulara göre öğrencilerin ön uygulamada yarasa kavramına ilişkin verdikleri cevaplar çoktan aza doğru sırası ile ‘kanat’, ‘uçmak’ ve ‘kuş’ olmuştur. Yarasa kavramına ait bütün cevaplar Tablo 3’te frekansları ile belirtilmiştir.

Tablo 3

Yarasa Kavramına İlişkin Kelime Çağrışım Envanterine Verilen Cevaplar ve Frekansları

Yarasa	Ön Uyg	Son Uyg	Yarasa	Ön Uyg	Son Uyg
Kanat	8	0	Kanatları damarlıdır	0	11
Uçmak	6	0	Gececi/Karanlıkta uçar	1	8
Kuş	6	0	Yavrusunu doğurur	0	5
Mağarada yaşarlar	3	7	Vahşidir	0	6
Meyve/böcek yerler	0	8	Radar gibidir	0	3
Kulakları sivridir	0	9	Ters uyur	1	6

Ön uygulamada verilen cevap kelimeleri yarasa ile ilişkilendirildiğinde çok yüzeysel kalmaktadır. Morfolojik sentez uygulamaları sonrası yapılan kelime çağrışımında ise verilen cevaplar sırası ile ‘kanatları damarlıdır’, ‘kulakları sivridir’, ‘karanlıkta uçar’ şeklinde olmuştur. Bu cevaplar değerlendirildiğinde ise öğrencilerin morfolojik sentez etkinlikleri ile yarasanın görünen özelliklerini daha detaylı açıkladıkları, cevap kelime uzunlarının arttığı ve cümle şekline dönüştüğü, yarasaya ait birçok bilgiyi hatırladıkları görülmüştür.

Yunus kavramına yönelik verilen cevap kelimelerinin karşılaştırılması

Bulgulara göre yunus kavramına ilişkin okul öncesi öğrencilerinin kelime çağrışım envanterine verdikleri en fazla cevap ‘yüzmek’ olmuştur. Bu cevabı ‘kuyruk’ ve ‘balık’ kelimeleri takip etmiştir. Son uygulamada ise ‘denizde veya okyanusta yaşar’ cevabı 17 öğrenci tarafından verilmiş, bu cevabı ‘etçildir’, ‘derisi pürüzsüzdür’ ve ‘yüzgeçleri vardır’ cevapları takip etmiştir. Yunus kavramına ait bütün cevaplar Tablo 4’te frekansları ile belirtilmiştir.

Tablo 4

Yunus Kavramına İlişkin Kelime Çağrışım Envanterine Verilen Cevaplar ve Frekansları

Yunus	Ön Uyg	Son Uyg	Yunus	Ön Uyg	Son Uyg
Yüzmek	10	0	Doğurarak çoğalır	0	4
Çöp atmamak	1	0	Zeki	0	7
Göz	2	0	Etçildir	0	9
Kuyruk	5	0	Denizde/Okyanusta yaşar	3	17
Balık	4	0	Arkadaş canlısıdır	0	5
Küt burun	1	0	Derisi pürüzsüz	0	8
Su fişkırtmak	2	1	Yüzgeçleri vardır	0	8

Buna göre öğrencilerin morfolojik sentez etkinlikleri sonrası yunus kavramına ilişkin verdikleri cevaplar; kelimeden cümleye dönüşmüş, canlının yaşam şeklini veya alanını açıkla nitelikte kavramla ilişkili cevaplar halini almıştır.

İnek kavramına yönelik verilen cevap kelimelerinin karşılaştırılması

Araştırmada elde edilen bulgulara göre okul öncesi öğrencilerinin ön uygulamada inek kavramına yönelik verdikleri cevaplar ‘kafa’, ‘süt’, ‘siyah beyaz benek’ olarak öne çıkarken, son uygulamada verilen cevaplar ‘otçul’, ‘sütüyle yavrusunu besler’, ‘4 ayağı vardır’ ve ‘memeleri vardır’ şeklinde öne çıkmaktadır. İnek kavramına ait bütün cevaplar Tablo 5’de frekansları ile belirtilmiştir.

Tablo 5

İnek Kavramına İlişkin Kelime Çağrışım Envanterine Verilen Cevaplar Ve Frekansları

İnek	Ön Uyg	Son Uyg	İnek	Ön Uyg	Son Uyg
Kafa	6	0	Otçuldur	0	11
Boynuz	4	7	Çiftlikte yaşar / Evcildir	0	9
Gövde	2	0	Doğurarak çoğalır	0	5
Mö der	2	0	Sütüyle yavrusunu besler	0	10
Geviş getirir	1	0	4 ayağı vardır	0	9
Siyah beyaz benek	4	0	Sarılarda olur	0	8
Kuyruk	1	0	Memeleri vardır	0	9
Süt	5	1	Buzağı	1	5

Öğrencilerin morfolojik sentez uygulamaları öncesi verdikleri cevaplar çoğu canlılara yönelik genel kelimeler olmuş, morfolojik sentez uygulamaları sonrası verdikleri cevaplar inek kavramıyla ilişkili ve ineği daha detaylı açıklayan cümleler haline gelmiştir. Ön uygulamada ‘boynuz’ kelimesini 4 öğrenci söylemişken, son uygulamada 7 öğrenci söylemiştir. Öğrenciler inek kavramına ait bazı kalıp yargılarından da sıyrılmışlardır. Örneğin ön uygulamada ‘siyah beyaz benek’ cevapları bulunurken, son uygulamada ‘sarı ineklerde olur’ cevapları yer almıştır. Buna göre öğrencilerin morfolojik sentez etkinliği sonrası canlıların özelliklerini daha ayrıntılı açıkladıkları, daha fazla özellik hatırladıkları görülmüştür.

Fil kavramına yönelik verilen cevap kelimelerinin karşılaştırılması

Araştırmada elde edilen bulgulara göre, öğrencilerin fil kavramlarına yönelik çağrışım cevapları ön uygulamada 12 öğrenci ile ‘hortum’ kelimesi üzerinde toplanmıştır. Bu cevabı ‘kulak’ ve ‘ayak’ kelimeleri takip etmiştir. Fil kavramına ait bütün cevaplar Tablo 6’da frekansları ile belirtilmiştir.

Tablo 6

Fil Kavramına İlişkin Kelime Çağrışım Envanterine Verilen Cevaplar ve Frekansları

Fil	Ön Uyg	Son Uyg	Fil	Ön Uyg	Son Uyg
Hortum	12	4	Dişleri ile toprağı kazar	0	8
Kulak	5	0	Kulakları büyüktür	0	11
Ayak	5	0	Kulaklarıyla serinler	0	9
Gergedanla savaşır	1	0	Göl ve çamur kenarında yaşar	0	7
Su fişkırtmak	2	0	İki sivri diş	0	6
Büyük ve güçlüdür	2	6	Pençe yok	0	6
Otçuldur	0	8	Yavrusunu korur	0	11

Morfolojik sentez etkinlikleri sonrası verilen cevaplar filin organlarının niteliklerini açıklar nitelikte olmuştur. Ön uygulamada verilen cevaplar detaylandırılmış, uzun cümleler halinde ifade edilmiştir. Örneğin ‘kulak’ kelimesi son uygulamada 7 öğrenci tarafından ‘kulakları büyüktür’, 8 öğrenci tarafından ‘kulakları ile serinler’ şeklinde değiştirilmiştir. Ön uygulamada sadece 2 öğrenci filin büyük ve güçlü olduğunu söylemiş iken son uygulamada bu sayı 6 öğrenciye çıkmış ve filin özelliklerinin daha net anlaşıldığı görülmüştür. Öğrenciler tarafından filin dişleri olduğuna yönelik ön uygulamada hiç cevap verilmemiş ancak son uygulamada hem dişlerin sivri oluşu bakımından hem de toprağı kazma gibi işlevlerinden bahsedilmiştir. Aynı zamanda son uygulamada filin ne yediği, nerede yaşadığı, yavrusu ile olan ilişkisi gibi özellikler de hatırlanmış ve cevap olarak söylenmiştir. Tüm bunlardan anlaşılabileceği üzere morfolojik sentez etkinlikleri sonrası öğrencilerin canlıların özelliklerini açıklamaları daha nitelikli hale gelmiştir.

TARTIŞMA

Fen konularının birçoğunun soyut olması, çocukların konuları anlamalarını zorlaştırmaktadır. Soyut olanı somutlaştırarak konuların anlaşılır hale getirilmesinin gerekliliği araştırmacılar tarafından belirtilmiştir. Bu durumda okul öncesi dönemde fen etkinliklerinin farklı teknikler ve yöntemler kullanılarak ele alınması gerekliliği ortaya çıkmıştır. Yaratıcılık tekniklerinden biri olan morfolojik sentez tekniğinin okul öncesi eğitimde kullanımı ile ilgili araştırmalara rastlanmamıştır. Aksoy (2005), ortaokul öğrencileriyle gerçekleştirdiği araştırmada, yaratıcı düşünmeye dayalı bilimsel yöntemlerin fen öğretiminde kullanıldığında çocukların yaratıcı düşünme yeteneklerini artırdığını, akademik başarılarını geliştirdiğini, kavramları kolay anladıklarını ve fen bilgisi dersine karşı daha olumlu tutumlar sergilediklerini ortaya koymuştur. Bu sonuçlar, yaratıcı düşünme odaklı öğretim yaklaşımlarının eğitimdeki etkisini göstermektedir. Farklı tekniklere örnek olarak Şahin (2016) yaptığı araştırmada okul öncesi fen eğitiminde analojinin eğitim programlarında yer verilmesi düzeyini incelemiş ve tüm araştırmalarda analojilerin fen öğretiminde etkili yöntemlerden biri olduğu sonucuna varmıştır. Morfolojik sentez de analogi gibi soyut olan kavramları somutlaştırmada kullanılabilecek tekniklerden biridir. Devecioğlu vd (2005)’nin yaptığı araştırmada okul öncesi dönemde fen konularının çeşitli model ve benzetmeler kullanılarak kavramların kolay anlaşılabilmesi ve öğretmenlerin yeni teknikler, araçlar geliştirmeleri gerektiği ortaya konulmuştur. Karamustafaoğlu ve Aksoy (2020) yaptığı çalışma ile canlıların sınıflandırılması konusunda öğrencilerin ilgisini çeken ve eğlenceli eğitsel oyunların öğrencilerin konuları daha iyi anladıklarını ve fen bilimine olan tutumlarının olumlu yönde olduğunu belirtmişlerdir. Bu bağlamda okul öncesi fen eğitiminde de öğrencilerin ilgisini çeken, eğlenceli morfolojik sentez etkinliklerine yer verilmesinin; öğrencilerin kalıcı öğrenmeleri ve motivasyonları üzerinde etkili olabileceği söylenebilir.

Sonuç olarak, morfolojik sentez gibi yenilikçi öğretim yöntemlerinin fen eğitiminde yer alması, çocukların bu alandaki gelişimlerini olumlu yönde etkileyecek ve öğrenme süreçlerini güçlendirecektir.

SONUÇLAR

Araştırma bulguları, morfolojik sentez etkinliklerinin öğrencilerin kavram anlama becerilerini önemli ölçüde geliştirdiğini açıkça göstermektedir. Öğrencilerin, hayvanlarla ilgili bilgilerini daha akıcı bir şekilde ifade edebilmesi, bu etkinliklerin dil becerilerini ve genel iletişim yeteneklerini de desteklediğini ortaya koymaktadır. Aynı zamanda bulgular öğrencilerin kavram anlama becerilerini geliştirdiğini ve hayvanlarla ilgili bilgilerini daha akıcı bir şekilde ifade edebildiklerini ortaya koymaktadır.

Öğrencilerin, ön uygulamada verdikleri yüzeysel cevaplardan, son uygulamada detaylı ve işlevsel cevaplara geçiş yapmaları, cevapların niteliklerinin gelişmesini göstermekte ve bu etkinliklerin etkili bir

öğrenme yöntemi olduğunu ortaya koymaktadır. Bu geçiş, morfolojik sentez tekniğinin öğrencilerin düşünme becerilerini nasıl geliştirdiğine dair önemli bir gösterge sunmaktadır. Cevapların niteliğindeki bu artış, öğretim yöntemlerinin etkililiğini de desteklemektedir.

Öğrencilerin son uygulamada verdikleri cevapların hayvanların duyuşsal, fiziksel ve davranışsal özelliklerine göre daha fazla sayıda olması, morfolojik sentez tekniğinin bilgi hatırlama ve organizasyon becerilerini artırdığını göstermektedir.

ÖNERİLER

Araştırmacılara: Morfolojik sentez tekniğinin öğrencilerin uzun vadeli akademik başarısı ve kavramsal anlama becerileri üzerindeki etkisini inceleyen boylamsal araştırmalar yapılması önerilmektedir. Bu tür araştırmalar, tekniklerin kalıcılığı ve etkisinin zaman içindeki değişimini gözlemlemek açısından önemlidir. Ayrıca, morfolojik sentez tekniğinin öğrenci motivasyonları üzerindeki etkisinin incelendiği çalışmalar da yapılabilir. Motivasyonun öğrenme üzerindeki etkileri, eğitim stratejilerinin geliştirilmesinde kritik bir rol oynamaktadır.

Uygulayıcılara: Morfolojik sentez tekniğinin günlük ders programlarına entegre edilmesi, öğrencilerin kelime çağrışım becerilerine destek olunması açısından önemlidir. Bu teknik, öğrencilerin düşünme ve ifade etme becerilerini geliştirecek şekilde yapılandırılmalıdır. Ayrıca, yaratıcılığı teşvik eden projeler ve görevler verilerek öğrencilerin hayal güçlerinin harekete geçirilmesi sağlanabilir. Bu tür aktiviteler, öğrencilerin öğrenme süreçlerine daha aktif katılımını teşvik edecek ve öğrenmeyi eğlenceli hale getirecektir.

Sonuç olarak, morfolojik sentez tekniği, öğrencilerin kavram anlama becerilerini geliştirmek ve öğrenme süreçlerini zenginleştirmek için etkili bir yöntem olarak öne çıkmaktadır. Eğitimcilerin bu tür teknikleri uygulamaları, öğrenci başarılarını artıracak ve öğrenme deneyimlerini daha anlamlı hale getirecektir. Morfolojik sentez tekniğinin öğrencilerin uzun vadeli akademik başarısı ve kavramsal anlama becerileri üzerindeki etkisinin incelendiği boylamsal araştırmalar yapılabilir. Morfolojik sentez tekniğinin öğrenci motivasyonları üzerindeki etkisinin incelendiği araştırmalar yapılabilir.

Etik Beyan

Bu makale, IV. Uluslararası Projeden Uygulamaya Sempozyumu’nda sözlü olarak sunulan ancak tam metni yayımlanmayan “Okul Öncesi Öğrencilerinin Canlıların Sınıflandırılması Konusunda Morfolojik Sentez Tekniğini Kullanmalarının Canlıların Özelliklerini Açıklamalarına Etkisi” adlı bildirinin içeriği geliştirilerek ve kısmen değiştirilerek üretilmiştir.

Etik Kurul Onayı

Etik onay, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırmalar etik kurulu tarafından 23/06/2023 tarihinde 14852 sayısıyla verilmiştir.

Yazar Katkıları

Araştırma Tasarımı (CRediT 1) Yazar 1 (%100)

Veri Toplama (CRediT 2) Yazar 1 (%100)

Araştırma - Veri Analizi - Doğrulama (CRediT 3-4-6-11) Yazar 1 (%100)

Makalenin Yazımı (CRediT 12-13) Yazar 1 (%100)

Metnin Tashihi ve Geliştirilmesi (CRediT 14) Yazar 1 (%100)

Finansman

Herhangi bir finansal destek yoktur.

Çıkar Çatışması

Çıkar çatışması yoktur.

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SDG)

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları: 4 Nitelikli Eğitim

REFERANSLAR

- Akman, B. (2002). Okulöncesi dönemde matematik. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(23).
- Aksoy, D. N. (2003). Eylem araştırması: eğitimsel uygulamaları iyileştirme ve değiştirmede kullanılacak bir yöntem. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 36(36), 474-489.
- Aksoy, G. (2005). *Fen eğitiminde yaratıcı düşünme temelli bilimsel yöntem sürecinin öğrenme ürünlerine etkisi*. Unpublished master's thesis, Zonguldak Karaelmas University, Zonguldak.
- Alisinanoğlu, F., Özbey, S., & Kahveci, G. (2011). *Okul öncesinde fen eğitimi*. Maya Akademi Yayınları.
- Arnas Aktaş, Y., Aslan, D., & Günay Bilaloğlu, R. (2018). *Okul öncesi dönemde fen eğitimi*. Ankara: Vize.
- Bahar, M., & Özatlı, S. (2003). Kelime iletişim testi yöntemi ile lise 1. sınıf öğrencilerinin canlıların temel bileşenleri konusundaki bilişsel yapılarını araştırılması. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 5, 75-85.
- Baş, G. (2013). Kelime çağrışım tekniğinin öğrencilerin kavramsal anlamalarına etkisi: Kavram haritaları ile karşılaştırmalı bir çalışma. *Eğitim ve Bilim*, 38(169), 123-137.
- Bıkmaz, F. H., & Güler, D. (2002). Anasınıflarda fen etkinliklerinin gerçekleştirilmesine ilişkin öğretmen görüşleri. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 1(2), 249-267.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2023). Revisiting mixed methods research designs twenty years later. In *Handbook of mixed methods research designs* (pp. 21-36).
- Devecioğlu, Y., Akdeniz, A. R., & Ayvaci, H. (2005). Okul öncesi öğretmen adaylarına fen öğretiminde rehber materyal geliştirme becerileri kazandırmak için bir yaklaşım. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (18).
- Demiriz, S., & Ulutaş, İ. (2000). *Okul öncesi eğitim kurumlarındaki fen ve doğa etkinlikleri ile ilgili uygulamaların belirlenmesi*. IV.Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi Hacettepe Üniversitesi, Türkiye.
- Erdoğan, M. Y. (2006). Yaratıcılık ile öğretmen davranışları ve akademik başarı arasındaki ilişkiler. *Elektronik sosyal bilimler dergisi*, 5(17), 95-106.
- Kalley, M., & Psillos, D. (2001). Pre-school teachers' content knowledge in science: Their understanding of elementary science concepts and of issues raised by children's questions. *International Journal of Early Years Education*, 9(3), 165-179.
- Karakuş, H. (2021). Okul öncesi dönemde fen eğitimine yönelik ebeveyn görüşleri. *Trakya Eğitim Dergisi*, 11(3), 1431-1443.
- Karamustafaoğlu, O., & Aksoy, S. (2020). "Canlıların sınıflandırılması" konusunda geliştirilen eğitsel oyunla ilgili öğretmen görüşleri. *Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 90-109.
- Kesicioğlu, O. S. (2019). Erken çocukluk döneminde matematik eğitimi ve önemi. In G. Uludağ (Ed.), *Erken çocukluk döneminde matematik eğitimi* (pp. 1-22). Ankara: Atlas Akademik Basım.
- Köse, S., & Gezer, K. (2010). Kelime çağrışım testi ile öğrencilerin madde kavramına yönelik bilgilerinin belirlenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (NEF-EFMED)*, 4(2), 1-14.

- Laney, D. C. (1983). Composition in the intermediate grades: How to promote thinking and creativity. Paper presented at the Annual Meeting of the California Educational Research Association.
- [MEB] Milli Eğitim Bakanlığı. (2016). *Çocuk gelişimi ve eğitimi/fen ve matematik etkinlikleri*. http://www.megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller/Fen%20ve%20Matematik%20Etkinlikleri.pdf
- [MEB] Milli Eğitim Bakanlığı. (2024). *Okul öncesi eğitim programı Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli*. <https://tyymm.meb.gov.tr/upload/program/2024programokuloncesiOnayli.pdf>
- Önal, T. K., & Sarıbaş, D. (2019). Okul öncesi dönemde fen eğitimi ve önemi. *Uluslararası Karamanoğlu Mehmetbey Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 109-118.
- Sak, U. (2014). *Yaratıcılık: Gelişimi ve geliştirilmesi*. Vizetek Yayıncılık.
- Sato, M., & Ballinger, S. (2016). Exploring the roles of positive and negative feedback in L2 written task revisions: An exploratory case study. *The Language Learning Journal*, 44(1), 39-51.
- Şahin, H. (2016). Okul öncesi fen eğitiminde analogi yöntemi ve analoginin okul öncesi eğitim programlarında yer alma düzeyi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2016(6), 48-61.
- Uyanık-Balat, G., & Arslan-Çiftçi, H. (2017). Okul öncesi dönemde fen eğitimi ve önemi. In B. Akman, G. Uyanık Balat, & T. Güler Yıldız (Eds.), *Okul öncesi dönemde fen eğitimi* (pp. 1-22). Genişletilmiş 5. Baskı. Ankara: Anı.
- Uyanık, Balat, G., & Önkol, L. (2011). Okul öncesi dönemde fen eğitimi öğretim yöntemleri. In B. Akman, G. Uyanık Balat, & T. Güler (Eds.), *Okul öncesi dönemde fen eğitimi* (pp. 1-22). Ankara: PegemA.
- Ünal, M., & Akman, B. (2006). Okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimine karşı gösterdikleri tutumlar. *H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 251-257.

EXTENDED ABSTRACT

Introduction: In contemporary education, the development of 21st-century skills such as critical thinking, problem-solving, creativity, communication, and collaboration is essential. Early childhood education plays a pivotal role in fostering these skills, as this is the period when children experience rapid cognitive, physical, and emotional development. The preschool years provide an optimal time for children to explore and understand the world around them.

Method: This research utilized a quasi-experimental design to investigate the impact of the morphological synthesis technique on early childhood education. The study involved 15 kindergarten students from Konya. Data were collected using the Word Association Inventory to assess students' word association skills before and after the intervention. This inventory aimed to measure the connections and depth of students' responses related to specific themes.

Findings: The findings revealed that the application of the morphological synthesis technique significantly improved students' conceptual understanding and word association abilities. After the activities, students demonstrated greater fluency and depth in their responses, indicating enhanced cognitive engagement. This suggests that the students were more actively involved in their learning processes.

Discussion: The results underscore the importance of integrating creative thinking techniques, such as morphological synthesis, into early childhood education. By encouraging exploration and active participation, educators can better support children's natural curiosity and foster a deeper understanding of scientific concepts. Developing creative thinking skills during this formative period lays a strong foundation for future learning.

Conclusion: The study concludes that the morphological synthesis technique is an effective method for enhancing students' learning experiences in early childhood education. It promotes critical thinking and creativity, which are vital for developing essential 21st-century skills.

Recommendation: Based on the findings, it is recommended that educators incorporate morphological synthesis into their teaching practices. Further research should explore the long-term effects of this technique and its applicability across different educational contexts to maximize its benefits for young learners. By implementing these techniques in classroom settings, educators can enhance children's scientific thinking skills and enrich their overall learning experiences.

Kelime İlişkilendirme Testi ve Çizim Yoluyla Ortaokul Öğrencilerinin “Hücre” Konusundaki Kavramsal Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi

Dilek KURT^{1*}  Nuriye KOÇAK²  Ayşegül DERMAN² 

¹ Millî Eğitim Bakanlığı, Konya, Türkiye

² Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya, Türkiye

Makale Bilgisi

Geliş Tarihi: 15.10.2024
Kabul Tarihi: 30.12.2024
Yayın Tarihi: 31.12.2024

Anahtar Kelimeler:

Fen bilimleri,
Hücre,
Kelime ilişkilendirme testi,
Kavramsal bilgi,
Kavram yanlışlığı

ÖZET

Öğrencide var olan kavramlar ve bilgi yapıları ile onlara öğretilmek istenen hedef konu alanı arasında bağlantı kurulduğunda anlamlı ve kalıcı öğrenme gerçekleşmektedir. Bu çalışma kelime ilişkilendirme testi ve çizim tekniği kullanılarak ortaokul 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin “Hücre” konusu ile ilgili bilişsel bilgilerini ve kavram yanlışlıklarını tespit etmek amacıyla yapılmıştır. Bu amaç doğrultusunda öğrencilerin hücre kavramıyla ilgili bilgi yapıları ve kavram yanlışlıkları belirlenerek bu yanlışlıklara sebep olabilecek olası etkenler ve alınabilecek önlemlere değinilmiştir. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini Konya ili Seydişehir ilçesindeki bir devlet ortaokulu 6., 7. ve 8. sınıflarda öğrenim gören 43 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada Kelime İlişkilendirme Testi (KİT) kullanılmıştır. Ayrıca kelime ilişkilendirme testine, sözel ifade yeteneği zayıf olan öğrenciler için hücre çizimi maddesi eklenmiştir. Verilerin analizinde betimsel analiz kullanılmış, öğrenci cevaplarındaki ifadelerin tekrar sayısına göre frekans tablolarına yer verilmiştir. Çalışmanın sonucunda sınıf seviyelerinde 6. sınıftan 8. sınıfa doğru ilerledikçe sarmal programda kazanım sayısının artması ve öğrencilerin bilişsel yapılarının gelişmesi sebebiyle “Hücre” kavramıyla ilgili bilgilerin, öğrenci zihinlerinde daha doğru ve gerçekçi olduğu gözlemlenmiştir. Öğrencilerin kavramı zihinlerinde yapılandırırken yakından uzağa ilişkilendirdiği görülmektedir. Öğrencilerdeki eksik ya da yanlış öğrenmelerin veya kavram yanlışlıklarının oluşmasında analogilerin kullanılırken gerekli açıklamaların yapılmaması ve var olan yanlış bilgilerin düzeltilmeden yeni kavramların öğrenilmeye başlanması olarak tespit edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin kelime ilişkilendirme testi ile çizim tekniğine oranla kendilerini daha iyi ve doğru ifade ettikleri görülmektedir. Fen bilimleri dersi kavramlarının öğretiminde ilkökul veya alt kademelerden kalan eksik öğrenmelerin tamamlanması ve derslerde analogi ya da benzetmelerden yararlanılırken yeterince hassasiyet gösterilerek öğretilecek kavramla kullanılan analogi-benzetme arasındaki benzerlik ve farklılıkların detaylı açıklanması önerilmektedir.

Determination of Conceptual Knowledge Levels of Secondary School Students on The Subject of ‘Cell’ Through Word Association Test and Drawing

Article Info

Received: 15.10.2024
Accepted: 30.12.2024
Published: 31.12.2024

Keywords:

Science,
Cell, Word association test,
Conceptual knowledge,
Misconception.

ABSTRACT

When a connection is established between the concepts and knowledge structures of the student and the target subject area that is intended to be taught to them, meaningful and permanent learning occurs. This study was conducted to determine the cognitive knowledge and misconceptions of 6th, 7th and 8th grade secondary school students about ‘Cell’ subject by using word association test and drawing technique. For this purpose, the knowledge structures and misconceptions of the students about the concept of cell were determined and possible factors that may cause these misconceptions and precautions that can be taken were mentioned. Survey model, one of the qualitative research methods, was used in the study. The sample of the study consisted of 43 students studying in the 6th, 7th and 8th grades of a state secondary school in Seydişehir district of Konya province. Word Association Test (VAT) was used in the study. In addition, a cell drawing item was added to the word association test for students with poor verbal expression skills. Descriptive analysis was used to analyse the data, and frequency tables were included according to the number of repetitions of the expressions in the student responses. As a result of the study, it was observed that the information about the concept of ‘Cell’ was formed more accurately and realistically in the students’ minds due to the increase in the number of acquisitions in the spiral programme and the development of students’ cognitive structures as they progressed from the 6th to the 8th grade. It is seen that students associate the concept from close to far while constructing the concept in their minds. It was determined that incomplete or incorrect learning or misconceptions in students were caused by not making the necessary explanations while using analogies and starting to learn new concepts without correcting the existing wrong information. In the teaching of science course concepts, It was also observed that the students expressed themselves better and more accurately with the word association test compared to the drawing technique. It is recommended to complete the incomplete learning from primary school or lower levels and to explain the similarities and differences between the concept to be taught and the analogy and analogy used in detail by showing sufficient sensitivity when using analogies or similes in the lessons.

Bu makaleye atıfta bulunmak için:

Kurt, D., Koçak, N., & Derman, A. (2024). Kelime ilişkilendirme testi ve çizim yoluyla ortaokul öğrencilerinin “Hücre” konusundaki kavramsal bilgi düzeylerinin belirlenmesi. *UPUES Journal*, 1(1), 67-83.

*Sorumlu Yazar: Dilek KURT, the.lake.05@gmail.com



This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0)

GİRİŞ

Fen bilimleri dersinin birçok soyut kavram ihtiva etmesi öğrencilerin içeriği anlamakta sıkıntı yaşamasına, öğrenenlerde kavram yanlışlarının oluşmasına dolayısıyla da günlük yaşamla bilimin ilişkilendirilememesine sebep olmaktadır (Alkış Küçükaydın, 2020; Kara, 2016). Ancak öğrencilerin okulda öğrenilenleri sosyal hayata aktarabilmeleri ve bilimsel bilgiyi günlük yaşam sorunlarını çözmede kullanabilmeleri fen eğitiminin en önemli hedefleri arasında yer almaktadır (Derman & Badeli, 2017). MEB (2018) Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında yer alan kazanım ve kavramlar hem aynı sınıf seviyesinde hem de sınıf seviyesi ilerledikçe ardışık ve sarmaldır. Kavramlar bir sonraki öğrenilecek kavramlar için ön koşul bilgi olduğundan eğitim öğretim faaliyetlerinde ayrı bir öneme sahiptir (Köksal, 2006).

Doğası gereği oldukça fazla teknik terim içeren fen bilimleri dersinin alt branşlarından olan biyoloji okuma zorluğu olan bir bilim dalıdır ve yıllardır yapılan araştırmalarda biyolojinin, öğrencilerin öğrenmekte güçlük yaşadığı ve bilişsel yapı oluşturmakta zorlandıkları derslerden biri olduğu vurgulanmıştır (Önel vd., 2015; Özyay Köse, 2009). Bu durumun sebebi ise öğrencilerin mikroskopik düzeydeki yapıları ve molekül seviyede gerçekleşen süreçleri zihinlerinde canlandırmakta güçlük yaşamasıdır (Saygın vd., 2006). Fen bilimleri dersinin önemli kavramlarından tüm canlıların temel yapı birimi olan “Hücre” kavramının ortaokul öğrencileri tarafından doğru şekilde öğrenilmesi, ileri de öğrenilecek konulara da (Hücresinin bölümleri ve görevleri, sistemler, DNA ve kalıtım vb...) ön bilgi oluşturacağı için büyük önem arz etmektedir. Bu düşünceden yola çıkılarak yapılan bu araştırmanın amacı aşağıdaki gibidir:

Araştırmanın Amacı

Bu çalışma kelime ilişkilendirme testi ve çizim tekniği kullanılarak ortaokul 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin “Hücre” konusu ile ilgili bilgi yapıları ve kavram yanlışlarını tespit etmek amacıyla yapılmıştır.

Araştırmanın Önemi

Öğrencide var olan kavramlar ve bilgi yapıları ile onlara öğretilmek istenen hedef konu alanı arasında bağlantı kurulduğunda anlamlı ve kalıcı öğrenmede gerçekleşmektedir (Yaşa & Koçak, 2022). Öğretimin her aşamasında bu durum göz önünde bulundurularak yeni bilginin kavramlara ayrılması, aralarındaki ilişkinin gösterilmesi ve eski bilgilerle bu yeni bilgiler arasında anlamlı bir ilişkinin kurulması kavram öğreniminde büyük kolaylık sağlamaktadır (Ayas, 2019).

Kavram yanlışlarının en belirgin özelliği öğrenciler için bir bilgi niteliği taşımaları ve öğrencilerin bunları diğer bilgilerden ayırt edememesidir (Rowell vd., 1990). Yapılan bu çalışmayla ortaokul 6. 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin hücre konusuyla ilgili temel kavramların zihinde bilişsel olarak nasıl yapılandırıldığı öğrenme amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda öğrencilerin hücre kavramıyla ilgili bilgi yapıları ve kavram yanlışları belirlenerek bu yanlışlara sebep olabilecek olası etkenler ve alınabilecek önlemlere değinilmiştir.

Varsayımlar

Öğrencilerin;

- Kelime ilişkilendirme testinin yapılışını doğru anladıkları,
- Testi isteyerek ve samimiyetle cevapladıkları,
- Testi not kaygısı yaşamadan cevapladıkları

varsayılmıştır.

Sınırlılıklar

Araştırma;

- 6. 7. ve 8. sınıflardan 43 öğrenci ile,
- “Hücre” konusu ile,
- Kelime ilişkilendirme testi ve buna eklenen çizim bölümü ile,
- Testte verilen kavram ile

sınırlandırılmıştır.

İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde yapılan bu çalışmayla ilgili kavramsal çerçeve, ulusal ve uluslararası alan yazın bilgilerine yer verilmiştir.

Kavramsal Çerçeve

Hücre

Hücre; yaşama, üreme, solunum gibi canlılık olaylarının tamamını gerçekleştiren canlıların en küçük yapı ve işlev birimi olarak tanımlanır ve tüm canlılar hücre ya da hücrelerden oluşur (MEB, 2018).

Bilişsel bilgi

Hafızadaki kavramlar arasındaki ilişki ve organizasyon olarak tanımlanmıştır (Bahar & Özatl, 2003).

Kavram

Kavram çevremizdeki olay ve objelerin, canlı ve cansız varlıkların hem benzerlik hem de farklılıklarına göre sınıflandırılarak bu sınıflara verilen isimlerdir (Ayas, 2019). Bu tanımdan yola çıkarak kavramların aslında gerçek hayatta gördüğümüz madde ya da nesneler değil, zihnimizde canlandırdığımız soyut düşünceler olduğu söylenebilir.

Kavram yanılgısı

Öğrencilerin okul dışı ortamlardaki yaşantı, sosyal çevre, tecrübe, deneyim ve bilişsel becerilerinin etkisiyle okul ortamındaki bilimsel bilgiyi yanlış ilişkilendirmeleri kavram yanılgısı ya da alternatif kavram olarak adlandırılmıştır (Ercan vd., 2009).

Kelime ilişkilendirme testi (KİT)

Kişinin zihninde yer alan kelime veya kavramların ortaya çıkmasını sağlayan kelime ilişkilendirme testi zihne gelen fikirleri sınırlamadan bağımsız olarak uyarıcı kelimeyle ilişkili cevaplama varsayımına dayanır (Bahar vd., 1999).

Alan Yazın

Ulusal alan yazında; Ercan vd. (2009) kelime ilişkilendirme testi kullanarak ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin güneş sistemi ve uzay konusundaki bilişsel yapısını ortaya koymak, kavramsal değişim sürecini incelemek ve kavram yanılgılarını tespit etmek amacıyla yapmış olduğu çalışmada,

öğrencilerin kavramsal değişiminin olumlu etkilendiği, kelime ilişkilendirme testlerinin bilişsel yapıyı ortaya koymada ve kavram yanlışlarının belirlenmesinde etkili bir teknik olduğu, Kurt & Ekici (2013) kelime ilişkilendirme testi ve çizme-yazma tekniği kullanarak biyoloji öğretmen adaylarının ozmoz kavramıyla ilgili bilişsel yapılarını ve alternatif kavramlarını tespit etmek amacıyla yapmış olduğu çalışmada, öğretmen adaylarının ozmozla ilgili bazı alternatif kavramlara sahip oldukları, Önel vd. (2015) çizim tekniğini kullanarak lise öğrencilerinin hücrenin temel kısmı ve organelleri hakkında bilgi düzeylerinin belirlenmesi amacıyla yapmış olduğu çalışmada, öğrencilerin bu yapı ve organelleri fen bilimleri ve biyoloji derslerinde müfredat olarak öğrendikleri, Boz & Görgülü Arı (2020) kelime ilişkilendirme testini ön-son test şeklinde kullanarak fen bilgisi öğretmen adaylarının DNA replikasyonu ile ilgili kavramsal değişim sürecini incelemek ve kavram yanlışlarını belirlemek amacıyla yapmış olduğu çalışmada, son test sonuçlarında anahtar kavramla ilişkili daha çok kelime yazıldığı, kavramlar arasındaki ilişkilerin arttığı ve bazı kavramlar için öğretimin gerçekleştiği ve son olarak da Çelik & Çakmak (2023) kelime ilişkilendirme testi kullanarak 8. sınıf öğrencilerinin doğal afetlere ilişkin bilişsel yapılarını ortaya koymak amacıyla yapmış olduğu çalışmada, öğrencilerin daha çok felaket anında ve sonrasında olaylar hakkında fikir sahibi olduğu ancak doğal afetlere karşı alınması gereken önlemler hususunda bilgi eksikliği olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Uluslararası alan yazında; Bingöl (2017) kelime ilişkilendirme testi kullanarak 8. sınıf ortaokul öğrencilerinin su kirliliği anahtar kavramındaki mevcut kavramsal durumlarını belirlemek ve varsa bu konu hakkındaki yanlışlarını saptamak amacıyla yapmış olduğu çalışmada, bilimsel bilgiler içeren cümleler nispeten yaygın olmakla birlikte, bilimsel niteliği olmayan veya kavram yanlışları içeren cümlelerinde olduğu, Yıldırım & Demirkol (2018) kelime ilişkilendirme testi aracılığıyla belirli bir kimya konusundaki 6. sınıf öğrencilerinin bilişsel yapılarını ortaya çıkarmada testin yararlılığını incelemek amacıyla yapmış olduğu çalışmada, kelime ilişkilendirme testinin öğrencilerin fiziksel ve kimyasal değişimle ilgili bilişsel yapılarını keşfetmede ve bu konu hakkındaki yanlış anlamalarını belirlemede yararlı bir amaca hizmet ettiği, Alaca vd. (2020) kelime ilişkilendirme testi kullanarak hizmet öncesi fen öğretmenlerinin yaşam becerileriyle ilgili bilişsel yapılarını ve kavramsal bilgi durumlarını ortaya koymayı amaçladığı çalışmada, hizmet öncesi fen öğretmenlerinin yaşam becerileriyle ilgili yeterli cevap sözcüğü üretebilecek bilişsel yapıya sahip olmadığı ve son olarak da Türksever (2021) lise öğrencilerinin enerji kavramına ilişkin bilişsel yapılarını kelime ilişkilendirme testi aracılığıyla ortaya koymak amacıyla yapmış olduğu çalışmada, sınıflar arası karşılaştırmada nicelik açısından fark görülmediği, sınıf düzeyi arttıkça verilen cevapların niteliğinin arttığı sonucuna ulaşmıştır.

YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın amacına ulaşması için tercih edilen araştırma modeli, evrenden örneklem seçiminin hangi yöntemle yapıldığı, veri toplamada uygulanan araç ve teknikler, veri toplama süreci ve verilerin analizi ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Nitel Desen

Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden tarama modelinde betimsel araştırma yöntemi kullanılmış olup kelime ilişkilendirme testinde (KİT) yer alan “Hücre” kavramıyla ilgili ortaokul 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinden 10 tane kelime ya da kavram yazması ve yine hücre kavramıyla ilgili çizim yapmaları istenerek öğrencilerin bilgi düzeyleri belirlenmeye çalışılmıştır.

Tarama modelleri, geçmişte ya da halen var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımlarıdır (Karasar, 2007).

Araştırmanın Örneklemi

Araştırmanın örneklem seçiminde araştırmacının en yakın ve kolay ulaşabileceği aynı zamanda pek çok yönden de ekonomik olan kolayda örneklem yöntemi kullanılmıştır (Yıldırım & Şimşek, 2021). Araştırmanın örneklemi 2022-2023 eğitim öğretim yılı Konya ili Seydişehir ilçesinde bulunan bir devlet ortaokulunda 6. 7. ve 8. sınıf düzeylerinde birer şubeden katılım sağlayan öğrenciler oluşturmaktadır. Örneklemde yer alan öğrencilerin sınıf seviyeleri ve cinsiyet dağılımları Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1

Örneklem sınıflar ve cinsiyete göre dağılımı.

Sınıf	Kız		Erkek		Toplam	
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
6. sınıf	9	40	6	40	15	34,88
7. sınıf	11	68,75	5	31,25	16	37,21
8. sınıf	7	58,33	5	41,67	12	27,91
Toplam	27	62,79	16	37,21	43	100

Tablo 1’e göre araştırmaya 27 (%62,79) kız, 16 (%37,21) erkek olmak üzere toplam 43 öğrenci katılmıştır. Bu verilere göre araştırmaya katılan öğrencilerin çoğunluğunu kız öğrenciler oluşturmaktadır. Ayrıca araştırmaya katılan öğrencilerin sınıf seviyelerine göre dağılımına bakıldığında 15 (%34,88) öğrencinin 6. sınıf, 16 (%37,21) öğrencinin 7. sınıf ve 12 (%27,91) öğrencinin 8. sınıfta yer aldığı görülmektedir. Bu verilere göre ise kayda değer bir fark olmamakla birlikte 7. sınıf öğrencilerinin sayısının en fazla 8. sınıf öğrencilerin sayısının ise en az olduğunu görülmektedir.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada öğrencilerin “Hücre” konusundaki bilişsel yapılarını ve kavram yanılgılarını ortaya çıkarmak için kelime ilişkilendirme testi (KİT) kullanılmıştır. Kelime ilişkilendirme testi öğrencilerin bilişsel yapılarındaki kavramları tespit etmede etkili bir yöntem olsa da bu kavramlar arasında kurulan bağlantıları belirlemede yetersiz kalmaktadır. Ayrıca kelime ilişkilendirme testine sözel ifade yeteneği zayıf olan öğrenciler için hücreyi çizim maddesi eklenmiştir. Hazırlanan kelime ilişkilendirme testinde hücre kavramının altına boşluk bırakılmış ve öğrencilerden bu kavramla ilgili birer kelime yazmaları ve bu işlem 10 kere tekrarlandıktan sonra da hücre kavramıyla ilgili çizim yapmaları istenmiştir. Anahtar kavramın alt alta 10 kere yazılmasının sebebi ise öğrencilerin yeni bir kavram yazarken önceki cevapta vermiş olduğu kavramla ilgili değil anahtar kavrama geri dönerek onunla ilgili kavram üretmesini sağlamak ve zincirleme etkiyi kırmaktır (Kurt & Ekici, 2013). Çalışmada kullanılan kelime ilişkilendirme testi (KİT) Görsel 1’de verilmiştir.

Görsel 1

Kelime ilişkilendirme testi (KİT)

2022-2023 EĞİTİM ÖĞRETİM YILI KONYA/SEYDİŞEHİR İSMET ŞEN ORTAOKULU 6. 7. VE 8. SINIF HÜCRE
KAVRAMI KELİME İLİŞKİLENDİRME TESTİ

ÖĞRENCİNİN:

Adı-Soyadı

Sınıf.....

"Hücre" kavramı ile ilgili aklınıza gelen ya da size çağrışım yapan 10 kelimeyi aşağıdaki boşluklara yazınız.

ANAHTAR KELİME	HÜCRE
HÜCRE	
HÜCRE	
HÜCRE	
HÜCRE	
HÜCRE	
HÜCRE	
HÜCRE	
HÜCRE	
HÜCRE	
HÜCRE	
HÜCRE	

Aşağıdaki kutucuğa "Hücre" kavramı ile ilgili aklınıza gelen ya da size çağrışım yapan bir resim çiziniz.

ÖNEMLİ NOT: Bu test 6. 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin "Hücre" kavramıyla ilgili bilgilerini tespit ederek 2. ünitelerin ders planlarının hazırlanmasında eksik ve yanlış öğrenmelere yer verilmesi amacıyla yapılmaktadır. Kesinlikle not ile değerlendirilmeyecektir.

Verilerin Toplanması

Öğrencilere kelime ilişkilendirme testiyle ilgili gerekli açıklama yapılmış ve teste çizim maddesi de olduğu için testin cevaplanması için 20 dakika süre verilmiş ve öğrencilerden bu süre içerisinde anahtar kavramla ilişkili olduklarını düşündükleri cevapları yazmaları ve çizim yapmaları istenmiştir.

Verilerin Analizi

Yapılan bu çalışmada elde edilen verilerin analizinde betimsel analiz kullanılmıştır. Betimsel analiz araştırmacıların çalışmak istedikleri konu ve durumlarla ilgili bilgi elde edebilmek için başvurdukları bir yöntemdir (Büyüköztürk vd., 2024). Öğrencilere uygulanan KİT sonuçlarını değerlendirmek için her sınıf seviyesinde ayrı ayrı olmak üzere test kâğıtlarına Ö1 den başlayarak sınıf mevcudu kadar harf ve numara verilmiştir. Öğrencileri kelime ilişkilendirme testindeki "Hücre" kavramıyla ilgili verdiği cevap ve çizdiği kavramlar tespit edilerek frekans tabloları oluşturulmuştur. Tablolardaki frekans sayıları ilişkilendirmenin gücünü gösterir.

Kelime ilişkilendirme testindeki öğrenci cevapları değerlendirilirken hücre kavramıyla ilgili doğru bilgiler, hücre kavramıyla ilgili yanlış bilgiler ya da kavram yanılgıları dikkate alınırken, hücre kavramıyla ilgili olmayan cevaplara frekans tablolarında "diğer" başlığı altında yer verilmiştir. Bazı öğrenci cevapları çalışmaya aynen aktarılmıştır.

BULGULAR

Bu bölümde araştırmadaki uygulamalar sonucunda elde edilen verilerin analizleri ile ilgili

bulgulara yer verilmiştir.

6. Sınıf Öğrencilerine Ait Bulgular

Bu bölümde 6. öğrencilerine uygulanan kelime ilişkilendirme testindeki “Hücre” kavramıyla ilgili verilen cevaplardan ve kavramla ilgili çizimlerden elde edilen bulgulardan oluşan frekans tablolarına ve tablolara ilişkin açıklamalara yer verilmiştir.

Tablo 2

6. Sınıf öğrencilerinin kelime ilişkilendirme testine vermiş olduğu cevapların gruplandırılması ve frekans tablosu.

Öğrenci cevapları	6. sınıf	
	f	%
Yapı-organ	44	37,9
Diğer	18	15,5
Duyu organları	17	14,6
Küçük	15	12,9
Mikroskobik canlı	9	7,8
Hücre-doku-organ-sistem-organizma	7	6,1
Sayıcı çok	6	5,2
Toplam	116	100

Tablo 2’ye göre çalışmaya katılan öğrenci cevaplarından 44 (%37,9) tane herhangi bir ‘yapı-organ’ ile ilgili kavramların (Kalp, damar, bağırsak vb.), 17 (%14,6) tane ‘duyu organları’ ile ilgili kavramların (Göz, kulak vb.), 15 (%12,9) tane ‘küçük’ kelimesinin, 9 (%7,8) tane ‘mikroskobik canlı’ kavramının, 7 (%6,1) tane i ‘hücre-doku-organ-sistem-organizma’ kavramlarının ve 6 (%5,2) tane ‘sayıcı çok’ kelimesinin cevap olarak verildiği görülmektedir. Öğrencilerin cevap kâğıtlarında 18 (%15,5) tane ise ‘diğer’ başlık altında toplanan (kütle, astronomi terimleri, vb.) ve konuyla hiç ilgili olmayan cevaplar tespit edilmiştir.

Tablo 3

6. Sınıf öğrencilerinin hücre ile ilgili yapmış oldukları çizimlerin gruplandırılması ve frekans tablosu.

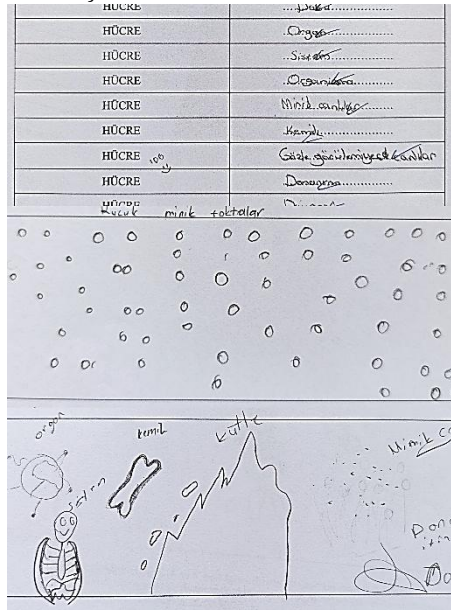
Öğrenci cevapları	6. sınıf	
	f	%
İçi boş daire (küçük)	5	21,6
İçi boş daire (büyük)	4	17,4
Yapı-organ	4	17,4
İçi dolu dairesel küre	3	13,1
İnsan	3	13,1
Mikroskobik canlı	2	8,7
Diğer	2	8,7
Toplam	23	100

Tablo 3’e göre çalışmaya katılan öğrencilerin çizimleri incelendiğinde 5 (% 21,6) tane ‘küçük içi boş daire’, 4 (% 17,4) tane ‘büyük içi boş daire’, 4 (% 17,4) tane ‘tane herhangi bir ‘yapı-organ’ ile ilgili kavram, 3 (% 13,1) tane ‘içi dolu dairesel küre’, 3 (% 13,1) tane ‘insan’ ve 2 (% 8,7) tane ‘mikroskobik canlı’ şekillerinin çizildiği görülmüştür. Öğrencilerin 2 (% 8,7) tanesinin cevap kâğıtlarında ise ‘diğer’

başlık altında toplanan (kütle, astronomi terimleri, vb.) ve konuyla hiç ilgili olmayan çizimler yaptığı tespit edilmiştir.

Görsel 2

Bazı 6. sınıf öğrencilerine ait kelime ilişkilendirme testi alıntısı.



7. Sınıf Öğrencilerine Ait Bulgular

Bu bölümde 7. sınıf öğrencilerine uygulanan kelime ilişkilendirme testindeki “Hücre” kavramıyla ilgili verilen cevaplardan ve kavramla ilgili çizimlerden elde edilen bulgulardan oluşan frekans tablolarına ve tablolara ilişkin açıklamalara yer verilmiştir.

Tablo 4

7. Sınıf öğrencilerinin kelime ilişkilendirme testine vermiş olduğu cevapların gruplandırılması ve frekans tablosu

Öğrenci cevapları	7. sınıf	
	f	%
Hücresinin kısımları	30	21,7
Bitki-hayvan ismi	26	18,8
Analoji	19	13,8
Diğer	15	10,9
Küçük-Görünmeyen	14	10,1
Canlı	10	7,3
Bitki-hayvan hücresi	10	7,3
Yapı-organ	9	6,5
Yuvarlak-köşeli	5	3,6
Toplam	138	100

Tablo 4’e göre çalışmaya katılan öğrenci cevaplarından 30 (% 21,7) tane ‘hücresinin kısımları’ ile ilgili kavramların (çekirdek, sitoplazma ve hücre zarı), 26 (% 18,8) tane ‘bitki-hayvan’ isimlerinin, 19 (% 13,8) tane derslerde kullanılan ‘analoji’ler ile ilgili kelimelerin, 14 (% 10,1) tane ‘küçük-görünmeyen’ kelimelerinin, 10 (% 7,3) tane ‘canlı’ kavramının, 10 (% 7,3) tane ‘bitki-hayvan hücresi’ kavramlarının, 9 (% 6,5) tane herhangi bir ‘yapı-organ’ ile ilgili kavramların (kalp, damar, bağırsak vb.)

ve 5 (%3,6) tane ‘yuvarlak-köşeli’ kelimelerinin cevap olarak verildiği görülmektedir. Öğrencilerin cevap kâğıtlarında 15 (%10,9) tane ise ‘diğer’ başlık altında toplanan (kütle, astronomi terimleri, vb.) ve konuyla hiç ilgili olmayan cevaplar tespit edilmiştir.

Tablo 5

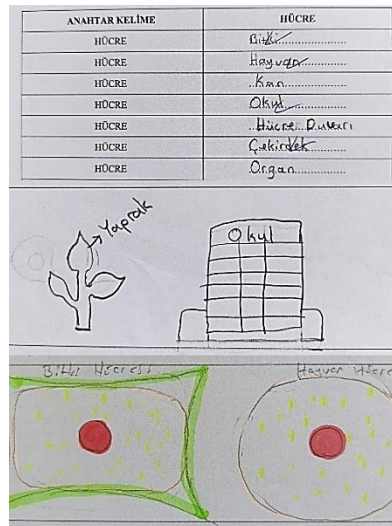
7. Sınıf öğrencilerinin hücre ile ilgili yapmış oldukları çizimlerin gruplandırılması ve frekans tablosu.

Öğrenci cevapları	7. sınıf	
	f	%
Analoji	7	30,4
Hücrenin kısımları	5	21,7
Bitki-hayvan resimleri	5	21,7
Yapı-organ	2	8,7
Diğer	2	8,7
İnsan	1	4,4
Küçük yuvarlak	1	4,4
Toplam	23	100

Tablo 5’e göre çalışmaya katılan öğrencilerin çizimleri incelendiğinde 7 (%30,4) tane derslerde kullanılan ‘analoji’ler ile ilgili resimlerin, 5 (%21,7) tane ‘hücrenin kısımları’ ile ilgili kavramların (çekirdek, sitoplazma ve hücre zarı), 5 (%21,7) tane ‘bitki-hayvan’ resimlerinin, 2 (%8,7) tane herhangi bir ‘yapı-organ’ ile ilgili kavramların (kalp, damar, bağırsak vb.), 1 (%4,4) tane ‘insan’ resminin ve 1 (%4,4) tane ‘küçük yuvarlak’ şekillerin çizildiği görülmüştür. Öğrencilerin 2 (%8,7) tanesinin cevap kâğıtlarında ise ‘diğer’ başlık altında toplanan (Kütle, astronomi terimleri, vb.) ve konuyla hiç ilgili olmayan çizimler yaptığı tespit edilmiştir.

Görsel 3

Bazı 7. sınıf öğrencilerine ait kelime ilişkilendirme testi alıntısı.



8. Sınıf Öğrencilerine Ait Bulgular

Bu bölümde 8. öğrencilerine uygulanan kelime ilişkilendirme testindeki “Hücre” kavramıyla ilgili verilen cevaplardan ve kavramla ilgili çizimlerden elde edilen bulgulardan oluşan frekans tablolarına ve tablolara ilişkin açıklamalara yer verilmiştir.

Tablo 6

8. Sınıf öğrencilerinin kelime ilişkilendirme testine vermiş olduğu cevapların gruplandırılması ve frekans tablosu.

Öğrenci cevapları	8. sınıf	
	f	%
Kalıtım kavramları	47	50
Hücrenin kısımları	23	24,5
Organ-organel	8	8,5
Nükleotit yapısı	6	6,4
Molekül	6	6,4
Canlı-insan-organizma	4	4,2
Toplam	94	100

Tablo 6'ya göre çalışmaya katılan öğrenci cevaplarından 47 (%50) tane 'kalıtım' ile ilgili kavramların (DNA, kromozom, genetik vb.), 23 (%24,5) tane 'hücrenin kısımları' ile ilgili kavramların (çekirdek, sitoplazma ve hücre zarı), 8 (%8,5) tane herhangi bir 'organ-organel' isimlerinin, 6 (%6,4) tane 'nükleotit yapısı' ile ilgili kavramların, 6 (%6,4) tane 'molekül' kavramının ve 4 (%4,2) tane 'canlı-insan-organizma' kelimelerinin cevap olarak verildiği görülmektedir.

Tablo 7

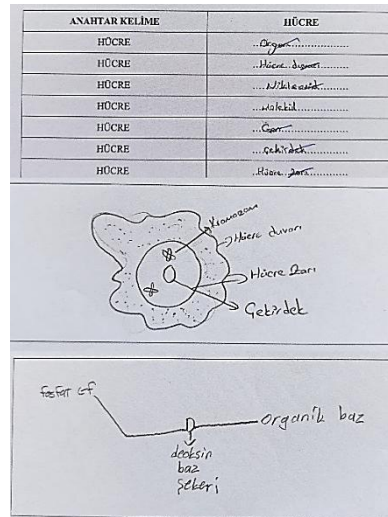
8. Sınıf öğrencilerinin hücre ile ilgili yapmış oldukları çizimlerin gruplandırılması ve frekans tablosu

Öğrenci cevapları	8. sınıf	
	f	%
Hücrenin kısımları	9	56,2
Kromozom	6	37,6
Nükleotit	1	6,2
Toplam	16	100

Tablo 7'ye göre çalışmaya katılan öğrencilerin çizimleri incelendiğinde 9 (% 56,2) tane 'hücrenin kısımları' ile ilgili kavramların, 6 (% 37,6) tane 'kromozom' kavramının ve 1 (% 6,1) tane 'nükleotit' kavramının çizildiği görülmüştür.

Görsel 4

Bazı 8. sınıf öğrencilerine ait kelime ilişkilendirme testi alıntısı.



TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapılan bu araştırmada 6. 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin hücre konusuna ilişkin algıları, bilgi yapıları ve kavram yanlışları kelime ilişkilendirme testinde (KİT) “Hücre” kavramı verilerek ve çizim yöntemi kullanılarak tespit edilmeye çalışılmıştır. Öğrencinin herhangi bir konu hakkındaki bilişsel yapısını tespit etmede sıklıkla kullanılan metotlardan biri kelime ilişkilendirme testleridir (Bahar & Özatlı, 2003). Bu çalışma da kelime yazma yöntemine ek olarak sözel ifade yeteneği zayıf olan öğrenciler için teste çizim yöntemi de eklenmiştir. Çünkü çizim, var olan bilgiyi açığa çıkarmada ve kavramlar arasında kurulan bağlantıları tespit etmede diğer yöntem ve tekniklerden daha az zaman aldığı ve birçok bilgiyi bir arada sunduğu için oldukça etkilidir (Atasoy, 2004).

Babaoğlu & Keleş (2017) çizim tekniği ile 6. sınıf öğrencilerinin zihinlerinde “Dünya”, “Ay” ve “Güneş” kavramları ile ilgili uygulama öncesi eksik ve bilimsel olmayan kavramlara sahipken, ilgili konu anlatıldıktan sonra öğrencilerin çoğunun algılarının olumlu yönde değiştiğini gözlemlemiştir. Hakyoldaş (2019) ise kelime ilişkilendirme testi kullandığı çalışmasında kullanılan testin 6. sınıf öğrencilerin de “Hücre” konusu ile ilgili bilişsel yapıyı ortaya çıkarmayı ve kavram yanlışlarını tespit etmeyi sağlayan etkili bir teknik olduğunu belirtmiştir.

Yapılan bu çalışmada 6. sınıf öğrencilerinin kelime ilişkilendirme testine vermiş olduğu cevapların büyük çoğunluğu hücrenin; canlılar için önemi, boyutu ve sayısı ile ilgili doğru bilgileri içerirken bazı öğrencilerin cevaplarının hücreyle ilgili olmadığı sonucu elde edilmiştir. Kütle-ağırlık ya da astronomi terimlerinin yer aldığı, ilgili olmayan cevapların yanlış ve eksik öğrenmeden kaynaklandığı tespit edilmiştir. 6. sınıf öğrencilerinin yapmış olduğu çizimlere bakıldığında ise 3 çizimin içi dolu dairesel küre şeklinde ve doğruya en yakın çizim olduğu, diğer çizimlerde ise hücrenin yapısı ve özellikleri ile ilgili kısmen doğru bilgilerin yer aldığı tespit edilmiştir. 6. sınıf öğrencilerinin test sonuçları değerlendirildiğinde “Hücre” konusu kavramları ile ilgili bazı öğrencilerin yanlış ve eksik bilgilerinin olmasının yanında genel olarak öğrencilerin konu kavramlarını, bilişsel yapılarında oluşturabildikleri gözlemlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin çizim tekniği ile kelime ilişkilendirme testine oranla kendilerini daha iyi ve doğru ifade ettikleri görülmektedir.

Ercan vd. (2009) kelime ilişkilendirme testi kullandığı çalışmasında kullanılan testin 7. sınıf öğrencilerinin “Güneş sistemi ve uzay” konusunda bilişsel yapıyı ortaya çıkarmada, kavramsal değişimi tespit etmede ve kavram yanlışlarını belirlemede etkili bir teknik olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ormancı & Balım (2014) ise 6. ve 7. sınıf öğrencilerine “Madde” konusunda yapmış olduğu çizim çalışması sonucunda, çizim yönteminin öğrenci fikirlerini belirlemede etkili bir şekilde kullanılabileceğini belirtmiştir.

Yapılan bu çalışmada 7. sınıf öğrencilerinin kelime ilişkilendirme testine vermiş olduğu cevapların büyük çoğunluğu hücrenin; canlılar için önemi, temel kısımları, boyutu ve sayısı ile ilgili doğru bilgileri içerirken, azımsanamayacak sayıda öğrenci cevaplarının hücreyle ilgili olmadığı veya testte derslerde kullanılan analogilerle ilgili cevapların yer aldığı sonucu elde edilmiştir. Kütle-ağırlık ya da astronomi terimlerinin yer aldığı, ilgili olmayan cevapların yanlış ve eksik öğrenmeden kaynaklandığı tespit edilirken, test kâğıtlarında yer alan 19 kavramın ise öğrencilerde analogilerden kaynaklı kavram yanlışlarının oluştuğunu göstermektedir. 7. sınıf öğrencilerinin yapmış olduğu çizimlere bakıldığında ise 5 çizimin hücrenin temel kısımları ile ilgili ve doğruya en yakın çizim olduğu, diğer çizimlerde ise hücrenin yapısı ve özellikleri ile ilgili kısmen doğru bilgilerin yer aldığı tespit edilirken 7 çizimin analogilerle ilgili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. 7. sınıf öğrencilerinin test sonuçları değerlendirildiğinde “Hücre” konusu kavramları ile ilgili bazı öğrencilerin yanlış ve eksik bilgilerinin olmasının yanında, öğrencilerde derslerde kullanılan analogilerle öğretilmesi gereken kavramlar hakkında bağ kurulamadığı görülürken, genel olarak öğrencilerin konu kavramlarını, bilişsel yapılarında oluşturabildikleri gözlemlenmiştir.

Bingol (2017) 8. sınıf öğrencileri ile yapmış olduğu çalışmada kelime ilişkilendirme testi kullanarak “su kirliliği” anahtar kavramı hakkında bilgi edinerek öğrencilerin kavram yanlışlarını tespit etmiş, (Çelik & Çakmak, 2023) ise 8. sınıf öğrencilerinin doğal afetlere ilişkin bilişsel yapılarını kelime ilişkilendirme testi aracılığıyla ortaya koymuştur.

Yapılan bu çalışmada 8. sınıf öğrencilerinin kelime ilişkilendirme testine vermiş olduğu cevapların bazıları hücrenin; canlılar için önemi, temel kısımları, boyutu ve sayısı ile ilgili doğru bilgileri içerirken, azımsanamayacak sayıda öğrenci cevaplarının hücreyle ilgili olmadığı ve 8. sınıf fen bilimleri kalıtım konusu ile ilgili cevapların yer aldığı sonucu elde edilmiştir. Kalıtım terimlerinin yer aldığı, ilgili olmayan cevapların geçmişte öğrenilen bilgilerin unutulmasıyla yeni öğrenilen bilgilerle yanlış veya hatalı bağlantı kurulmasından kaynaklandığı tespit edilmiştir. 8. sınıf öğrencilerinin yapmış olduğu çizimlere bakıldığında yüzde 50’nin üzerinde çizimin hücrenin temel kısımları ile ilgili ve doğruya en yakın çizim olduğu, diğer çizimlerin ise kalıtım kavramları ile ilgili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. 8. sınıf öğrencilerinin test sonuçları değerlendirildiğinde “Hücre” konusu kavramları ile ilgili bazı öğrencilerde önceki yıllardan kalan kavram eksikliklerinden kaynaklı yeni öğrenilen konuyla yanlış bağlantıların kurulduğu görülmektedir, genel olarak öğrencilerin konu kavramlarını, bilişsel yapılarında oluşturabildikleri gözlemlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin kelime ilişkilendirme testi ile çizim tekniğine oranla kendilerini daha iyi ve doğru ifade ettikleri görülmektedir.

Yapılan bu çalışmanın sonucunda sınıf seviyelerinde 6. sınıftan 8. sınıfa doğru ilerledikçe hem sarmal programın konuları kapsamında görülen kazanım sayısının artması hem de öğrencilerin bilişsel yapılarının gelişmesi sebebiyle ‘Hücre’ kavramıyla ilgili bilgilerin, öğrenci zihinlerde kısmen daha doğru ve gerçekçi olduğu gözlemlenmiştir. Ancak öğrencilerin kavramı zihinlerinde yapılandırırken yakından uzağa ilişkilendirdiği görülmektedir. Yani öğrenciler hücre kavramını zihinlerinde yapılandırırken önce yakın zaman da öğrendiği bilgilerle yapılandırmaya başlamış ve geçmişte öğrenilen bilgilerin unutulması ya da eksik-hatalı öğrenilmesinden kaynaklı, kavramın yeni öğrenilen bilgilerle ilintili olmadığı gözlemlenmiştir. Bunun dışında çevreden öğrenilen informal öğrenmelerinde düşük oran da bazı kavram yanlışlarına sebep olabileceği gözlemlenmiştir. Ancak öğrencilerdeki eksik ya da yanlış öğrenmelerin veya kavram yanlışlarının oluşmasındaki en büyük etkenin; analogilerin kullanılırken gerekli açıklamaların yapılmaması ve var olan yanlış bilgilerin düzeltilmeden yeni kavramların öğrenilmeye başlanması olarak tespit edilmiştir.

Aşağıda yapılan bu çalışmanın sonuçlarıyla birlikte literatür bilgileri de göz önünde bulundurularak gelecekte yapılabilecek araştırmalara ve araştırmacılara yönelik önerilere yer verilmiştir.

- İlkokul veya alt kademelerden kalan eksik bilgilerin tamamlanması ya da yanlış bilgilerin düzeltilmesi için hücre konusunun öğretimine yeterince hassasiyet gösterilmeli ve derslerde bunun için zaman ayrılmalıdır.
- Derslerde analogi ya da benzetmelerden yararlanılırken çok dikkatli olunmalı ve öğretilecek kavramla kullanılan analogi-benzetme arasındaki benzerlik ve farklılıklar detaylı bir şekilde açıklanmalıdır.
- Literatür araştırmalarında ‘Hücre’ konusuyla ilgili kavram yanlışları çalışmalarının daha çok ortaöğretim (lise) kademesinde yapıldığı görülmüştür. İlköğretim (ortaokul) kademesinde de çalışmaların yapılması gerektiği tespit edilmiştir.

Etik Beyan

Bu makale, 4. Uluslararası UPUES Projeden Uygulamaya Eğitim Sempozyumu’nda sözlü olarak sunulan ancak ancak tam metni yayımlanmayan “Kelime İlişkilendirme Testi ve Çizim Yoluyla Ortaokul Öğrencilerinin ‘Hücre’ Konusundaki Kavramsal Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi” adlı bildirinin içeriği geliştirilerek ve kısmen değiştirilerek üretilmiştir.

Yazar Katkıları

Araştırma Tasarımı (CRediT 1) Yazar 1 (%34) – Yazar 2 (%33) – Yazar 3 (%33)

Veri Toplama (CRediT 2) Yazar 1 (%34) – Yazar 2 (%33) – Yazar 3 (%33)

Araştırma - Veri Analizi - Doğrulama (CRediT 3-4-6-11) Yazar 1 (%34) – Yazar 2 (%33) – Yazar 3 (%33)

Makalenin Yazımı (CRediT 12-13) Yazar 1 (%34) – Yazar 2 (%33) – Yazar 3 (%33)

Metnin Tashihi ve Geliştirilmesi (CRediT 14) Yazar 1 (%34) – Yazar 2 (%33) – Yazar 3 (%33)

Finansman

Çalışma herhangi bir kurumu tarafından desteklenmemiştir.

Çıkar Çatışması

Herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SDG)

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları: Desteklemiyor.

REFERANSLAR

- Alaca, M. B., Yaman, H., & Er Nas, S. (2020). Using the word association test to examine life skills cognitive structures of pre-service science teachers. *Journal of Science Learning*, 4(1), 69-79. <https://doi.org/10.17509/jsl.v4i1.25441>
- Alkış Küçükaydın, M. (2020). Fen eğitiminde kavram öğretimi konulu araştırmaların sistematik derleme yöntemiyle incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 21(2), 36-56. <https://doi.org/10.12984/egeefd.746326>
- Atasoy, Ş. (2004). *Fen öğrenimi ve öğretimi* (2. bs). Asil Yayınevi.
- Ayas, A. (2019). Kavram öğretimi. İçinde S. Çepni (Ed.), *Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi* (14. bs, C. 4, ss. 192-220). Pegem Akademi.
- Babaoğlu, G., & Keleş, Ö. (2017). Determination of 6th grade students' perceptions regarding the concepts of "the earth", "the moon" and "the sun". *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 13(4), 601-636.
- Bahar, M., Johnstone, A. H., & Sutcliffe, R. G. (1999). Investigation of students' cognitive structure in elementary genetics through word association tests. *Journal of Biological Education*, 33(3), 134-141. <https://doi.org/10.1080/00219266.1999.9655653>
- Bahar, M., & Özatlı, N. S. (2003). Kelime ilişkilendirme test yöntemi ile lise 1. sınıf öğrencilerinin canlıların temel bileşenleri konusundaki bilişsel yapılarının araştırılması. *BAU fen Bilimleri Enstitüsü dergisi*, 5(2), 75-85. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/228350>
- Bingol, H. (2017). Evaluation of the cognitive structures of the middle school students about the concept of "water pollution" by using free word association test. *Journal of Education and Practice*, 8(27). www.iiste.org
- Boz, V., & Görgülü Arı, A. (2020). Fen bilimleri öğretmen adaylarının DNA replikasyonu konusundaki kavramsal değişimi: kelime ilişkilendirme testi. *Journal of International Social Research*, 13(69), 896-913. <https://doi.org/10.17719/jisr.2020.3931>
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2024). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri* (35. bs). Pegem Akademi.
- Çelik, B., & Çakmak, M. (2023). 8. sınıf öğrencilerinin doğal afetlere ilişkin bilişsel yapılarının kelime ilişkilendirme testi aracılığıyla incelenmesi. *Mevzu – Sosyal Bilimler Dergisi*, 10, 773-796. <https://doi.org/10.56720/mevzu.1331333>
- Derman, A., & Badeli, Ö. (2017). 4. sınıf "saf madde ve karışım konusunun öğretiminde 5E modeli ile desteklenen bağlam temelli öğretim yönteminin öğrencilerin kavramsal anlamalarına ve fene yönelik tutumlarına etkisinin incelenmesi. *Abant izzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(4), 1860-1881.
- Ercan, F., Taşdere, A., & Ercan, N. (2009). Kelime ilişkilendirme testi aracılığıyla bilişsel yapının ve kavramsal değişimin gözlenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(2), 136-154. <http://www.tused.org>
- Hakyoldaş, M. (2019). *Ortaokul öğrencilerinin "hücre" konusundaki bilişsel yapılarının kelime ilişkilendirme testi (KİT) yoluyla incelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi]. Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi.
- Kara, F. (2016). Ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde öğrendikleri bilgileri günlük yaşamlarıyla ilişkilendirebilme konusundaki farkındalıkları ile fen bilimleri dersindeki başarıları

- arasındaki ilişki. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 1380-1397.
<https://doi.org/10.17556/jef.50116>
- Karasar, N. (2007). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (Nobel yayıncılık). 17.
- Köksal, M. S. (2006). Kavram öğretimi ve çoklu zekâ teorisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(2), 473-480.
- Kurt, H., & Ekici, G. (2013). Biyoloji öğretmen adaylarının bağımsız kelime ilişkilendirme testi ve çizme-yazma tekniğiyle “osmoz” kavramı konusundaki bilişsel yapılarının belirlenmesi. *International Periodical For the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 8(12), 809-829.
- MEB. (2018). Fen bilimleri dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar). *Ankara*.
- Ormancı, Ü., & Balım, A. G. (2014). Secondary school students' ideas related to the subject of matter: drawing methods. *Elementary Education Online*, 13(3), 827-846. <http://ilkogretim-online.org.tr>
- Önel, A., Yüce, Z., & Yeşilyurt, D. (2015). Öğrenci çizimleri yoluyla ortaöğretim öğrencilerinin hücre konusundaki kavramsal bilgi düzeylerinin belirlenmesi. *Caucasian Journal of Science*, 1(1), 6-17. www.cjoscience.com
- Özay Köse, E. (2009). Biyoloji 9 ders kitabında hücre ile ilgili metinlerin okunabilirlik düzeyleri. *Journal of Arts and Sciences*, 12, 12. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/45434>
- Rowell, J. A., Dawson, C. J., & Lyndon, H. (1990). Changing misconceptions: a challenge to science educators. *International Journal of Science Education*, 12(2), 167-175.
<https://doi.org/10.1080/0950069900120205>
- Saygın, Ö., Atılboz, N. G., & Salman, S. (2006). Yapılandırmacı öğretim yaklaşımının biyoloji dersi konularını öğrenme başarısı üzerine Eekisi: canlılığın temel birimi-hücre. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(1), 51-64. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/77212>
- Türksever, Ö. (2021). Exploring high school students' cognitive structures for energy concept through word association test. *International Education Studies*, 14(9), 58.
<https://doi.org/10.5539/ies.v14n9p58>
- Yaşa, N., & Koçak, N. (2022). Asit-baz konusunda karşılaşılan kavram yanlışları: bir içerik analizi. *Necmettin Erbakan Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi (AKEF) Dergisi*, 4(1), 1-23.
<https://doi.org/10.38151/akef.2022.1>
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2021). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (A. Yıldırım & H. Şimşek, Ed.; 12. bs). Seçkin Yayınlar. <https://www.turcademy.com/tr/kitap/nitel-arastirma-yontemleri-9789750269820>
- Yildirir, H. E., & Demirkol, H. (2018). Revealing students' cognitive structure about physical and chemical change: use of a word associatiin test. *European Journal of Education Studies*, 4.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.1156414>

EXTENDED ABSTRACT

Introduction: Biology, which is one of the sub-branches of the science course that contains a lot of technical terms due to its nature, is a branch of science that has difficulty in reading, and it has been emphasised in studies conducted for years that biology is one of the courses that students have difficulty in learning and have difficulty in forming a cognitive structure. The reason for this situation is that students have difficulty in visualising microscopic structures and processes at the molecular level in their minds. It is of great importance that the concept of 'cell', which is one of the important concepts of science course and the basic structural unit of all living things, is learnt correctly by secondary school students, as it will create preliminary information for the subjects to be learned in the future (parts and functions of the cell, systems, DNA and heredity, etc.).

Method: In the study, descriptive research method was used in the screening model, one of the qualitative research methods, and it was tried to determine the knowledge levels of the students by asking the 6th, 7th and 8th grade students to write 10 words or concepts about the concept of 'Cell' in the word association test (WIT) and to make drawings about the concept of cell. The sample of the study consisted of 43 students from the 6th, 7th and 8th grade levels in a state secondary school in Seydişehir district of Konya province in the 2022-2023 academic year. Descriptive analysis was used to analyse the data obtained in this study. Frequency tables were created by determining the answers and concepts drawn by the students about the concept of 'Cell' in the word association test. Frequency numbers in the tables show the strength of the association.

Findings: In the word association test administered to 6th grade students 44 (37,9 %) concepts related to any 'structure-organ' (heart, vein, intestine, etc.), 17 (14,6 %) of the concepts related to 'sense organs' (eye, ear, etc.), 15 (12,9 %) of the word 'small', 9 (7,8 %) of the concept of 'microscopic creature', 7 (6,1 %) of the concepts of 'cell-tissue-organ-system-organism' and 6 (5,2 %) of the word 'numerous'. In the answer sheets of the students, 18 (15,5%) answers that were gathered under the title of 'other' (mass, astronomy terms, etc.) and not related to the subject at all were found. When 6th grade students' drawings were analysed, it was seen that 5 (21,6 %) "small hollow circle", 4 (17,4 %) "large hollow circle", 4 (17,4 %) "any concept related to "structure-organ", 3 (13,1 %) 'filled circular sphere', 3 (13,1 %) 'human' and 2 (8,7 %) 'microscopic creature' shapes were drawn. In the answer sheets of 2 (8,7%) students, it was determined that they made drawings that were collected under the title of 'other' (mass, astronomy terms, etc.) and were not related to the subject at all.

In the word association test administered to 7th grade students 30 (21,7%) of the answers related to the concept of 'cell' were related to the concepts of 'parts of the cell' (nucleus, cytoplasm and cell membrane), 26 (18,8%) were related to the names of 'plant-animal', 19 (13, 8) words related to 'analogies' used in the lessons, 14 (10,1%) words related to 'small-invisible', 10 (7,3%) words related to 'living', 10 (7,3%) words related to 'plant-animal cell', 9 (6,5%) words related to any 'structure-organ' (heart, vein, intestine etc.) and 5 (3,6%) words related to 'round-cornered'.) and 5 (3,6 %) 'round-cornered' words were given as answers. In the answer sheets of the students, 15 (10,9%) answers that were gathered under the title of 'other' (mass, astronomy terms, etc.) and not related to the subject at all were identified. When the drawings of 7th grade students were analysed, 7 (30,4 %) drawings related to 'analogy' used in the lessons, 5 (21,7 %) drawings related to 'parts of the cell' (nucleus, cytoplasm and cell membrane), 5 (21,7 %) drawings of 'plant-animal', 2 (8,7 %) drawings related to any 'structure-organ' (heart, vein, intestine, etc.), 1 (4,4 %) drawings related to any 'structure-organ' (heart, vein, intestine, etc.), 1 (4,4 %) drawings related to 'other' (mass, astronomy terms, etc.), and 1 (4,4 %) drawings related to 'other'.), 1 (4,4 %) 'human' picture and 1 (4,4 %) 'small round' shapes were drawn. In the answer sheets of 2 (8,7 %) of the students, it was determined that they made drawings under the title of 'other' (Mass, astronomy terms, etc.) and not related to the subject at all.

In the word association test administered to 8th grade students, 47 (50%) of the answers related to the concept of 'cell' included concepts related to 'heredity' (DNA, chromosome, genetics, etc.), 23 (24,5%) included concepts related to 'parts of the cell' (nucleus, cytoplasm and cell membrane), 8 (8,5%) included any 'organ-organelle' names.), 23 (24,5%) concepts related to 'parts of the cell' (nucleus, cytoplasm and cell membrane), 8 (8,5%) names of any 'organ-organelle', 6 (6,4%) concepts related to 'nucleotide structure', 6 (6,4%) concepts related to 'molecule' and 4 (4,2%) words related to 'living-human-organism'. When 8th grade students' drawings were analysed, it was seen that 9 (56,2%) concepts related to "parts of the cell", 6 (37,6%) concepts related to "chromosome" and 1 (6,1%) concept related to "nucleotide" were drawn.

Discussion: In this study, the perceptions, knowledge structures and misconceptions of 6th, 7th and 8th grade students about the cell subject were tried to be determined by giving the concept of ‘Cell’ in the word association test (WIT) and using the drawing method. Word association tests are one of the methods frequently used to determine the cognitive structure of students about any subject (Bahar & Özatlı, 2003). In this study, in addition to the vocabulary writing method, the drawing method was added to the test for students with weak verbal expression skills. Drawing is very effective in revealing the existing knowledge and determining the connections between concepts because it takes less time than other methods and techniques and presents many information together (Atasoy, 2004).

When the test results of 6th grade students were evaluated, it was observed that although some students had incorrect and incomplete information about the concepts of the ‘Cell’ subject, in general, students were able to form the subject concepts in their cognitive structures. In addition, it was observed that students expressed themselves better and more accurately with the drawing technique compared to the word association test.

When the test results of the 7th grade students were evaluated, it was observed that some students had incorrect and incomplete knowledge about the concepts of the ‘Cell’ subject, and that the students could not establish a connection between the concepts that should be taught with the analogies used in the lessons, while in general, it was observed that the students were able to form the subject concepts in their cognitive structures.

When the test results of 8th grade students were evaluated, it was observed that some students had wrong connections with the newly learnt subject due to the lack of concepts from the previous years, but in general, students were able to form the concepts of the subject in their cognitive structures. In addition, it was observed that the students expressed themselves better and more accurately with the word association test compared to the drawing technique.

Conclusion: As a result of the study, it was observed that the information about the concept of ‘Cell’ was partially more accurate and realistic in the minds of the students due to both the increase in the number of acquisitions seen within the scope of the topics of the spiral programme and the development of the cognitive structures of the students as the grade levels progressed from the 6th to the 8th grade. However, it is seen that the students associate the concept from close to far while constructing the concept in their minds. In other words, while the students constructed the concept of cell in their minds, they first started to construct it with the information they had learnt recently and it was observed that the concept was not related to the newly learnt information due to the forgetting of the information learned in the past or incomplete-incorrect learning. Apart from this, it has been observed that informal learning from the environment can cause some misconceptions at a low rate. However, it has been determined that the biggest factor in the formation of incomplete or incorrect learning or misconceptions in students is the lack of necessary explanations when using analogies and starting to learn new concepts without correcting the existing wrong information.

Recommendation: The results of this study and suggestions for future researches and researchers are given below, taking into account the literature information.

- In order to complete the missing information left from primary school or lower levels or to correct the wrong information, the teaching of the cell subject should be sufficiently sensitive and time should be allocated for this in the lessons.

- In the lessons, analogy or simile should be used very carefully and the similarities and differences between the concept to be taught and the analogy or simile should be explained in detail.

- In the literature researches, it was observed that misconception studies on the subject of ‘Cell’ were mostly carried out at the secondary (high school) level. It was determined that studies should also be carried out at the primary (secondary school) level.