

Research Article/Araştırma Makalesi

Prospective Mathematics Teachers Experiences of Using Web 2.0

Tools: The Case of Genially

Selva Büşra TURAN ^{1*}  Hatice BALCI ŞEKER ²  Ahmet ERDOĞAN ² 

¹ Necmettin Erbakan University, Seydisehir Vocational School, Konya, Türkiye, s.busraturan@gmail.com

² Ministry of National Education, Ankara, Türkiye, haticebalci_1@hotmail.com

³ Necmettin Erbakan University, Ahmet Keleşoğlu Faculty of Education, Konya, Türkiye, aerdoğan@erbakan.edu.tr


* Corresponding Author: s.busraturan@gmail.com

Article Info

Received: 28 October 2024

Accepted: 05 February 2025

Keywords: Web 2.0 tools, genially, prospective mathematics teachers

 10.18009/jcer.1574922

Publication Language: Turkish

Abstract

The aim of this study is to examine the games developed by prospective elementary mathematics teachers using Genially, one of the Web 2.0 tools, and their views on this process. The study was conducted with 64 prospective elementary mathematics teachers studying at a state university, and a case study design was adopted from qualitative research methods. An interview form was used as a data collection tool. "Pedagogical Rubric" was used to analyze the games prepared by the candidates with Genially tool, and content analysis was used to analyze the interview data. It was determined that most of the designed games were quite sufficient in terms of themes such as problem solving, active learning, exploration and reasoning, strategy, fun/interesting, understandable, assessment, usage, level, and language. However, it was determined that most of the games were insufficient in terms of the theme of connection. The prospective elementary mathematics teachers also expressed that Genially could provide various benefits in mathematics lessons.



To cite this article: Turan, S.B., Balci-Şeker, H., & Erdoğan, A. (2025). Matematik öğretmen adaylarının web 2.0 araçlarını kullanma deneyimleri: Genially örneği. *Journal of Computer and Education Research*, 13 (25), 181-217. <https://doi.org/10.18009/jcer.1574922>

Matematik Öğretmen Adaylarının Web 2.0 Araçlarını Kullanma Deneyimleri: Genially Örneği

Makale Bilgisi

Geliş: 28 Ekim 2024

Kabul: 05 Şubat 2025

Anahtar kelimeler: Web 2.0 araçları, genially, matematik öğretmen adayları

 10.18009/jcer.1574922

Yayın Dili: Türkçe

Öz

Araştırmanın amacı, ilköğretim matematik öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarından biri olan Genially kullanarak geliştirdikleri oyunları ve bu sürece dair görüşlerini incelemektir. Araştırma, bir devlet üniversitesinde öğrenim gören 64 ilköğretim matematik öğretmen adayıyla yürütülmüş olup, nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması deseni benimsenmiştir. Veri toplama aracı olarak görüşme formu kullanılmıştır. Adayların Genially aracıyla hazırladıkları oyunların analizi için "Pedagojik Rubrik," görüşme verilerinin analizi için içerik analizi uygulanmıştır. Tasarlanan oyunların büyük bir kısmının problem çözme, aktif öğrenme, keşfetme ve muhakeme, strateji, eğlenceli/ilgi çekici olma, anlaşılır olma, değerlendirme, kullanım, seviye ve dil gibi temalar açısından oldukça yeterli olduğu belirlenmiştir. Ancak, oyunların çoğunun bağlantı teması açısından yetersiz kaldığı tespit edilmiştir. Öğretmen adayları, ayrıca Genially'nin matematik derslerinde çeşitli faydalar sağlayabileceğini ifade etmişlerdir.

Summary

Prospective Mathematics Teachers Experiences of Using Web 2.0 Tools: The Case of Genially

Selva Büşra TURAN ^{1*}  Hatice BALCI ŞEKER ²  Ahmet ERDOĞAN ² 

¹ Necmettin Erbakan University, Seydisehir Vocational School, Konya, Türkiye, s.busraturan@gmail.com

² Ministry of National Education, Ankara, Türkiye, haticebalci_1@hotmail.com

³ Necmettin Erbakan University, Ahmet Keleşoğlu Faculty of Education, Konya, Türkiye, aerdogan@erbakan.edu.tr

* Corresponding Author: s.busraturan@gmail.com

Introduction

Web 2.0 applications, one of the leading technological tools that can be used in modern education models of the 21st century, support meaningful and efficient learning by appealing to multiple sensory organs in learning environments. Using Web 2.0 tools in education makes the lesson process fun, keeps students' interest alive and ensures student activity during the lesson.

Mathematics is perceived as a difficult subject by students due to its abstract structure (Ünlü, 2007); successful results are obtained when taught with the support of Web 2.0 tools (Yilmaz et al., 2024). Genially, one of the Web 2.0 tools that includes many tools such as coding, video, presentation, music, poster; it is a tool that can be easily used in classroom environments with its simple interface, facilitates teaching and provides a dynamic learning environment to the learner with its interactive structure. Studies using this tool specifically for mathematics show the positive effects of the education process carried out with the Genially tool (Işık, 2023; Jimenez et al., 2020).

Games that enable students to study lessons with pleasure and fun and support their active participation support mathematics teaching. The concept of gamification, which refers to the use of game design elements in non-game contexts, contributes to students' problem-solving skills in mathematics lessons (Gelen & Özer, 2010). Web 2.0 tools contain extensive content and flexible application areas that can be used for game design. In this context, the aim of the research is to examine the games developed by primary school mathematics teacher candidates with the Genially tool, one of the Web 2.0 tools, and their views on the process.

Method

In this research, case study, one of the qualitative research designs was adopted. The research was conducted with 64 primary school mathematics teacher candidates studying at a state university. The participants of the research were selected by criterion sampling method. The criterion in question was determined as teacher candidates taking the "Assessment of Classroom Learning" course.

The data collection tool of the research was the "Interview Form" developed by the researchers, which aims to reveal the opinions of prospective teachers about the process carried out. "Pedagogical Rubric" was used to analyze the games prepared by the candidates with the Genially tool, and content analysis method was used to analyze the data collected through the interview form. Expert opinion was sought to ensure the internal validity of the research. In order to ensure external validity, all processes of the research were explained in detail and teacher candidates' opinions were included with direct quotations. For the reliability of the study, Cohen's Kappa value was calculated between the raters and it was determined that the agreement between the researchers was good.

Results, Discussion and Conclusion

In this study, as a result of examining the pedagogical themes in the games designed by prospective teachers with the Genially tool; it has been observed that they have developed games that are understandable, level-appropriate, clear and suitable for mathematical language. In addition, it has been determined that the games developed for the selected achievements are designed according to the level of the student. From a pedagogical perspective, it was determined that the majority of the games were at a "very adequate" level in problem solving and strategy themes. The fact that teacher candidates are quite proficient in these themes in the games they design can be considered as an indicator that they can have a positive impact on their students in their future professional lives. In this context, when we look at the literature, it is seen that students' learning different problem-solving strategies creates positive effects on their problem-solving attitudes and encourages their participation in the lesson (Altun & Arslan, 2006); It also appears to have positive effects on ensuring the permanence of learning (Yazlık & Erdoğan, 2016).

The designed games are evaluated as "very adequate" in terms of active learning theme because they appeal to multiple senses and keep the student longer in the learning

process. It has been determined that life and duration variables, which are gamification elements, are frequently used in the designed games. In addition, the designed games contain a sufficient number of questions and types because they consist of multiple sections. On the other hand, most of the designed games were found inadequate in terms of connection theme. For this reason, it can be said that the games designed are far from daily life in terms of scenario and content.

When the opinions of teacher candidates regarding the process carried out with the Genially tool were examined, it was concluded that they frequently repeated Scratch and GeoGebra tools, which they had previously experienced with Web 2.0 tools. Pre-service teachers evaluated the Genially tool, which they described as interesting and fun in developing educational materials such as games/presentations, but also as time-consuming. As a matter of fact, Kayar (2019) stated in his study that the time-consuming nature of Web 2.0 tools is a disadvantage. Another negative aspect expressed by prospective teachers is that the Genially tool may not be able to address all subjects and achievements. Pre-service teachers stated that using the Genially tool during the lesson offers various benefits to students and teachers. It was frequently stated by prospective teachers that it supports students' attention span and activity, supports permanent and meaningful learning with practice opportunities, and creates a positive classroom climate by facilitating classroom management for teachers.

Pre-service teachers stated that the Genially tool could be used with different functions at various stages of the course. However, they emphasized that it could offer a more functional use, especially in the measurement-evaluation phase.

Giriş

Yapılan araştırmalar eğitim öğretimde teknoloji kullanımının öğrencilerin birçok duyu organına hitap ederek anlamlı ve verimli öğrenmeyi desteklediğini (Kutluca ve diğ., 2020; Önal, 2022) ve öğrenci performansını artırarak öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirdiğini göstermektedir (Çakıroğlu ve diğ., 2015). 21.yüzyılın modern eğitim modellerinde kullanılacak teknolojik araçların başında Web 2.0 uygulamaları yer almaktadır (Genç, 2010; Kaya ve diğ., 2023; Nayıroğlu & Tutak, 2023). Eğitimde Web 2.0 araçlarının kullanımı öğrenmenin daha etkili olmasını (Rosmiati & Siregar, 2020), grup çalışmasının desteklenmesini (Kan, 2011), üst düzey düşünme becerilerinin gelişmesini (Mendenhall & Johnson, 2010), bilgi okuryazarlığı kazandırılmasını (Click & Petit, 2010), öğrencilerin öğrenme sorumluluğunu üstlenmesini (Liu & Elms, 2019) ve problem çözme becerisinin geliştirilmesini sağlar (Karaman ve diğ., 2008). Ayrıca Web 2.0 araçlarının kullanılmasının öğrencileri aktif tutma, dersi eğlenceli hale getirme ve öğretimi kolaylaştırma gibi katkıları da bulunmaktadır (Dursun & Tertemiz, 2021).

Gerçekleştirilen bir çalışma, matematik öğretmenlerinin Web 2.0 araçları hakkında yeterli düzeyde bilgi sahibi olmadıklarını ve bu araçları kullanan öğretmen sayısının az olduğunu göstermektedir (Tican & Toksoy-Gökoğlu, 2021). Fakat alanyazında, Web 2.0 araçlarının eğitimde kullanımına ilişkin ifade edilen yararları göz önüne alındığında, geleceğin öğretmeni olacak olan öğretmen adaylarını Web 2.0 araçlarını etkili kullanabilecek şekilde yetiştirmek zorunluluk haline gelmiştir (Albion, 2008). Eğitimde, Web 2.0 araçlarından çoğunlukla Facebook, Kahoot!, Padlet, Youtube kullanılarak gerçekleştirilen çalışmalar mevcuttur (Bertiz & Baltacı, 2023). Oysaki, teknolojinin gelişimine paralel olarak Web 2.0 araçları da hızla yayılım ve çeşitlilik göstermiştir (Özer & Albayrak Özer, 2017). Gün geçtikçe sayısı artan Web 2.0 araçlarından biri de Genially'dir. Genially öğretmenlerin kullanabileceği teknoloji tabanlı eğitim kaynaklarından biridir ve bu dijital platform, etkileşimli multimedya kaynaklarını destekleyerek öğrencilere çeşitli özelliklerle zenginleştirilmiş bir öğrenme ortamı sunabilir (Romualdi ve diğ., 2023).

Dijital öğrenme ortamlarının geliştirilmesinde faydalı olan Genially aracının (Kholid ve diğ., 2022) sunduğu birçok imkân olmasına rağmen, alanyazına bakıldığında matematikte kullanımına yönelik çalışmalar bulunmakla birlikte, bu çalışmaların genellikle ilkökul ve ortaokul öğrencileriyle yürütüldüğü (Corte-Rojas & Enciso, 2023; Hermita ve diğ., 2021; Işık,

2023; Jimenez ve diğ., 2020; Pujos-Zumbana & Paez-Quinde, 2022) görülmüştür. Ancak, matematik öğretmen adayları ile yürütülmüş bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu sebeplerle, alanyazındaki bu boşluğu doldurmak ve matematik öğretmen adaylarını Genially aracının sunmuş olduğu fırsatlardan haberdar etmek, bu aracı kullanarak nasıl eğitim içerikleri hazırlayacaklarını incelemek bakımından bu çalışma önem arz etmektedir. Bu kapsamda araştırmanın amacı, ilköğretim matematik öğretmen adaylarının Genially kullanarak geliştirdikleri oyunları ve bu süreçle ilgili görüşlerini incelemektir.

Kavramsal Çerçeve

Teknolojinin Matematik Eğitimindeki Rolü

Yaşamın pek çok alanında karşılaşılan teknoloji, artık 21. yüzyılın vazgeçilmez bir becerisi haline gelmiştir (Günüç, 2017). Teknolojide yaşanan baş döndürücü gelişmeler her geçen gün teknolojinin kullanım alanını da genişletmektedir. Bu anlamda eğitim sistemi bu ilerlemelerden en çok etkilenen alanlardan biridir (Yılmaz & Üredi, 2020). Eğitimde teknolojinin kullanımı, öğrenmenin geleneksel tarzdan modern tarza geçmesini sağlayabilir (Nurdyansyah ve diğ., 2017). Artık doğduğu andan itibaren teknoloji ile iç içe olan öğrencilerin eğitiminde teknoloji entegrasyonu zorunluluk haline gelmiştir (Önal, 2022). Etkili bir öğrenme ve öğretim süreci için teknoloji kullanımının gerekliliği yapılan araştırmalarda da önemle vurgulanmaktadır (Demircioğlu & Turan, 2012).

Matematik, öğretiminde teknoloji entegrasyonuna en fazla ihtiyaç duyulan alanlardan biridir (Yüksel ve diğ., 2016). Matematiksel kavramların çoğu soyuttur ve bu da kavramların öğretimini zorlaştırmaktadır. Teknolojiyi kullanarak soyut olan matematiksel kavramları çeşitli şekillerde ifade etmek mümkündür. Bu sayede soyut kavramlar somutlaştırılarak öğrencilerin kavramı anlaması, öğrenmesi daha kolay hale gelmektedir (Güven & Karataş, 2003). Ayrıca teknoloji sayesinde, konuların daha derinlemesine ve etkileşimli yollarla keşfedilmesi sağlanabilir (Garofalo ve diğ., 2000). Teknoloji, öğrencilere kapsamlı bir öğrenme deneyimi sağlayabilecek sanal öğrenme ortamları oluşturmak için kullanılabilir gibi, öğrencilere gerçek zamanlı geri bildirim sağlama ve öğrenme süreci boyunca kendi ilerlemelerini değerlendirme amacıyla da kullanılabilir (Hussein, 2023). Kimmins (1995), teknolojinin matematik öğrenme ve öğretmedeki rollerini; matematiksel kavram ve becerilerin gelişimini destekleme ile problem çözmeye, matematiksel akıl yürütmeye ve matematiksel iletişime yardımcı olma şeklinde ifade etmektedir. Araştırmalar,

matematik eğitimine teknolojiyi entegre etmenin birçok olumlu katkısının olduğunu göstermiştir (Balcı-Şeker & Erdoğan, 2017; Mutluoğlu & Erdoğan, 2021)

Matematik eğitiminde kullanılacak teknolojik araçlar arasında; sanal sınıflar, sosyal medya araçları, bilgisayar cebir sistemleri, dinamik geometrik yazılımları, mobil uygulamalar yer almaktadır (Yüksel ve diğ., 2016). Web 2.0 araçları, eğitim teknolojisinde verimlilik, ekonomiklik ve hedef kitleye uygunluk gibi önemli özelliklerle uyumlu olduğundan, eğitimde yeni bir teknolojik araç olarak karşımıza çıkmaktadır (Mete & Batıbay, 2019). Öğrencilere gelişmiş öğrenme fırsatları sunan Web 2.0 araçları, kavramların çoklu temsilleri ile çeşitli ve faydalı materyaller tasarlama açısından matematik derslerinde etkili araçlar olarak kullanılabilir (Uygun ve diğ., 2023).

Web 2.0 Araçları

Web 2.0 araçları bireylere, özel programlama becerisine sahip olmadan içerik üretebilme ve iş birliği yapabilme fırsatı sunmaktadır (Urooj & Farooq, 2023). Web 2.0 araçlarının sayısı gün geçtikçe artmaktadır ve özelliklerine göre bakıldığında çeşitli şekillerde sınıflandırıldıkları görülmektedir. Web 2.0 araçları için animasyon araçları, kodlama araçları, oyun geliştirme araçları, sunum araçları, sanal gerçeklik araçları, harita araçları, video araçları, logo tasarım araçları, test ve sınav araçları, dijital pano araçları gibi çeşitli sınıflandırmalar yapılmaktadır (Altıok ve diğ., 2017).

Matematik eğitiminde farklı amaçlarla kullanılacak Web 2.0 araçları arasında Matific, Geogebra, MyScript Calculator, Cabri, Plickers, Quizzex, Kahoot, Kubbu, Mentimeter, Scratch, Code.org, Kids Math, Google Classroom, Class Dojo, Socrative, Prezi vb. yer almaktadır (Büyükkarcı, 2021). Bu araçlarda hazır uygulamalar kullanılabildiği gibi, kullanıcının ihtiyaçları doğrultusunda kendisinin de içerik hazırlamasına imkân sunulmaktadır. Bu sayede kullanıcı üretici konumunda olup istediği kazanım doğrultusunda materyal geliştirebilir ve bu materyalleri geliştirirken çok yönlü kullanım olanağına sahip olabilir (Büyükkarcı, 2021). Web 2.0 araçlarından biri de Genially' dir. Fakat yeni bir Web 2.0 aracı olduğundan bu araç ile ilgili çok fazla araştırma yapılmamıştır (Rodríguez Vargas, 2021).

Genially

Sunu, infografik, poster, oyun gibi birçok görsel içeriğin hazırlanmasına imkân veren Web 2.0 araçlarından biri olan Genially (Işık, 2023) karmaşık kavram ve içeriklere karşı daha

iyi bir anlayış, etkileşim ve akılda kalıcılık sağlayan etkileşimli görseller oluşturulmasına olanak tanıyan bir araçtır (Mateos-Aparicio ve diğ., 2020). Ayrıca, programlama ve tasarım bilgisi olmadan etkileşimli dijital içerik üretmemizi sağlar (Pujos-Zumbana & Paez-Quinde, 2022). Kullanımı kolay ve basit arayüzü sayesinde her eğitim düzeyine uygun içerikler kolayca hazırlanabilir (Işık, 2023). Özellikle interaktif içeriklerin oluşturulmasına fırsat vermesi, eğitimde kullanılmasını sağlamaktadır ve uygulama üzerinden hazırlanabilen oyunlar ile öğrencilerin hatırlama ve güdülenmelerini desteklemektedir (Erdal, 2021). Ayrıca, öğretmenlerin kendi oyunlaştırma etkinliklerini ve öğretim materyallerini oluşturma imkânı sağlayan Genially, etkileşimli öğelerle öğrencilerin içerikle etkileşime girmesine ve bu sayede konuyla daha fazla ilgilenmelerine yardımcı olur (Sharifuddin & Abdullah, 2023).

Genially aracı kullanılarak yapılan çalışmalar incelendiğinde; infografik tasarımında kullanılan araçların belirlendiği ve bu araçların karşılaştırıldığı bir çalışmada, Genially en zengin infografik içeriği oluşturmayı sağlayan araç olarak ifade edilmiştir (Erdal, 2021). Işık ve Karal (2023) Web 2.0 araçlarının kullanımına yönelik sınıf öğretmenlerinin görüşlerini inceledikleri çalışmalarında, öğretmenlerin Genially aracını derslerinin açıklama bölümünde kullandıklarını belirtmişlerdir. Arteaga ve diğ. (2022) organik kimya dersi alan mühendislik ve fen bilimleri öğrencileriyle yürüttükleri çalışmada, Genially aracını kullanarak tasarladıkları didaktik oyunların öğrencilerin akademik performansları üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır. İkinci dil olarak İngilizce öğrenmede oyunlaştırmanın etkisinin incelendiği çalışmada oyunlaştırma araçlarından biri olan Genially kullanılmıştır. Çalışmada oyunlaştırmanın, öğrencilerin ilgisini, motivasyonunu ve katılımını arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır (Sharifuddin & Abdullah, 2023).

Genially aracının matematikte kullanımına ilişkin yapılmış çalışmalara bakıldığında Işık (2023) Genially aracıyla tasarladığı oyunların 3.sınıf öğrencilerinin matematik dersi akademik başarılarına olan etkisini incelemiş ve yapılan uygulamanın akademik başarı üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu sonucuna ulaşmıştır. Jimenez ve diğ. (2020), cebir öğretiminde Genially aracı kullanılarak tasarlanan kaçış odası oyunlarının anlamlı öğrenme ve öğrencilerin motivasyonu üzerinde olumlu etkisinin olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Corte-Rojas ve Enciso (2023) 8.sınıf öğrencileriyle yürüttükleri çalışmada Genially'nin, öğrencilerin akademik performansını arttırmaya, konuya olan ilgiyi teşvik etmeye, öğrenciler ve öğretmenler arasındaki ilişkileri geliştirmeye, kavramsal, tutumsal, prosedürel, teknolojik

ve duygusal yeterlilikleri geliştirmeye olanak tanıyan bir araç olduğu sonucuna ulaşmışlardır. 5.sınıf öğrencilerinin yaratıcı matematiksel düşünme becerileri ile Genially öğrenme aracı arasındaki ilişkinin incelendiği bir çalışmada, Genially' nin öğrenciler için ilgi çekici bir araç olduğu ifade edilmiştir (Aritonang ve diğ., 2024). Genially aracı kullanılarak yürütülen başka bir çalışmada, interaktif oyunların 1.sınıf öğrencilerinin sayı duygusunu geliştirmede etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Pujos-Zumbana & Paez-Quinde, 2022).

Matematik Eğitiminde Oyun ve Oyunlaştırma

Oyun, tarih boyunca sosyal etkileşimin en köklü biçimlerinden biridir ve kültürlerin ayrılmaz bir parçası olarak toplumların sahip çıktığı önemli bir kültürel mirastır (Berber, 2018). İnsanoğlunun temel duygularından biri eğlenme duygusudur ve birçok kişi tarafından sevilen oyunlar da buna hizmet etmektedir. Oyunla sunulan eğitim öğrencileri eğlendirirken aynı zamanda konuyu öğrenmelerini de sağlayacaktır (Türkmen, 2017). Matematikte öncelikli olan durum, matematiği sevdirmektir. Bunun ise en kolay yollarından biri oyundur (Gelen & Özer, 2010). Oyun ve matematik birbiriyle sıkı sıkıya ilişkili iki kavramdır ve matematiği oyun içerisinde, oyunu da matematik içerisinde görmek mümkündür (Uğurel & Moralı, 2008). Oyun tasarımı öğelerinin oyun dışı bağlamlarda kullanılmasına oyunlaştırma denilmektedir (Deterding ve diğ., 2011). Gökkaya (2014) oyunlaştırmayı, bireylerin dışsal motivasyonlarını içselleştirmeyi amaçlayan ve geribildirimler ile ödüller sunan bir eğitim platformu olarak ifade etmektedir. Derslerde oyunlaştırma yöntemi kullanılarak öğrencilerin eğlenerek ve severek ders işlemeleri ve derse aktif katılım göstermeleri sağlanabilir. Ayrıca matematik derslerinde oyunlaştırmanın kullanılması öğrencilerin problem çözme becerilerine ve derse olan tutumlarına da olumlu katkıda bulunmaktadır (Gelen & Özer, 2010).

Oyunlaştırma klasik yöntemlerle yapılabileceği gibi Web 2.0 araçlarıyla da yapılabilir (Çelik, 2021). Web 2.0 teknolojisinin gelişimiyle birlikte oyunlaştırma eğitimde etkili yöntemlerden biri haline gelmeye başlamıştır (Gökkaya, 2014). Yapılan çalışmalarda öğretmenlerin oyunlaştırma yöntemi için Web 2.0 araçlarından faydalandıkları belirtilmektedir (Arslan ve diğ., 2023). Matematik eğitiminde oyunlaştırma aracı olarak Kahoot, Plickers, Quizizz, Mentimeter, Scratch ve GeoGebra gibi Web 2.0 araçlarının kullanıldığı çalışmalara rastlanmaktadır (Andriani ve diğ., 2019; Eray, 2022; Hidayat ve diğ., 2023; Turan, 2022; Zengin ve diğ., 2017). Fakat oyunlaştırma araçlarından biri olan Genially

aracıyla ilgili çalışmaların daha sınırlı olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda, matematik öğretmen adaylarını Genially aracının sunmuş olduğu fırsatlardan haberdar etmek, bu aracı kullanarak nasıl eğitim içerikleri hazırlayabileceklerini görüp bunu deneyimlemelerini sağlamak açısından bu çalışma önem arz etmektedir. Bu sayede, öğretmen adayları Genially aracının eğitimde kullanımına yönelik sunduğu imkânlardan haberdar olmaları, mesleki yaşamlarında öğretim programında yer alan kazanımlara uygun olarak içerikler üretebilmeleri ve bu sayede eğitim süreci içerisinde aktif üreticiler olarak var olmaları desteklenmiş olacaktır.

Bu bağlamda araştırmanın amacı, ilköğretim matematik öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarından biri olan Genially ile geliştirdikleri oyunları ve sürece dair görüşlerini incelemektir. Bu amaç doğrultusunda araştırmada aşağıdaki sorulara yanıt aranacaktır:

1. Öğretmen adaylarının Genially aracıyla tasarladıkları oyunlarda dikkate aldıkları pedagojik temaların düzeyleri nedir?
2. Öğretmen adaylarının Genially aracıyla tasarım sürecine ilişkin görüşleri nelerdir?

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması deseni benimsenmiştir. Durum çalışması, güncel bir olguyu kendi gerçek yaşam çerçevesi içerisinde bütüncül olarak ortaya koymayı hedefleyen çalışmalarda kullanılmaktadır (Yıldırım & Şimşek, 2021). Creswell (2013) ise durum çalışmasını, araştırmacının zaman içerisinde sınırlandırılmış bir veya birden fazla durum hakkında çoklu bilgi kaynaklarıyla derinlemesine bilgi topladığı, durumların ya da durum temalarının ortaya konduğu nitel bir yaklaşım olarak ifade etmektedir.

Çalışma Grubu

Araştırma, bir devlet üniversitesinin Matematik Eğitimi Anabilim Dalında öğrenim gören ve “Sınıf İçi Öğrenmelerin Değerlendirilmesi” dersine kayıtlı olan 64 dördüncü sınıf ilköğretim matematik öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Araştırmanın katılımcıları seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden amaçsal örneklemeden ölçüt örnekleme yöntemi ile seçilmiştir. Ölçüt örnekleme, bir araştırmada gözlem birimleri belli ölçütlere sahip kişiler, olaylar, durumlardan oluşabilir (Büyüköztürk ve diğ., 2012). Bu araştırma için belirlenen ölçüt, öğretmen adaylarının “Sınıf İçi Öğrenmelerin Değerlendirilmesi” dersine kayıtlı

olmalarıdır. Ders kapsamında matematik eğitiminde teknoloji ve oyun kullanımı gibi konuların yer alması, bu ölçütün seçilmesinde etkili olmuştur.

Veri Toplama Araçları ve Uygulama Süreci

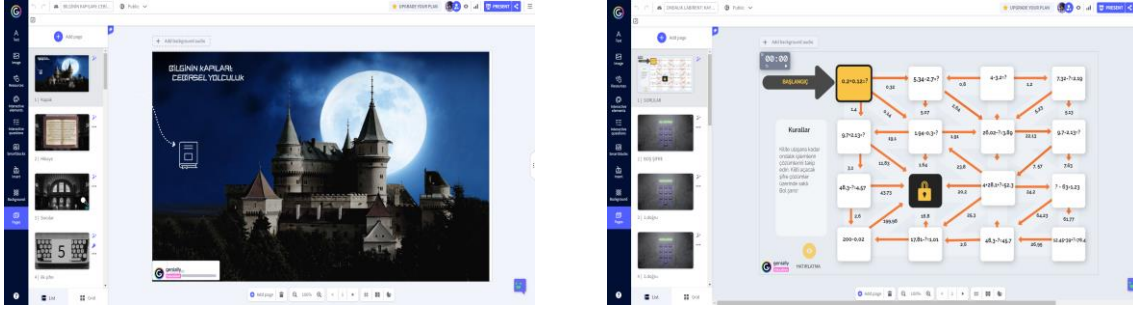
İlköğretim matematik öğretmen adaylarının Genially aracıyla oyun geliştirme sürecine ilişkin ayrıntılar ve bu süreçte adayların görüşlerini toplamak için kullanılan araca dair bilgiler aşağıda sunulmaktadır.

Görüşme Formu

Görüşme, en sık kullanılan nitel veri toplama araçlarından birisidir. Görüşme yoluyla tutumlar, düşünceler, niyetler, yorumlar, zihinsel algılar gibi gözlenemeyen durumlar ortaya konmaya çalışılır (Yıldırım & Şimşek, 2021). Bu araştırma kapsamında öğretmen adaylarının Genially programını kullanma ve oyun geliştirme durumlarını derinlemesine incelemek amacıyla görüşme formu hazırlanmıştır. Görüşme formu, araştırmacılar tarafından hazırlandıktan sonra uzman görüşü alınarak son hale getirilmiştir. Bu sayede öğretmen adaylarının Genially aracını kullanmaya yönelik görüşleri, 2018 Matematik Dersi Öğretim Programı'nda yer alan kazanımlarla oyun geliştirme deneyimleri ve aracın matematik dersine entegrasyonuna yönelik düşünceleri derinlemesine incelenmiştir. Görüşme formu Ek A'da yer almaktadır.

Uygulama Süreci

Araştırma kapsamında öğretmen adaylarına Genially aracı tanıtılarak araştırmacılar tarafından Genially aracında hazırlanan farklı uygulama örnekleri gösterilmiştir (Şekil 1). Ardından öğretmen adaylarından 2018 Matematik Dersi Öğretim Programı'nda (Ortaokul 5, 6, 7 ve 8.sınıflar) yer alan kazanımlardan birini seçmeleri, seçtikleri kazanıma uygun olarak oyun geliştirmeleri ve hazırladıkları oyunu sınıf ortamında sunmaları istenmiştir. Böylece her öğretmen adayı hem kendi kazanımına yönelik hazırladığı oyunu sergileyecek hem de diğer kazanımlara yönelik hazırlanan oyunları da inceleyebilecektir. Sürecin sonunda öğretmen adayları tarafından geliştirilen oyunlar araştırmacılar tarafından pedagojik açıdan incelenmiştir. Ayrıca, sürecin sonunda öğretmen adaylarının hem sürece hem de Genially aracına dair görüşleri analiz edilmiştir.



Şekil 1. Araştırmacılar tarafından tasarlanan uygulama örnekleri

Veri Analizi

Araştırma kapsamında öğretmen adaylarının Genially aracı kullanarak hazırladıkları oyunlar, Li ve diğ. (2013) tarafından geliştirilmiş ve Öztürk (2021) tarafından Türkçe'ye çevrilip revize edilmiş olan "Pedagojik Rubrik" kullanılarak analiz edilmiştir (Ek B). Rubrikte 13 kategori yer almaktadır. Bunlar; problem çözme, aktif öğrenme, keşfetme ve muhakeme, bağlantı, strateji, katılım, eğlenceli/ilgi çekici, anlaşılır, öğretici/pekiştirici, değerlendirme, kullanım, seviye ve dil kategorisidir. Her bir kategori az yeterli, yeterli ve çok yeterli olmak üzere 3 seviyede değerlendirilmektedir. Ayrıca, öğretmen adaylarından görüşme formu aracılığıyla toplanan veriler, içerik analizi yöntemi kullanılarak Maxqda nitel araştırma programı ile analiz edilmiştir.

Öğretmen adaylarının geliştirdikleri oyunlardan bir örneğe ve pedagojik rubrik değerlendirme kriterlerine ilişkin incelemelere aşağıda yer verilmiştir. Öğretmen adaylarından biri "M.5.1.3.4. Sadeleştirme ve genişletmenin kesrin değerini değiştiremeyeceğini anlar ve bir kesre denk olan kesirler oluşturur." kazanımına yönelik Mısır piramitlerinde bulunan gizli bir odaya ulaşmak amacıyla çeşitli görevleri tamamladıkları bir senaryo ile oyun geliştirmiştir.



Şekil 2. Oyunun Açılış Ekranı ve Kazanım Bilgisine Yönelik Künye



Şekil 3. Açılış ekranında yer alan oyun yönergesi

Oyunun açılış ekranında oyunun kazanımına yönelik kazanım künyesi (Şekil 2) ve oyun yönergesi (Şekil 3) yer almaktadır. Bu öğeler etkileşimli öğelerle erişim sağlanabilecek yapıda tasarlanmıştır. Ayrıca oyun ses ögesi de içermektedir. Bu bileşenler rubrikte yer alan anlaşılabilirlik kriterini desteklemektedir. Yine oyun içerisinde yer alan her bir soru ve her bir etkileşim butonu incelenerek net sorular sorulduğu, muallak anlamlar içermediği ve her bir butonun kullanım şekli ve zamanının açık olduğu tespit edildiğinden anlaşılabilirlik kriteri çok yeterli şeklinde 3 tam puan üzerinden değerlendirilmiştir.

Bu oyunda etkileşimler ile açılan her bir arayüz öğrencinin bizzat kendi ilerlemelerini ve problem çözme durumlarını denetleyebildiği bir kurgu (Şekil 4) ile ilerlemektedir. Rubrikte yer alan problem çözme becerisi gerektiren, aktif öğrenme ile keşfetme ve muhakemeyi sağlayan üçten çok daha fazla durumun olduğu tespit edildiğinden rubrik kriterlerinden problem çözme, aktif öğrenme ve keşfetme ve muhakeme kategorileri çok yeterli olarak 3 tam puan üzerinden değerlendirilmiştir. Yine benzer şekilde pek çok örnek soru ve dikkat ögesi içeren alıştırmalar içerdiğinden öğrenci başarısını değerlendirebilmek adına pek çok platform içeren bu oyuna değerlendirme kategorisinde tam puan verilmiştir ve çok yeterli olarak değerlendirilmiştir.



Şekil 4. Oyunda yer alan örnek bir arayüz

Geliştirilen oyunda günlük yaşam ile ilişki noktasında Mısır piramitleri ile ilintili bir senaryo üzerinden çalışıldığı fakat farklı gündelik yaşam durumlarının kullanılmadığı tespit edildiğinden bağlantı kategorisine az yeterli değerlendirmesi yapılarak 1 puan verilmiştir. Ayrıca oyunda öğrencinin stratejiler geliştirmesini destekleyecek üç durumdan daha fazlasının bulunduğu tespit edildiğinden strateji kategorisi çok yeterli olarak değerlendirilerek oyuna bu kategoride 3 puan verilmiştir. Geliştirilen oyunun daha çok bireysel bir oyun şeklinde ilerlediği değerlendirildiğinden katılım kategorisinde tüm öğrencilerin katılımını desteklemekte yetersiz kalabileceği düşünülmüştür. Fakat yine de oyun çoğu öğrencinin katılımını teşvik etmekte başarılı olabilecek yapıdadır. Bu nedenle bu kategoride oyuna yeterli değerlendirilmesi yapılarak 2 puan verilmiştir. Rubrik kategorilerinden eğlenceli/ilgi çekici ögesi için oyunun oldukça ilgi çekici olduğu düşünülmektedir. Gizemli odalara ulaşma, hatırd tutma, gizli nesnelere bulma gibi görevlerin kazanımın hitap ettiği sınıf seviyesinin içinde buldukları gelişim dönemi de göz önüne alındığında oldukça ilgi çekici bir yapı içerebileceği değerlendirildiğinden oyuna bu kategoride 3 puan verilmiştir. Geliştirilen oyunda yer alan yazılar, sorular, etkileşim butonları, geri dönüt ifadeleri, bilinmeyen şekillerle ifade edilmesi, oyunlaştırma öğeleri (can kaybetme, süre vb.) gibi pek çok bileşen (Şekil 5) içerik tasarlama ilkelerine ve kazanımın hedef kitlesi 5.sınıf öğrencilerine doğrudan hitap ettiğinden rubrik kriterlerinden seviye kategorisi çok yeterli olarak değerlendirilmiş ve 3 puan verilmiştir. Dil kategorisinde yapılan incelemeler oyunda kullanılan matematiksel dilin hitap ettiği kitleye uygun olarak çok doğru ve yerinde kullanıldığını göstermiştir. Bu nedenle bu kategori de çok yeterli olarak değerlendirilmiştir.



Şekil 5. Oyunda yer alan örnek bir arayüz

Geliştirilen oyun açık olması ve öğrenci faaliyetini destekleyecek akışı ve kazanıma yönelik öğrenmeyi değerlendirebilecek pek çok soru ve yapı içermesi bakımından öğretmenlerin sınıflarında etkin bir şekilde kullanabilecekleri bir içerik ihtiva etmektedir. Bu nedenle rubrik maddelerinden kullanım kategorisine 3 tam puan verilmiştir ve çok yeterli olarak değerlendirilmiştir.

Geçerlik ve Güvenirlik

Bilimsel araştırmalarda sonuçların inandırıcı olması büyük önem taşır. Bu bağlamda, geçerlik ve güvenirlik temel ölçütler olarak kabul edilir (Yıldırım ve Şimşek, 2021).

Araştırmanın iç geçerliliğini sağlamak amacıyla, görüşme soruları hazırlandıktan sonra bir matematik eğitimi uzmanının görüşleri alınmıştır. Ayrıca, öğretmen adaylarının görüşme sorularına gerçek duygu ve düşüncelerini yansıtmaları teşvik edilmiştir. Dış geçerliliği sağlamak için ise, araştırmanın uygulama, veri toplama ve veri analizi gibi tüm aşamaları ayrıntılı olarak ifade edilmiş ve öğretmen adaylarının görüşleri doğrudan alıntılarla sunulmuştur.

Güvenirliği hesaplamak için, verilerin en az %10'u rastgele seçilerek farklı kodlayıcılar tarafından kodlanmakta ve kodlayıcılar arasındaki uyum düzeyi Cohen's Kappa yöntemi ile değerlendirilmektedir (Lombard ve diğ.2002; Akt: Dinler Esim & Dinç Artut, 2022). Bu bağlamda, öğretmen adaylarının Genially aracı kullanarak hazırladıkları oyunlar öncelikle bir araştırmacı tarafından "Pedagojik Rubrik" kullanılarak değerlendirilmiştir. Ardından, ikinci araştırmacı tarafından veri setinden rastgele 7 oyun seçilerek değerlendirilmiştir. İki farklı araştırmacı tarafından farklı zamanlarda yapılan değerlendirmeler arasındaki uyum Cohen's Kappa analiziyle incelenmiş ve sonuçlar Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Cohen's Kappa analiz sonuçları

Hazırlanan Oyunlar	Kappa değeri (κ)	p
1	.614	.001
2	.711	.001
3	.675	.001
4	.729	.002
5	.768	.000
6	.768	.000
7	.667	.003

İki farklı değerlendirici arasında fikir birliği olup olmadığını belirlemek ve değerlendiriciler arasındaki güvenilirlik katsayısını hesaplamak için Kappa analizi yapılır.

Cohen's Kappa analizi, iki değerlendirici arasındaki uyum düzeyini belirlemek için kullanılır ve her ölçütteki uyum oranını dikkate alır. Bu analiz, değerlendiricilerin puanlamaları arasındaki tutarlılığı gösterir ve dereceli puanlama anahtarının güvenilirlik düzeyi hakkında bilgi sağlar (Şaşmaz Ören, 2009). Landis ve Koch (1977) Kappa değerlerini Tablo 2' deki gibi yorumlamıştır.

Tablo 2. Kappa değer aralıkları ve uyum yorumları

Kappa değer aralığı	Uyum yorumu
< 0.00	Kötü düzeyde uyum
0.00-0.20	Önemsiz düzeyde uyum
0.21-0.50	Zayıf düzeyde uyum
0.41-0.60	Orta düzeyde uyum
0.61-0.80	İyi düzeyde uyum
0.81-1.00	Çok iyi düzeyde uyum

Tablo 2 incelendiğinde, iki araştırmacı arasındaki uyumun iyi düzeyde olduğu söylenebilir.

Görüşme formundan elde edilen veriler, iki araştırmacı tarafından kodlanmış ve veri analizinin güvenilirliği, $[Görüş\ birliği / (Görüş\ birliği + Görüş\ ayrılığı) \times 100]$ formülü ile hesaplanmıştır (Miles ve Huberman, 1994). Bağımsız doğrulama sonucunda, %90'lık bir puanla puanlayıcılar arası güvenilirlik sağlanmıştır. Kodlamalar arasında farklılıklar olduğu durumlarda, araştırmacılar ortak bir görüş üzerinde anlaşarak kodlamayı tamamlamışlardır. Elde edilen veriler, frekanslar ve doğrudan alıntılar kullanılarak tablolar halinde sunulmuştur.

Bulgular

Bu bölümde, araştırmanın amacına yönelik olarak oluşturulan iki soruya dair bulgular sunulmaktadır. İlk olarak, 64 matematik öğretmen adayının Genially aracıyla geliştirdikleri oyunların pedagojik açıdan değerlendirmesi ele alınmakta, ardından öğretmen adaylarının bu süreçle ilgili görüşlerine yer verilmektedir.

Öğretmen Adaylarının Genially Aracıyla Tasarladıkları Oyunlarda Dikkate Aldıkları Pedagojik Temaların Düzeylerine İlişkin Bulgular

Öğretmen adaylarının Genially aracı ile tasarladıkları oyunların pedagojik temaları bakımından dağılımı Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Tasarlanan oyunların pedagojik temalar açısından değerlendirilmesi

Kriterler	Az Yeterli (1)		Yeterli (2)		Çok Yeterli (3)		TOPLAM	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Problem çözme	6	9,4	14	21,9	44	68,8	64	100
Aktif öğrenme	8	12,5	8	12,5	48	75	64	100
Keşfetme ve muhakeme	6	9,4	14	21,9	44	68,8	64	100
Bağlantı	46	71,9	14	21,9	4	6,3	64	100
Strateji	8	12,5	15	23,4	41	64,1	64	100
Katılım	4	6,3	54	84,4	6	9,4	64	100
Eğlenceli/ilgi çekici	7	10,9	22	34,4	35	54,7	64	100
Anlaşılır	1	1,6	6	9,4	57	89,1	64	100
Öğretici/pekiştirici	3	4,7	40	62,5	21	32,8	64	100
Değerlendirme	2	3,1	21	32,8	41	64,1	64	100
Kullanım	3	4,7	27	42,2	34	53,1	64	100
Seviye	2	3,1	11	17,2	51	79,7	64	100
Dil	2	3,1	7	10,9	55	85,9	64	100

Tablo 3 incelendiğinde, tasarlanan oyunların büyük bir kısmının problem çözme, aktif öğrenme, keşfetme ve muhakeme, strateji, eğlenceli/ilgi çekici olma, anlaşılır olma, değerlendirme, kullanım, seviye ve dil temaları açısından oldukça yeterli olduğu; buna karşın katılım ve öğretici/pekiştirici temalarında ise yeterli düzeyde olduğu görülmüştür. Ancak, oyunların çoğunun bağlantı teması açısından yetersiz kaldığı tespit edilmiştir.

Öğretmen Adaylarının Genially Aracıyla Tasarım Sürecine İlişkin Görüşlerine Dair Bulgular

Öğretmen adaylarının “Daha önce Web 2.0 araçlarından hangilerini kullandınız?” sorusuna verdikleri cevaplar Tablo 4’te, “Genially aracını daha önce kullanma deneyiminiz oldu mu?” sorusuna verdikleri cevaplar ise Tablo 5’ de sunulmuştur.

Tablo 4. Daha önce kullanılan Web 2.0 araçları

Web 2.0 aracı	f	Web 2.0 aracı	f
Scratch	56	Storyboard	2
Geogebra	48	CapCut	2
Canva	36	Bubbl.us	2
Kahoot	31	Gimkit	1
Mathigon	25	Flipgrid	1
PhET (phet colorado)	21	Gapminder	1
Wordwall	19	VUStat	1
Google Classroom	7	Powtoon	1
Google araçları	6	Codap	1
ClassDojo	5	Prezi	1
Matific	4	Simpleshow	1
Drow.io	3	Genially	1
Plickers	3	Padlet	1
Graspable math	3	Flowchart	1
Mathigon	3	Cabri	1

Edmodo	2	Quizlet	1
ChatGPT	2	Quizizz	1
NCTM illumination	2	Mentimeter	1
NLVM	2	Edpuzzle	1

*Öğretmen adayları birden fazla cevap vermiş olabilir.

Tablo 4 incelendiğinde, öğretmen adaylarının en çok kullandığı Web 2.0 araçları arasında Scratch (f=56) ve Geogebra (f=48) öne çıkmaktadır. Ayrıca Canva (f=36), Kahoot (f=31), Mathigon (f=25), PhET (f=21) ve Wordwall (f=19) gibi araçlar da sıkça tercih edilmektedir. Ancak, birçok araç, örneğin Storyboard (f=2), Bubbl.us (f=2), Padlet (f=1), Cabri (f=1), Quizlet (f=1), Quizizz (f=1), Genially (f=1) ve Mentimeter (f=1) sadece birkaç kişi tarafından söylenmiştir.

Öğretmen adaylarının Genially kullanımına yönelik tecrübe durumları Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Aracın kullanımına yönelik tecrübe

Kod	f
Evet	1
Hayır	63

Tablo 5'e bakıldığında, öğretmen adaylarının büyük çoğunluğu Genially'i ilk defa duyduğunu ve daha önce kullanmadığını ifade etmiştir.

Öğretmen adaylarının "Genially aracının kullanımı hakkındaki görüşleriniz nelerdir?" sorusuna verdikleri cevaplar iki kategori altında toplanmıştır. Kategori ve kodlar Tablo 6' da verilmiştir.

Tablo 6. Aracın kullanımına yönelik görüşler

Kategori	Kod	f	ÖA Yanıtları
Eğitsel Açıdan	Oyun/sunu gibi materyaller geliştirilmesi	23	ÖA22: "Sunumlar, oyunlar gibi çeşitli tasarımların yapılabilmesi ve kullanılabilmesi açısından da eğitimde kullanılmasında kullanışlı bir araç"
	İlgi çekici/dikkat çekici/eğlenceli olması	18	ÖA14: "Sıkıcı olmadığı için eğitimde öğrenciler için ilgi çekici ve eğlenceli olduğunu düşünüyorum"
	Zaman alıcı olması	10	ÖA29: "Kaliteli bir sunu tasarlanmak istendiğinde uygulama üzerine çok fazla zaman harcanması gerekiyor"
	Ölçme-değerlendirme aracı olarak kullanılması	6	ÖA37: "Öğrencilerin konuyu pekiştirmesinde ve öğrendiklerinin değerlendirilmesinde kullanılabilir."
	Pekiştirme sağlaması	3	ÖA27: "Bilgiyi pekiştirmek için kullanılabilir"
	Olumlu tutum geliştirilmesi	1	ÖA64: "Eğitimde bu uygulamayı kullanarak derse karşı olumlu tutum sergilenmesini sağlayabiliriz"
	Motivasyon arttırması	1	ÖA59: "Dersteki motivasyonu arttıracak bir uygulama"
	Kalıcı öğrenme sağlaması	1	ÖA17: "Hem öğretici hem eğitici içerikler kalıcı"

		öğrenme sağlayabilir"
Araç Özellikleri Açısından	Kolay/herkese açık erişim sağlaması	17 ÖA19: "Herkes tarafından erişilebilen kolay bir uygulamadır"
	Kısıtlamalar/zorluklar içermesi	15 ÖA46: "Kullanımı son derece basit ancak bazı durumlarda tam olarak istenilen yapılamıyor. Bu da oyunun daha kısıtlı olmasına sebep oluyor."
	Açık/anlaşılır olması	13 ÖA1: "Arayüzü gayet açık ve anlaşılırdı."
	Dil tercihi bulunmaması	13 ÖA13: "Dil konusunda sadece İngilizce olması öğrenciler için sıkıntılı olabilir..."
	Ücretli kısımların olması	13 ÖA32: "Birçok özelliğinin ücretli olması kullanımı kısıtlıyor"
	WEB tabanlı olması	5 ÖA44: "İnternet olmadan kullanılmaması da bazen sorun olabilir."
	Görsel Seçenekler içermesi	3 ÖA19: "Arayüzüne baktığımda farklı farklı şablonlar, resimler, gifler vb. gibi olanakları bulunması..."
	Karmaşık yapıda olması	1 ÖA25: "Arayüzü bence biraz karmaşık"
	Programın yavaş olması	1 ÖA4: "Ayrıca program genel olarak çok yavaş"
	Paylaşım Kolaylığı	1 ÖA10: "Hazırladığım şeyi bir link ile herkesle paylaşabiliyorum."

*Öğretmen adayları birden fazla cevap vermiş olabilir.

Tablo 6'ya göre, öğretmen adaylarının Genially aracının kullanımı hakkındaki görüşleri eğitsel açıdan ve araç özellikleri açısından olmak üzere iki kategori altında toplanmıştır. Eğitsel açıdan kategori başlığı altında, öğretmen adayları Genially'nin oyun/sunu gibi materyaller geliştirmede (f=23) ve ilgi çekici/dikkat çekici/eğlenceli olması (f=18) yönleriyle öne çıktığını belirtmişlerdir. Zaman alıcı olması (f=10) ve ölçme-değerlendirme aracı olarak kullanılması (f=8) da önemli görüşler arasındadır. Bunun yanı sıra, Genially'nin pekiştirme sağlaması (f=3), olumlu tutum geliştirmesi (f=1), motivasyonu artırması (f=1) ve kalıcı öğrenme sağlaması (f=1) gibi diğer eğitsel faydaları da dile getirilmiştir.

Araç özellikleri açısından kategorisinde, öğretmen adayları en çok Genially'nin kolay/herkese açık erişim sağladığını (f=17) ifade etmişlerdir. Bunun yanında, kısıtlamalar/zorluklar içermesi (f=15), açık/anlaşılır olması (f=13), dil tercihi bulunmaması (f=13) ve ücretli kısımlarının olması (f=13) gibi durumlarda sık ifade edilenler arasındadır. Ayrıca, web tabanlı olması (f=5), görsel seçenekler içermesi (f=3), karmaşık yapıda olması (f=1), programın yavaş olması (f=1) ve paylaşım kolaylığı sağlaması (f=1) gibi ifadeler de öğretmen adaylarının görüşleri arasında yer almıştır.

Öğretmen adaylarının "Genially aracının matematik eğitiminde kullanılmasının öğrenci açısından olumlu ve olumsuz yönlerinin neler olduğunu düşünüyorsunuz?" ve "Genially aracının matematik eğitiminde kullanılmasının öğretmen açısından olumlu ve

olumsuz yönlerinin neler olduğunu düşünüyorsunuz?” sorularına verdikleri cevaplar “Faydaları” ve “Olası zorlukları” kategorilerine ayrılarak tablo Tablo 7 ve Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 7. Aracın öğrenci rolünde değerlendirilmesi

Kategori	Kod	f	ÖA Yanıtları
Faydaları	Eğlenceli ders ortamı sunar	31	ÖA36: “Farklı ve eğlenceli bir ders olmasını sağlar.”
	İlgiyi arttırır	23	ÖA26: “Oyun vs. yapılan etkinliklerde konuya olan ilgiyi arttıracak”
	Aktif katılımı sağlar	17	ÖA13: “Öğrenciyi derse katma konusunda çok iyi olur.”
	Dikkat çeker	16	ÖA39: “Öğrencilerin dikkatini çekme ve sınıfın katılım yüzdesini arttırmak için güzel bir araç” ÖA58: “Dikkat çeker”
	Kalıcı öğrenme sağlar	9	ÖA34: “Konuyu farklı açılardan göstererek kalıcı öğrenme sağlayabilir.”
	Pekiştirme sağlar	9	ÖA37: Öğrendikleri konuları pekiştirmelerini sağlaması açısından olumlu”
	Güdülenme/motivasyon arttırır	8	ÖA33: “Öğrencinin güdülenmesine katkı sağlar.” ÖA58: “Öğrenciyi derse karşı motive eder.”
	Dersi sevdirebilir	6	ÖA37: “Test çözmeyi, matematiği sevmeyen öğrenciler için konuyu ilgi çekici hale getirerek matematiği sevmelerini...”
	Dersi somutlaştırır	5	ÖA57: “Görseller ve çeşitli materyaller aracılığıyla konuyu somutlaştırmayı sağlar.” ÖA30: “Öğrenciler bu uygulama ile yaratıcı düşünme becerilerini geliştirebilir.”
	Beceri gelişimini destekler	5	ÖA39: “Öğrencinin analitik düşünme becerisini geliştirebilir.”
Olası zorlukları	Bireysel farklılıkları destekler	1	ÖA40: “Farklı öğrenme stillerine hitap eder.”
	Odaklanma problemi	19	ÖA10: “Öğrenci oyunla ders kazanımının amacından uzaklaşıp sadece oyuna odaklanabilir.”
	İnternet/bilgisayar erişimi	14	ÖA63: “Öğrencinin interneti yoksa bu uygulamayı kullanamaz.”
	Yönerge/Talimat eksiklikleri	6	ÖA14: “Öğretmen yönergeleri açıkça belirtmediyse oyunu oynarken ne yapacağını bilemeyebilir.”
	Sıkıcı gelmesi	5	ÖA49: “Oyunlar çok fazla geliştirilemediği için sıkılabilir.”
	Her konu/kazanıma uygun olmaması	4	ÖA9: “Matematiksel ifadeleri yazmak zor olduğundan kesirler, üslü ifadeler ve buna benzer kazanımlar için uygun değildir.”
	Ölçme-değerlendirmede yeterli olmaması	4	ÖA24: “Çok fazla soru çözümünü yapılamaz”
	Türkçe dil desteği	3	ÖA17: “Uygulama dili yabancı olduğu için öğrenciler kullanırken zorlanabilir.”
	Zaman alıcı	3	ÖA50: “Çok zaman alır.”
	Ücretli kısımlar	2	ÖA15: “Genially aracı tamamen ücretsiz bir araç olmadığından dolayı öğrenci tüm imkanlara erişimde sıkıntı yaşayabilir.”
Tasarım zorluğu	2	ÖA3: “Öğrenciden oyun tasarlaması istenirse zorluk yaşayabilir.”	

*Öğretmen adayları birden fazla cevap vermiş olabilir.

Tablo 7'ye bakıldığında, Genially aracının matematik eğitiminde kullanılmasının öğrenciye sağlayacağı faydalar arasında çoğunlukla eğlenceli ders ortamı sunacağı (f=31) ifade edilmiştir. Bunu sırasıyla derse karşı ilgiyi arttıracığı (f=23), aktif katılımı sağlayacağı (f=17) ve dikkat çekeceği (f=16) cevapları takip etmektedir. Sağlayacağı faydalar arasında en az ise bireysel farklılıkları destekleyeceği (f=1) belirtilmiştir.

Aracın öğrenci açısından yaratacağı olası zorluklara bakıldığında ise en fazla odaklanma problemi yaratacağı (f=19) ifade edilmiştir. Bunu sırasıyla, internet/bilgisayar erişimi (n=14) ve yönerge/talimat eksikleri (f=6) takip etmektedir. Oluşturabileceği olası zorluklar arasında en az ise ücretli kısımlar (f=2) ve tasarım zorluğu (f=2) olduğu ifade edilmiştir.

Tablo 8. Aracın öğretmen rolünde değerlendirilmesi

Kategori	Kod	f	ÖA Yanıtları
Faydaları	Pozitif öğrenci tutumlarını destekler	16	ÖA31: "Matematik dersine karşı önyargıyı giderebilir." ÖA44: Genially öğrencilerin ilgisini çekerek dersi sevmelerini sağlayabilir.
	Öğrencilerin dikkatini toplar	11	ÖA5: "Dikkat çekmek için çok uygun."
	Öğretimi kolaylaştırır	8	ÖA40: "Düz anlatımla anlatılamayan konuların daha kolay öğrenilmesini sağlar."
	Eğlenceli ders ortamı sağlar	8	ÖA24: "İşlenen dersleri eğlenceli hale getirir."
	Ölçme-değerlendirmeye yardımcı olur	7	ÖA16: "Öğrencilerin konuyu anlayıp anlamadıklarını tespit etmede öğretmene yardımcı olabilir."
	Katılımı artırır	7	ÖA8: "Derse katılımı Genially aracı ile artırabilir..."
	Dersi somutlaştırır	6	ÖA28: "Soyut konuları somutlaştırdığı için öğrenme ortamını destekler."
	Mesleki tatmin sağlar	5	ÖA35: "Mesleki yeterlilik hissini artırır."
	Sınıf yönetimini kolaylaştırır	2	ÖA38: "Sınıf yönetimini sağlamada yardımcı olabilir."
	Olası Zorlukları	Zaman alıcı	46
İnternet erişimi		13	ÖA12: "Sınıfta interneti çekmeyen bir yerde açılması zordur."
Kullanımı/hazırlanması zor		9	ÖA14: "Hazırlanmasının zor olduğunu düşünüyorum."
Sınıf yönetimi		6	ÖA54: "Sınıf yönetimi oyunlar esnasında zorlaşıyor."
Ücretli kısımlar		3	ÖA5: "Hazır şablonların yetersiz olduğu anlarda para istemesi öğretmeni uygulamadan uzaklaştırır."
Her konu/kazanıma uygun olmaması		3	ÖA45: "Bazı konuları uyarlamak zor olabilir."
Zaman yönetimi		2	ÖA22: "Oyunlarda ders süresi açısından olumsuzluklar olabilir."

*Öğretmen adayları birden fazla cevap vermiş olabilir.

Tablo 8'e bakıldığında, Genially aracının matematik eğitiminde kullanılmasının öğretmene sağlayacağı faydalar arasında en fazla pozitif öğrenci tutumlarını destekleyeceği (f=16) ifade edilmiştir. Bunu sırasıyla öğrencilerin dikkatini toplama (f=11), öğretimi

kolaylaştıracağı (f=8) ve eğlenceli ders ortamı sağlayacağı (f=8) cevapları takip etmektedir. Sağlayacağı faydalar arasında en az ise sınıf yönetimini kolaylaştıracağı (f=2) belirtilmiştir. Aracın öğretmen açısından yaratacağı olası zorluklara bakıldığında ise en fazla zaman alıcı olacağı (f=46) ifade edilmiştir. Bunu sırasıyla internet erişimi (n=13) ve kullanımının/hazırlanmasının zor olacağı (f=9) takip etmektedir. Oluşturabileceği olası zorluklar arasında en az ise zaman yönetimi (f=2) olduğu söylenmiştir.

Öğretmen adaylarının “Genially aracıyla içerik üretirken yaşadığınız zorluklar nelerdi?” sorusuna verdikleri cevaplar üç kategori altında toplanmıştır. Kategori ve kodlar Tablo 9’da sunulmuştur.

Tablo 9. İçerik geliştirme sürecinde yaşanan zorluklar

Kategori	Kod	f	ÖA Yanıtları
Araç Özellikleri	Fazla sayfa eklemesi yapılması	9	ÖA44: “Genially’de bir şey yapabilmek için birçok sayfa oluşturup onları birbirine bağlamamız gerekiyor.”
	Dil desteği olmaması	7	ÖA17: “Uygulama dili yabancı olduğu için zorlandım.”
	Arayüzü	2	ÖA9: “İlk olarak arayüzü gördüğümde çok zorlandım.”
	Programla ilgili tanıtıcı video anlatımların yetersizliği	2	ÖA18: “Programı kullanmayı öğrenmek için yeterli öğretici video bulunmamaktadır. Bu nedenle aklıma takılan noktaları gidermek zor oldu.”
	Kalem-çizim eklentilerinin olmaması	1	ÖA20: “Kalem, çizim eklentisinin olmaması”
	Uygulamanın yavaş olması	1	ÖA4: “Uygulamanın yavaş olması beni çok zorladı.”
	Etkileşim Özellikleri	Ses ekleme	22
Süre ekleme		19	ÖA2: “Sorularda can yaparken verilen ihtimallerin kombinasyonlarını oluşturmak en zorlandığım kısım.”
Can-puan düşürme		10	ÖA23: “Sayfalar arası geçiş yapmakta başta zorlanmıştır.”
Sayfa geçişleri		5	ÖA47: “Mesela herhangi bir nesneyi tekrarlı bir şekilde hareket ettiremedim...”
Planlama	Nesnelere hareket verme	1	ÖA21: “En zoru da baştan yeni orijinal bir oyun kurgulamaktı.”
	Tasarlama-kurgulama süreci	13	ÖA8: “Kazanımın geometriyle değil de cebirden olması Genially’de oyun hazırlarken görsel çeşitliliği açısından zorluk yaşadım.”
	Kazanıma uygunluğu	2	

*Öğretmen adayları birden fazla cevap vermiş olabilir.

Tablo 9 incelendiğinde, öğretmen adaylarının içerik geliştirme sürecinde karşılaştıkları zorlukların araç özellikleri, etkileşim özellikleri ve planlama olmak üzere üç kategoriye ayrılmıştır. Araç özellikleri kategorisinde en sık karşılaşılan zorluklar arasında fazla sayfa eklemenin gerekliliği (f=9) ve dil desteğinin olmaması (f=7) yer almaktadır. Etkileşim özellikleri kategorisinde ise ses ekleme (f=22) ve süre ekleme (f=19) en çok zorlanılan konular olarak öne çıkmaktadır. Planlama kategorisinde ise öğretmen adayları tasarlama- kurgulama sürecinde (f=13) en fazla zorluk yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Öğretmen adaylarının “Genially aracını matematik öğretiminde hangi aşama/aşamalarında kullanılmasının daha etkili olabileceğini düşünüyorsunuz? Nedenleriyle açıklayınız.” sorusuna verdikleri cevaplar üç kategori altında toplanmıştır. Kategori ve kodlar Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 10. Aracın dersin hangi aşamasında kullanılacağı yönünde görüşler

Kategori	Kod	f	ÖA Yanıtları
Giriş Aşaması	Dikkat çeker	15	ÖA13: “Girişte dikkat çekmek için.” ÖA47: “Giriş kısmında görseller, günlük hayattan örnekler, konu anlatımları için kullanılabilir.”
	Görselleştirir	4	ÖA58: “Matematik öğretiminde giriş aşamasında bence çok etkili olur. Çünkü konunun girişinde hem öğrencilerde önyargı oluşmaz hem de dikkatlerini çeker ve öğrenmeye karşı daha hevesli olurlar.”
	Güdülemeyi sağlar	3	ÖA31: “Giriş kısmında geçmiş bilgileri hatırlatılmak için kullanılabilir.” ÖA57: “Giriş sürecinde daha etkili olacaktır.”
	Ön bilgileri yoklar	2	Çünkü öğrencinin zihninde konuyu somutlaştırması sağlanabilir.”
	Dersi somutlaştırır	1	ÖA22: “Girişte, derse olan ilgi artırılabilir”
	İlgiyi artırır	1	ÖA34: “Ders sürecinde slayt hazırlanarak ders anlatımı materyali olarak kullanılabilir.”
Geliştirme Aşaması	Etkili sunumlar hazırlanır	11	ÖA24: “Geliştirme aşamasında etkili bir pekiştirme olur.” ÖA49: “Ders sürecinde animasyon olarak kullanılıp derse ilgi artırılır.”
	Pekiştirme sağlar	8	ÖA6: “Konuyu görselleştirecek bir etkinlik varsa geliştirmede kullanılabilir.”
	Dikkat/ilgi çeker	4	ÖA54: “Geliştirmede öğrencinin daha çok derse katıldığı etkileşimli bir sınıfta ortamı oluşturur.”
	Görselleştirir	2	ÖA48: “Ders sürecinde kullanılarak bilgi aktarımını kolaylaştırır.”
	Katılımı artırır	1	ÖA15: “Ders sürecinde konuyu pekiştirir ve kalıcı öğrenmeyi sağlar.”
	Bilgi aktarımını kolaylaştırır	1	ÖA13: “Ders sürecinde derse eğlenceli hale
	Kalıcılık sağlar	1	
	Dersi eğlenceli hale getirir	1	

			getirmek için” ÖA12: “Ders sürecinde sunum yaparsak, karikatür verirsek öğrencilerin kavram yanlışsını belirleyebiliriz.”
Ölçme-Değerlendirme Aşaması	Kavram yanlışları tespit edilir	1	
	Oyunlarla ölçme-değerlendirme sağlar	15	ÖA15: “Ölçme-değerlendirmede oyunlarla kullanılabilir.”
	Pekiştirme sağlar	9	ÖA33: “Ölçme-değerlendirme aşamasında konuyu pekiştirmek için etkili olabilir.”
	Değerlendirme sürecini eğlenceli hale getirir	7	ÖA34: “Eğlenceli hale getirerek değerlendirme yapılabilir.”
	Konunun anlaşılıp anlaşılmadığını belirler	7	ÖA9: “Değerlendirme aşamasında kullanılabilir. Çünkü bir kazanımı öğrencinin kavrayıp kavrayamadığını belirleyebilir.”
	Soru çözümü için kullanılır	7	ÖA48: “Değerlendirme aşaması için çok sayıda soru hazırlanabilir.”
	Anında geri bildirim sağlar	3	ÖA27: “Anında geri bildirim verebildiğimiz için değerlendirme aşamasında kullandım.” ÖA55: “En güzel ölçme-değerlendirme aşamasında olur. Öğrenciler hem oyun oynarlar hem de matematik kaygısı diğer türlü değerlendirme işlemlerine göre düşer.”
	Kaygıyı azaltır	1	ÖA46: “Sadece ölçme-değerlendirme kısmında kullanılabileceğini düşünüyorum. Öğrenciler konuyu öğrendikten sonra pekiştirme alışkanlıkları olmadığından Genially aracı öğrencilerin dikkatini çekebilir ve pekiştirme alışkanlığı edinebilirler.”
	Dikkat çeker	1	

*Öğretmen adayları birden fazla cevap vermiş olabilir.

Tablo 10'a göre, öğretmen adaylarının Genially aracının matematik öğretiminde hangi aşamalarda daha etkili kullanılabileceği konusunda verdikleri cevaplar; giriş aşaması, geliştirme aşaması ve ölçme-değerlendirme aşaması olmak üzere üç kategoriye ayrılmıştır. Giriş Aşaması kategorisinde, adaylar Genially aracının en çok dikkat çekme (f=15) ve görselleştirme (f=4) amacıyla kullanılabileceğini belirtmişlerdir. Bunun yanı sıra, güdüleme sağlama (f=3), ön bilgileri yoklama (f=2), dersi somutlaştırma (f=1) ve ilgiyi artırma (f=1) gibi amaçlarla da kullanılabileceği ifade edilmiştir.

Geliştirme aşaması kategorisinde, Genially aracının etkili sunumlar hazırlamada (f=11), pekiştirme sağlamada (f=8) ve dikkat/ilgi çekmede (f=4) faydalı olabileceği öne çıkmaktadır. Ayrıca, görselleştirme (f=2), katılımı artırma (f=1), bilgi aktarımını kolaylaştırma (f=1), kalıcılık sağlama (f=1) ve dersi eğlenceli hale getirme (f=1) ve kavram yanlışlarını tespit etme (f=1) gibi diğer işlemlere de dikkat çekilmiştir.

Ölçme-Değerlendirme aşaması kategorisinde ise Genially'nin en etkili kullanımı, oyunlarla ölçme-değerlendirme yapma (f=15) olarak belirlenmiştir. Ayrıca, pekiştirme

sağlama (f=9), değerlendirme sürecini eğlenceli hale getirme (f=7), konunun anlaşılıp anlaşılmadığını belirleme (f=7), soru çözümü için kullanma (f=7), anında geri bildirim sağlama (f=3), kaygıyı azaltma (f=1) ve dikkat çekme (f=1) gibi amaçlarla da kullanılabilceği belirtilmiştir.

Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu araştırmada, matematik öğretmen adaylarının Genially aracıyla geliştirdikleri oyunlar ve bu süreçle ilgili görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda, 64 matematik öğretmen adayından veri toplanmıştır. Oyunların değerlendirilmesinde "Pedagojik Rubrik" kullanılırken görüşme formu aracılığıyla elde edilen verilerin analizi içerik analizi yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Bu bölümde araştırmanın sınırlılıkları belirtilmiş, bulguların yorumları tartışılmış ve ayrıca çeşitli öneriler getirilmiştir.

Bu araştırmanın bazı sınırlamaları bulunmaktadır ve bulgular, bu sınırlamaları dikkate alarak yorumlanmıştır. Öncelikle, katılımcıların seçimi ölçüt örnekleme yöntemiyle gerçekleştirilmiş olup, araştırma "Sınıf İçi Öğrenmelerin Değerlendirilmesi" dersine kayıtlı öğretmen adaylarıyla yürütülmüştür. İkinci olarak, Genially aracı kullanılarak öğretmen adaylarından sadece oyun tasarımları istenmiş, sunu veya infografik gibi diğer içeriklerin hazırlanması talep edilmemiştir. Bir diğer sınırlılık ise, öğretmen adaylarının sürece dair görüşlerinin birebir görüşmeler yerine, sınıf ortamında görüşme formu aracılığıyla toplanmış olmasıdır.

Öğretmen adaylarının Genially aracıyla tasarladıkları oyunlarda dikkate aldıkları pedagojik temaların incelenmesi sonucunda, oyunların çoğunun anlaşılabilirlik, seviye uygunluğu, dil ve kullanım açısından 'çok yeterli' düzeyde olduğu görülmüştür. Oyunların çoğunda, başlangıçta amaç ve komutlar açık şekilde verilmiş, böylece öğrenciler oyunun hedeflerini ve kurallarını anlayabilmeleri sağlanmıştır. Ayrıca, oyunların büyük bir kısmının seçilen sınıf düzeyine uygun şekilde tasarlandığı, böylece öğrencilerin seviyelerine uygun olduğu belirlenmiştir. Dil açısından bakıldığında, öğretmen adayları oyunlarında matematiksel dile dikkat ettikleri bu anlamda çoğu oyunun dil açısından başarılı olduğu tespit edilmiştir.

Pedagojik açıdan, oyunların büyük çoğunluğunun problem çözme ve strateji temalarında "çok yeterli" düzeyde olduğu belirlenmiştir. Bu bulgu, geliştirilen oyunların öğrencilerin problem çözme becerilerini desteklemek amacıyla zengin içerikli problem

durumlarıyla ve çeşitli problem çözme stratejileriyle çözülebilecek şekilde tasarlandığını göstermektedir. Ayrıca, araştırmaya katılan öğretmen adaylarının aynı dönemde “Matematikte Problem Çözme” dersini almış olmalarının da bu durumu olumlu yönde etkilediği düşünülmektedir. Öğretmen adaylarının tasarladıkları oyunlarda bu temalarda oldukça yeterli olmaları, gelecekte mesleki hayatlarında öğrencileri üzerinde olumlu etkiler yaratabileceklerinin bir göstergesi olarak değerlendirilebilir. Bu bağlamda literatüre bakıldığında, öğrencilerin farklı problem çözme stratejilerini öğrenmesinin, problem çözme tutumları üzerinde olumlu etkiler yarattığı ve derse katılımlarını teşvik ettiği (Altun & Arslan, 2006); ayrıca öğrenmenin kalıcılığını sağlama üzerinde de olumlu etkiler sunduğu görülmektedir (Yazlık & Erdoğan, 2016). Bülbül ve Taş (2023) tarafından yapılan çalışmada, Web 2.0 araçlarıyla problem çözme stratejilerinin kullanımına yönelik olarak tasarlanan öğrenme ortamının, öğrencilerin problem çözme başarısı ve süreçleri üzerinde olumlu etkiler yarattığı sonucuna ulaşılmıştır.

Tasarlanan oyunlar aktif öğrenme teması açısından da “çok yeterli” düzeyde bulunmuştur. Bunun nedeni, oyunların birden çok duyu organına hitap edecek şekilde tasarlanmasıdır. Bu tür etkileşimli ve iyi planlanmış çoklu ortamlar, öğrenenlerin sürece aktif katılımını sağlarken aynı zamanda kalıcı öğrenmeyi de destekler (Akkoyunlu & Yılmaz, 2005). Literatürde bu durumu destekleyen birçok çalışma bulunmaktadır (Seven & Engin, 2008).

Oyunların büyük çoğunluğunun içerdiği soru sayısının yeterli olduğu, ayrıca can ve süre gibi değişkenlerin birçok oyunda yer aldığı belirlenmiştir. Bunun yanı sıra, oyunların çoğunun birden fazla bölümden oluşacak şekilde tasarlanmış olması da göz önüne alındığında, öğrenci başarısını değerlendirme açısından oyunların oldukça yeterli olduğu söylenebilir.

Dikkat çeken bir bulgu ise tasarlanan oyunların büyük bir kısmının bağlantı teması açısından yetersiz olduğudur. Bu doğrultuda, oyunların hem senaryo hem de soru yapıları bakımından günlük yaşam durumlarını içermeye oldukça zayıf kaldığı söylenebilir. Matematik derslerinde günlük yaşam problemlerine yer verilmesi, öğrencilerin matematiği günlük hayattan kopuk, yalnızca soyut sembol ve formüllerden oluşan bir kurallar bütünü olarak görmelerini engelleyebilir (Karataş & Güven, 2010).

Öğretmen adaylarının Genially aracıyla tasarım sürecine ilişkin görüşlerine bakıldığında, daha önce kullanılan Web 2.0 araçlarından en çok Scratch, Geogebra, Canva, Kahoot, Mathigon, PhET ve Wordwall olduğu görülmüştür. Özellikle Scratch ve Geogebra'nın öne çıkması, bu araçların öğretmen adaylarının lisans eğitimlerinde aktif olarak kullanılmış olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Buna karşılık, Storyboard, Bubbl.us, Padlet, Cabri, Quizlet, Quizizz ve Mentimeter gibi bazı Web 2.0 araçlarının ise yalnızca birkaç öğretmen adayı tarafından daha önce kullanıldığı tespit edilmiştir. Örneğin Padlet'in eğitimde popüler şekilde kullanıldığını ifade eden Başkaya ve Tursunovic'in (2017) araştırmasının aksine bu çalışmada Padlet de dâhil olmak üzere bazı araçların diğerlerine kıyasla daha az bilindiğini ya da tercih edildiği görülmektedir. Genially aracı da yalnızca bir öğretmen adayı tarafından kullanılmıştır; bu da araştırma grubunun bu araca yönelik deneyim eksikliğini işaret etmektedir.

Sunum, oyun, infografik, poster gibi çeşitli görsel içeriklerin hazırlanmasına olanak tanıyan bir araç olarak tanımlanan Genially (Işık, 2023), öğretmen adayları tarafından oyun geliştirme sürecinde tecrübe edilmiştir. Öğretmen adaylarının aracın kullanımına yönelik ifade ettikleri görüşler eğitsel açıdan özellikle oyun/sunu gibi materyaller geliştirilmesi ve ilgi çekici/dikkat çekici/eglençeli olması kategorilerinde yoğunlaşmıştır. Bu durumun, adayların, Genially'nin eğitimde işlevsel bir şekilde kullanılabileceğine dair olumlu bir düşünce geliştirmelerini sağladığı şeklinde düşünülmektedir. Eğitsel açıdan dikkat çeken bir diğer husus ise, aracın zaman alıcı olduğu yönündeki olumsuz görüşün daha çok ifade dilmesidir. Bu durum literatürde farklı Web 2.0 araçlarının kullanımının öğretime entegrasyonunda öngörülen zamanı uzattığı düşüncesi ile örtüşmektedir (Kayar, 2019). Web 2.0 araçlarına ilişkin yapılan çalışmalarda, araçların genellikle derslerde ölçme ve değerlendirme amacıyla kullanıldığı görülmektedir (Bülbul & Taş, 2023). Benzer şekilde bu çalışma da Genially aracının ölçme ve değerlendirme amacıyla kullanılabileceğine dair olumlu görüşlere sahip oldukları tespit edilmiştir.

Araç özellikleri açısından bakıldığında, öğretmen adayları Genially'in erişim kolaylığı ve anlaşılabilirliği gibi olumlu niteliklerini sıklıkla vurgulamışlardır. Bununla birlikte, aracın kısıtlamalar ve zorluklar içerdiği, Türkçe dil desteğinin bulunmaması ve ücretli özelliklerin varlığı gibi olumsuz yönleri de dile getirilmiştir. Bu durum, Genially'in hem güçlü hem de zayıf yönlerinin mevcut olduğunu düşündürmektedir.

Öğretmen adayları, matematik eğitimi sürecinde Genially aracının öğrencilere çeşitli faydalar sunduğunu ifade etmiştir. Bu faydalar arasında aracın dersleri daha eğlenceli ve ilgi çekici hale getirmesi, öğrencilerin aktif katılımını teşvik etmesi, öğrenmenin kalıcılığını sağlaması ve pekiştirme süreçlerine katkıda bulunması dikkat çekmektedir. Ayrıca, Genially'nin öğrencilerin motivasyonunu artırma, dersin somutlaştırılması ve beceri gelişimini desteklemesi gibi olumlu etkileri olduğu da ifade edilmiştir. Bununla birlikte, Genially kullanımının öğrenci açısından olası zorlukları da dile getirilmiştir. Özellikle, öğrencilerin odaklanma problemleri yaşayabileceği, internet ve bilgisayar erişimindeki kısıtlamaların yaratabileceği zorluklar ve içeriklerin bazı öğrenciler tarafından sıkıcı bulunabileceği endişeleri öne çıkmaktadır. Ayrıca, Genially'nin tüm konu ve kazanımlar için uygun olmayabileceği gibi olumsuz görüşler de belirtilen zorluklar arasındadır.

Öğretmen adayları, Genially'nin matematik eğitiminde öğretmenler için de çeşitli faydalar sunduğunu belirtmiştir. Bu faydalar arasında, pozitif öğrenci tutumlarını desteklemesi, öğrencilerin dikkatini toplaması ve öğretimi kolaylaştırması öne çıkmaktadır. Ayrıca, Genially'nin eğlenceli bir ders ortamı sağlaması, ölçme-değerlendirme süreçlerine yardımcı olması ve öğretmenlerin mesleki tatminini artırması gibi olumlu etkileri olduğu ifade edilmiştir. Bu aracın, sınıf yönetimini kolaylaştırma ve derslerin somutlaştırılmasına katkıda bulunma açısından da fayda sağlayacağı belirtilmiştir. Bununla birlikte, Genially kullanımının öğretmenler açısından bazı zorluklar yaratabileceği de dile getirilmiştir. Özellikle, bu aracın zaman alıcı olması, internet erişimi gerektirmesi ve kullanımının/hazırlanmasının zor olabileceği belirtilmiştir. Ayrıca, sınıf yönetimiyle ilgili zorluklar, bazı konu veya kazanımlara uygun olmama durumu ve zaman yönetimi gibi olumsuz yönler de vurgulanmıştır.

Bu çalışmada elde ettiğimiz bulgular, literatürde Web 2.0 araçlarının kullanımına dair yapılan çalışmalarla örtüşmektedir. Literatürde de Web 2.0 araçlarının, dikkat çekme, dersi eğlenceli hale getirme, motivasyonu artırma, aktif katılımı sağlama, kalıcı öğrenmeyi sağlama, öğretimi kolaylaştırma, anında değerlendirme yapma, becerilere katkı sağlama gibi birçok fayda sunduğu ifade edilmektedir (Jimenez ve diğ., 2020; Kayak, 2014; Ünlüer, 2018). Aynı şekilde, bu araçların internet erişimi sorunu, zaman alıcı olması, sınıf yönetiminde sorunlara neden olması gibi olumsuz yönleri bulunduğu da belirtilmektedir (Kayar, 2019; Ünlüer, 2018). Ayrıca, öğretmen adaylarının, Genially aracıyla ilgili olumsuzluklar

bağlamında sıklıkla zaman alıcı ifadesini dile getirmeleri, Ünlüer'in (2018) çalışmasında belirtildiği üzere, Web 2.0 araçlarının ön bilgi gerektirmesinden kaynaklanıyor olabilir. Katılımcıların daha önce bu araçla herhangi bir deneyimlerinin bulunmaması, bu ifadeyi sıkça vurgulamalarında etkili bir faktör olduğu düşünülmektedir.

Elde edilen bir diğer bulgu ise, içerik geliştirme sürecinde yaşanan zorlukları ortaya koymaktadır. Öğretmen adayları içerik geliştirirken çeşitli zorluklar yaşadıklarını belirtmişlerdir. En sık ifade edilen zorluklar arasında, fazla sayfa eklemeyi gerektirmesi, Türkçe dil desteği eksikliği, ses, süre, can-puan gibi unsurları eklemenin zor olması yer almaktadır.

Öğretmen adayları, Genially aracının dersin çeşitli aşamalarında farklı işlevlerle kullanılabileceğini belirtmişlerdir. Ancak çoğunlukla aracın ölçme-değerlendirme aşamasında daha etkin şekilde kullanılabileceğini ifade etmişlerdir. Nitekim, Web 2.0 araçları ile ilgili yapılan çalışmaların daha çok derslerde ölçme değerlendirme yapmak amacıyla odaklanıldığı görülmektedir (Bülbül & Taş, 2023). Giriş aşamasında, aracın dikkat çekme ve görselleştirme işlevleri öne çıkarken; geliştirme aşamasında etkili sunumlar hazırlama ve pekiştirmeyi sağlama işlevleri vurgulanmıştır. Ölçme ve değerlendirme aşamasında ise, oyunlar kullanarak ölçme ve değerlendirme yapma ile pekiştirme sağlama işlevleri en sık ifade edilen yanıtlar arasında yer almıştır. Bu bağlamda, Genially aracının dersin her aşamasında çeşitli açılardan katkı sağladığı düşünülmektedir. Işık ve Karal (2023) tarafından yürütülen bir çalışmada da, Web 2.0 araçlarının 5E modeline göre yapılandırılan derslerin farklı aşamalarında öğretmenler tarafından çeşitli amaçlarla kullanıldığı belirtilmiştir. Öğretmenler, giriş aşamasında dikkat çekme, motivasyonu artırma ve hazır bulunuşluk sağlama; keşfetme aşamasında içeriği somutlaştırma ve etkileşim artırma; açıklama aşamasında yeni bilgi sunma; derinleştirme aşamasında uygulama yaptırma ve iş birliği kurma; değerlendirme aşamasında ise öğrenci performansını ölçme amacıyla bu araçlardan yararlandıklarını ifade etmişlerdir.

Sonuç olarak, Web 2.0 araçlarından biri olan Genially'nin kullanımıyla ilgili olarak daha önce deneyimi olmayan matematik öğretmen adaylarıyla yürütülen bu çalışmada, öğretmen adaylarının geliştirdiği oyunlar pedagojik açıdan birçok tema çerçevesinde yüksek düzeyde yeterli bulunmuştur. Bu durumun, çalışmanın son sınıf öğretmen adaylarıyla gerçekleştirilmiş olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Ancak, geliştirilen

oyunların günlük yaşam durumlarını yeterince içermemesi, öğretmen adaylarının bu konuda destekleyici eğitimlere ihtiyaç duyduğunu göstermektedir. Öğretmen adayları, Genially aracının matematik derslerinin farklı aşamalarında kullanılabileceğini ve bu aracın derslere entegrasyonunun hem öğrencilere hem de öğretmenlere çeşitli faydalar sağlayacağını belirtmişlerdir. Buna rağmen, Genially'nin kullanımında karşılaşılabilecek olası zorlukları da dile getirmişlerdir.

Etik Kurul Belgesi

Etik Kurul Komisyon Adı: Necmettin Erbakan Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu

Etik Kurul Belge Tarihi ve Sayı No: 13/10/2023 ve 429

Yazar Katkı Beyanı

Selva Büşra TURAN: *Literatür taraması, kavramsallaştırma, metodoloji, uygulama, verilerin toplanması, analizi ve yorumlanması, denetim, inceleme-yazma, düzenleme.*

Hatice BALCI ŞEKER: *Literatür taraması, kavramsallaştırma, metodoloji, verilerin toplanması, analizi ve yorumlanması, denetim, inceleme-yazma, düzenleme.*

Ahmet ERDOĞAN: *Kavramsallaştırma, metodoloji, verilerin analizi ve yorumlanması, denetim, inceleme-yazma, düzenleme.*

Kaynaklar

- Albion, P. R. (2008). Web 2.0 in teacher education: Two imperatives for action. *Computers in the Schools*, 25 (3-4),181-198. <https://doi.org/10.1080/07380560802368173>
- Akkoyunlu, B. & Yılmaz, M. (2005). Türetimci çoklu ortam öğrenme kuramı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(28), 9-18. <https://dergipark.org.tr/en/pub/hunefd/issue/7808/102415>
- Altıok, S., Yükseltürk, E. & Üçgül, M. (2017). Web 2.0 eğitime yönelik gerçekleştirilen bilimsel bir etkinliğin değerlendirilmesi: Katılımcı görüşleri. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 6(1), 1-8.
- Altun, M. & Arslan, Ç. (2006). İlköğretim öğrencilerinin problem çözme stratejilerini öğrenmeleri üzerine bir çalışma. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(1), 1-21.
- Andriani, A., Dewi, I. & Sagala, P. N. (2019). *Development of blended learning media using the mentimeter application to improve mathematics creative thinking skills*. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1188, No. 1, p.012112). <https://eudl.eu/doi/10.4108/eai.18-10-2018.2287401>
- Aritonang, Sh. M., Maksum, A. & Nurhasanah, N. (2024). The relationship between genially learning media and the mathematical creative thinking ability of fifth grade elementary school students. *Journal of Authentic Research on Mathematics Education*, 6(2), 184-193. <https://doi.org/10.37058/jarme.v3i1.11446>

- Arslan, N., Bozan, M. A. & Ayar, M. (2023). Sınıf öğretmenlerinin eğitimde oyunlaştırmaya ilişkin görüşleri. *Harran Maarif Dergisi*, 8(2), 144-164. <https://doi.org/10.22596/hej.1374952>
- Arteaga, D., Chavarro Cordoba, M. y Lenis Velasquez, L. A. (2023). Active learning strategies on organic nomenclature using digital tools and collaborative work. *Educación Química*, 34(2), 59-80. <http://dx.doi.org/10.22201/fq.18708404e.2023.2.83509>
- Balcı-Şeker, H. & Erdoğan, A. (2017). GeoGebra yazılımı ile geometri öğretiminin geometri ders başarısına ve geometri öz-yeterliliğine etkisi. *OPUS International Journal of Society Researches*, 7(12), 82-97. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/317473>
- Başkaya, K., & Tursunovic, M. (2017). Yabancı dil olarak Türkçe öğretiminde işbirlikli öğrenme ve padlet. *Aydın Tömer Dil Dergisi*, 2(2), 79-96.
- Berber, A. (2018). *Oyunlaştırma-oyunayarak başarmak*. Seçkin yayıncılık.
- Bertiz, Y. & Baltacı, Ş. (2023). Eğitim teknolojilerinde web 2.0 araçlarının kullanımına yönelik yapılmış çalışmaların sistematik incelemesi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*. 13 (2), 352-372. <https://doi.org/10.17943/etku.1198669>
- Bülbül, B. Ö. & Taş, E. Y. (2023). Problem çözme stratejileri ve web 2.0 araçları ile zenginleştirilen öğrenme ortamının problem çözme başarısına etkisi. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(4), 279-300. <https://doi.org/10.18026/cbayarsos.1311934>
- Büyükkarci, A. (2021). The place of game in primary school mathematics teaching and digital game tools. Ö. Akman, F. O. Atasoy & T. Gür (Eds.). *Education, social, health and political developments in Turkey between 2000-2020* (s. 63-80). ISRES Publishing.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel F. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (Geliştirilmiş 13. Baskı). Pegem akademi.
- Click, A., & Petit, J. (2010). Social networking and Web 2.0 in information literacy. *The International Information & Library Review*, 42(2), 137-142.
- Corte-Rojas, C. & Enciso, L. (2023, September). *Genially a tool for learning mathematics*. In 2023 XIII International Conference on Virtual Campus (JICV) (pp. 1-4). IEEE. <https://dx.doi.org/10.1109/JICV59748.2023.10565647>
- Creswell, J. W. (2013). Beş nitel araştırma yaklaşımı. M. Bütün ve S. B. Demir (Çev. Ed.) ve M. Aydın (Çev.). *Beş yaklaşıma göre nitel araştırma ve araştırma deseni* (s. 69-110) içinde. Siyasal kitapevi.
- Çakıroğlu, Ü., Çebi, A., & Gökoğlu, S. (2015). Öğretmenlerin teknoloji entegrasyonlarına yönelik temel göstergeler: Bir ölçek geliştirme çalışması. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(3), 507-522.
- Çelik, T. (2021). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının web 2.0 uygulamalarıyla biçimlendirici değerlendirme deneyimlerinin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 50(231), 173-198. <https://dergipark.org.tr/en/pub/milliegitim/article/713075>
- Demircioğlu, İ. H. & Turan, İ. (2012). *Tarih öğretiminde öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı*, Pegem Yayıncılık.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R. & Nacke, L. (2011). *From game design elements to gamefulness: Defining gamification*. Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments. <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/2181037.2181040>
- Dinler Esim, F. & Dinç Artut, P. (2022). Eğitim bilişim ağı'ndaki (EBA) ortaokul matematik içeriklerine yönelik hazırlanan videoların çoklu ortam tasarım ilkelerine göre

- incelenmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 13 (2), 13-27. <https://dergipark.org.tr/en/pub/aduefebder/issue/74592/1015609>
- Dursun, H. & Tertemiz, N. I. (2021). Çevirim-içi yapılan web 2.0 araçları öğretiminin sınıf öğretmeni adaylarının matematik ders planlarına yansıtma durumlarının incelenmesi. *Turkish Studies-Education*, 16(1), 269-291.
- Eray, F. (2022). Ortaokul 8. sınıf öğrencileri üzerinde yürütülen oyunlaştırma tabanlı etkinliklerin öğrencilerin motivasyon, öz yeterlik ve matematik kaygılarına etkisi [Yüksek lisans tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Erdal, B. B. (2021). İnfografik tasarımında kullanılan web teknolojilerinin karşılaştırılması. *The Turkish Online Journal of Design Art and Communication*, 11 (3), 797-812. <https://dergipark.org.tr/en/pub/tojdac/issue/62647/912087>
- Garofalo, J., Drier, H., Harper, S., Timmerman, M.A. & Shockey, T. (2000). Promoting appropriate uses of technology in mathematics teacher preparation. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 1(1), 66-88.
- Gelen, İ., & Özer, B. (2010). Oyunlaştırmanın beşinci sınıf matematik dersinde problem çözme becerisi ve derse karşı tutum üzerindeki etkisi. *Education Sciences*, 5(1), 71-88.
- Genç, Z. (2010). *Web 2.0 yeniliklerinin eğitimde kullanımı: Bir Facebook eğitim uygulama örneği*. Akademik Bilişim'10- XII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri. Muğla Üniversitesi. https://ab.org.tr/ab10/kitap/genc_AB10.pdf
- Gökkaya, Z. (2014). Yetişkin eğitiminde yeni bir yaklaşım: Oyunlaştırma. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(21), 71-84. <https://dergipark.org.tr/en/pub/iuhayefd/issue/8800/109998>
- Günüç, S. (2017). *Eğitimde teknoloji entegrasyonunun kuramsal temelleri*. Anı yayıncılık.
- Güven, B. & Karataş, İ. (2003). Öğrenen ve öğretmenler için bilgisayar destekli matematik. *İlköğretim Online*, 2(1), 52-53. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/429507>
- Hidayat, R., Kamarazan, N. A., Nasir, N., & Ayub, A. F. M. (2023). The effect of geogebra software on achievement and engagement among secondary school students. *Malaysian Journal of Mathematical Sciences*, 17(4).
- Hermita, N., Alim, J. A., Putra, Z. H., Gusti, P. M., Wijaya, T. T. & Pereira, J. (2021). Designing interactive games for improving elementary school students' number sense. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2), 413-426.
- Hussein, H. B. B. (2023). Global trends in mathematics education research. *International Journal of research in Educational Sciences*, 6(02), 309-319.
- Işık, H. K. (2023). *Matematik derslerinde eğitsel dijital kaçış odası oyunlarının başarı ve motivasyon üzerindeki etkileri* (Yüksek lisans tezi, Bahçeşehir Üniversitesi). Ulusal Tez Merkezi.
- Işık, Z. & Karal, Y. (2023). Web 2.0 araçlarının temel eğitimde kullanımına yönelik sınıf öğretmenlerinin görüşlerinin incelenmesi. *Journal of Instructional Technologies and Teacher Education*, 12(1), 1-13. <https://dergipark.org.tr/en/pub/jitte/issue/78105/1197621>
- Jiménez, C., Arís, N., Magreñán Ruiz, Á. A. & Orcos, L. (2020). Digital escape room, using Genial. Ly and a breakout to learn algebra at secondary education level in Spain. *Education Sciences*, 10(10), 271. <https://www.mdpi.com/2227-7102/10/10/271>
- Kan, S. O. (2011). Cooperative learning environment with the web 2.0 tool e-portfolios. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 12(3), 201-214.
- Karaman, S., Yıldırım, S. & Kaban, A. (2008). Öğrenme 2.0 yaygınlaşıyor: *Web 2.0 uygulamalarının eğitimde kullanımına ilişkin araştırmalar ve sonuçları*. XIII. Türkiye'de

- İnternet Konferansı Bildirileri, 22(23), 35-40. https://inet-tr.org.tr/inetconf13/kitap/karaman_yildirim_inet08.pdf
- Karataş, İ. & Güven, B. (2010). Ortaöğretim öğrencilerinin günlük yaşam problemlerini çözebilme becerilerinin belirlenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), 201-218. <https://dergipark.org.tr/en/pub/erziefd/issue/5999/79996>
- Kaya, D., Kutluca, T. & Dağhan, G. (2023). Transforming education with augmented reality, metaverse and virtual reality technologies in the 21st century. *Hacettepe University Journal of Education*, 38(4), 470-497. <https://doi.org/10.16986/HUJE.2023.503>
- Kayak, S. (2014). *Tablet bilgisayar için geliştirilen etkileşimli e-kitabın öğrencilerin akademik başarısına ve tutumuna etkisi* [Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Kayar, S. (2019). A study on the most commonly used web 2.0 tools among Turkish high school teachers of English [Yüksek lisans tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi]. <https://etd.lib.metu.edu.tr/upload/12624758/index.pdf>
- Kimmins, D. (1995). Technology in school mathematics: A course for prospective secondary school mathematics teachers [Paper presentation]. *The 8 th Annual International Conference on Technology in Collegiate Mathematics*. https://www.academia.edu/3807760/Technology_in_School_Mathematics_A_Course_for_Prospective_Secondary_School_Mathematics_Teachers
- Kholid, M. R., Meisuri & Hidayat, A. (2022). Development of word classes digital learning media for syntax course. *Jurnal Scientia*, 11(01), 307-313. <https://seaninstitute.org/infor/index.php/pendidikan/article/view/507>
- Kutluca, T., Tım, A. & Mut, A. (2020). Evaluation of enriched learning environment in the context of mathematical reasoning from the perspective of the students and their teacher. *Discourse and Communication for Sustainable Education*, 11(2) 85-105.
- Landis, J. R. & Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33(1), 159-174.
- Liu, C. ve Elms, P., (2019). Animating student engagement: the impacts of cartoon instructional videos on learning experience. *Research in Learning Technology* (27). <https://doi.org/10.25304/rlt.v27.2124>
- Mateos-Aparicio, I., Sánchez-Paniagua, M., López-Ruiz, B. & Raggio, J. (2020). *Experience with digital educational tools in the university classroom*. In INTED2020 Proceedings (pp. 935-939). IATED. <https://library.iated.org/view/MATEOSAPARICIO2020EXP>
- Mendenhall, A., & Johnson, T. E. (2010). Fostering the development of critical thinking skills, and reading comprehension of undergraduates using a Web 2.0 tool coupled with a learning system. *Interactive Learning Environments*, 18(3), 263-276.
- Mete, F. & Batıbay, E., F. (2019). Web 2.0 uygulamalarının Türkçe eğitiminde motivasyona etkisi: Kahoot örneği. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 7(4), 1029-1047. <https://www.anadiliegitimi.com/tr/pub/issue/49955/616756>
- Miles, M.B. & Huberman, A.M. (1994). *Qualitative data analysis: an expanded sourcebook* (2nd ed.). SAGE.
- Mutluoğlu, A. & Erdoğan, A. (2021). The effect of virtual manipulatives developed for 6th grade mathematics lesson on students' achievement and attitudes towards geometry. *International Journal of Educational Studies in Mathematics*, 8(3), 195-218.
- Nayıroğlu, B. & Tutak, T. (2023). The effect of using web 2.0 tools in algebra teaching on student success and attitude. *International e-Journal of Educational Studies*, 7 (14), 416-425. <https://doi.org/10.31458/iejcs.1270732>

- Nurdyansyah, N., Rais, P. & Aini, Q. (2017). The role of education technology in mathematic of third grade students in mu ma'arif pademonegoro sukodono. *Madrosatuna: Journal of Islamic Elementary School*, 1(1), 37-46. <https://doi.org/10.21070/madrosatuna.v1i1.923>
- Önal, N. (2022). *Etkinlik örnekleriyle zenginleştirilmiş eğitimde teknoloji uygulamaları*. Pegem Akademi.
- Özer, Ü. & Albayrak Özer, E. (2017). Sosyal bilgiler ile bilgisayar ve öğretim teknolojileri öğretmeni adaylarının eğitimde Web 2.0 kullanımına yönelik görüşleri. *International Congress on Politic, Economic and Social Studies*, 3, 106-118.
- Öztürk, A. (2021). *Ortaokul matematik öğretmenlerinin scratch programıyla tasarladıkları oyunların öğretmen ve öğrenci görüşleri doğrultusunda incelenmesi: Cebirden yansımalar* [Yüksek lisans tezi, Bartın Üniversitesi].
- Pujos-Zumbana, L. & Paez-Quinde, C. (2022, November). *Gamification in the development of meaningful mathematics learning in students with unfinished schooling*. In *International Conference on Applied Technologies* (pp. 133-144). Springer Nature Switzerland.
- Rodríguez Vargas, G. (2021). The promotion of online student-centered classes to achieve communicative language teaching with the help offered by technological tools. *English language teaching in Costa Rica: Reflections on emergent challenges*, 13-21.
- Romualdi, K. B., Sudrajat, A. & Aman, A. (2023). Development of genially interactive multimedia on materials for the national movement organization for middle school students. *Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan*, 15(2), 1166-1180.
- Rosmiati, U. & Siregar, N. (2021). Promoting prezi-powerpoint presentation in mathematics learning: The development of interactive multimedia by using ADDIE model. *Journal of Physics: Conference Series*, Volume 1957, International Joint Conference on STEM Education (IJCSE) 2020, 18-19 November 2020, Yogyakarta, Indonesia. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1957/1/012007>
- Sharifuddin, S. S. & Abdullah, M. H. (2023). The effectiveness of gamification in teaching and learning english as a second language. *Journal of Management Scholarship*, 2(2), 210-2015. <https://doi.org/10.38198/JMS/2.1.2023.25>
- Seven, M. A. & Engin, A. O. (2008). Öğrenmeyi etkileyen faktörler. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(2), 189-212.
- Şaşmaz-Ören, F. (2009). Öğretmen adaylarının kavram karikatürü oluşturma becerilerinin dereceli puanlama anahtarıyla değerlendirilmesi. *Education Sciences*, 4(3), 994-1016. <https://dergipark.org.tr/en/pub/nwsaedu/issue/19827/212429>
- Tican, C. & Toksoy Gökoğlu, S. D. (2021). Ortaokul matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitim matematik dersine ilişkin görüşleri. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi [MSKU Journal of Education]*, 8(2), 767- 786.
- Turan, S. B. (2022). *İlköğretim matematik öğretmen adaylarının blok tabanlı programlamayı kullanma süreçleri ve tasarlanan öğrenme ortamlarının incelenmesi* [Doktora tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Türkmen, G. P. (2017). *Oyunlaştırma yöntemiyle öğrenmenin öğrencilerin matematik başarılarına ve derse yönelik tutumlarına etkisi* [Yüksek lisans tezi, Erciyes Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Uğurel, I & Moralı, S. (2008). Matematik ve oyun etkileşimi. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 28(3), 75-98. <https://dergipark.org.tr/en/pub/gefad/issue/6746/90703>

- Urooj, S., & Farooq, M. S. (2023). Impact of students' ubiquitous learning through web 2.0 tool on students' 21st century skills: Creativity and communication. *Research Journal of Social Sciences and Economics Review*, 4(1), 125-140.
- Uygun, T., Sendur, A., Dere, R. & Ozcakir, B. (2023). Development of TPACK with web 2.0 tools: Design-based study. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 11(3), 445-465. <https://doi.org/10.30935/scimath/12907>
- Ünlü, E. (2007). İlköğretim okullarındaki üçüncü, dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutum ve ilgilerinin belirlenmesi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19, 129-148.
- Ünlüer, S. (2018, Kasım 22-25). *Bilişim teknolojileri öğretmenliği alan yeterlikleri çerçevesinde öğretmen adaylarının web 2.0 araçlarını kullanma deneyimleri*. 1. Uluslararası Çağdaş Eğitim ve Sosyal Bilimler Sempozyumu, Antalya, Türkiye.
- Yazlık, D. Ö. & Erdoğan, A. (2016). Problem çözme basamaklarına dayalı bireyselleştirilmiş web tabanlı öğrenme ortamının değerlendirilmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5 (4), 44-57.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2021). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz, M. & Üredi, L. (2020). İlkokul öğretmenlerinin eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin bilgisayar yeterliliklerinin değerlendirilmesi. *OPUS-Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 16(32), 4723-4742.
- Yılmaz, Ç., Erdem, A., & Taş, I. G. (2024). The effect of teaching with web 2.0 tools on mathematics achievement and retention. *Journal of Education and Future*, (26), 57-66.
- Yüksel, N. S., Urhan, S., Özer, S. & Kocadere-Arkün, S. (2016). *Matematiği öğrenme ve öğretme sürecinde teknoloji entegrasyonu: Araçlar*. Rize: 10th International Computer and Instructional Technologies Symposium (ICITS).
- Zengin, Y., Bars, M. & Şimşek, Ö. (2017). Matematik öğretiminin biçimlendirici değerlendirme sürecinde kahoot! ve plickers uygulamalarının incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 18(2), 602-626. <https://doi.org/10.12984/eggefd.318647>

Ekler

EK A: Görüşme Formu

Değerli Öğretmen Adayı,

Bu araştırmanın amacı, ilköğretim matematik öğretmen adaylarının Genially kullanarak geliştirdikleri oyunları ve bu süreçle ilgili görüşlerini incelemektir. Araştırmanın amacına ulaşabilmesi için aşağıdaki sorulara içtenlikle yanıt vermeniz bizim için büyük önem taşımaktadır. Kişisel bilgileriniz gizli tutulacak olup, verdiğiniz bilgiler yalnızca bu araştırma kapsamında kullanılacaktır. Katkılarınız için teşekkür ederiz.

Sorular

1. Daha önce web 2.0 araçlarından hangilerini kullandınız?
2. Genially aracını daha önce kullanma deneyiminiz oldu mu?
3. Genially aracının kullanımı hakkındaki görüşleriniz nelerdir?
4. Genially aracının matematik eğitiminde kullanılmasının öğrenci açısından olumlu ve olumsuz yönlerinin neler olduğunu düşünüyorsunuz?
Olumlu:
Olumsuz:
5. Genially aracının matematik eğitiminde kullanılmasının öğretmen açısından olumlu ve olumsuz yönlerinin neler olduğunu düşünüyorsunuz?
Olumlu:
Olumsuz:
6. Genially aracıyla içerik üretirken yaşadığınız zorluklar nelerdi?
7. Genially aracını matematik öğretiminde dersin hangi aşama/aşamalarında kullanılmasının daha etkili olabileceğini düşünüyorsunuz? Nedenleriyle açıklayınız.

Ek B: Pedagojik rubrik

Kategoriler	Az Yeterli	Yeterli	Çok Yeterli
Problem çözme	Problem çözme becerisini gerektiren bir durum vardır ya da herhangi bir durum yoktur	Problem çözme becerisini gerektiren belirgin iki ya da üç durum vardır	Problem çözme becerisini gerektiren belirgin üç durumda
Aktif öğrenme	Aktif öğrenmeyi sağlayan bir durum vardır ya da herhangi bir durum yoktur	Aktif öğrenmeyi sağlayan belirgin iki ya da üç durum vardır	Aktif öğrenmeyi sağlayan belirgin üç durumdan daha fazla durum vardır
Keşfetme ve muhakeme	Keşfetmeyi ve muhakemeyi sağlayan bir durum vardır ya da herhangi bir durum yoktur	Keşfetmeyi ve muhakemeyi sağlayan belirgin iki ya da üç durum vardır	Keşfetmeyi ve muhakemeyi sağlayan belirgin üç durumdan daha fazla durum vardır
Bağlantı	Günlük yaşamla ilişkili bir durum vardır ya da herhangi bir durum yoktur	Günlük yaşamla ilişkili belirgin iki ya da üç durum vardır	Günlük yaşamla ilişkili belirgin üç durumdan daha fazla durum vardır
Strateji	Öğrencinin strateji geliştirmesini sağlayan bir durum vardır ya da herhangi bir durum yoktur	Öğrencinin strateji geliştirmesini sağlayan belirgin iki ya da üç durum vardır	Öğrencinin strateji geliştirmesini sağlayan belirgin üç durumdan daha fazla durum vardır
Katılım	Çoğu öğrencinin katılımını teşvik etmez	Çoğu öğrencinin katılımını teşvik eder	Tüm öğrencilerin katılımını teşvik eder
Eğlenceli/İlgi çekici	Eğlenceli ve ilgi çekici değildir	Eğlenceli ve ilgi çekicidir	Çok eğlenceli ve ilgi çekicidir
Anlaşılır	Amacı ve komutları açık olmayıp, çoğu öge anlaşılır değildir	Amacı ve komutları açıktır ancak bazı ögeler anlaşılır değildir	Amacı ve komutları çok açık olup, tüm ögeler anlaşılırdır

Öğretici/pekiştirici	Kazanımın öğretilmesine/pekiştirilmesine yönelik çok az bir durum vardır ya da hiçbir durum yoktur	Kazanımın öğretilmesi/pekiştirilmesi için yeterli platforma sahiptir	Kazanımın öğretilmesi/pekiştirilmesi için oldukça yeterli platforma sahiptir
Değerlendirme	Öğrencinin başarısını değerlendirebilmek için kısmen yeterli platforma sahiptir ya da öğrencinin başarısı değerlendirilemez	Öğrencinin başarısını değerlendirebilmek için yeterli platforma sahiptir	Öğrencinin başarısını değerlendirebilmek için oldukça yeterli platforma sahiptir
Kullanım	Öğretmenler düzeltmeler yaptıkları takdirde sınıflarında kullanabilirler	Öğretmenler sınıflarında kullanabilirler	Öğretmenler sınıflarında etkin bir şekilde kullanabilirler
Seviye	Düzeltilmeler yapıldığı takdirde yedinci sınıf öğrencilerine uygulanabilir	Yedinci sınıf öğrencilerine uygulanabilmesi için yeterli platforma sahiptir	Yedinci sınıf öğrencilerine uygulanabilmesi için oldukça yeterli platforma sahiptir
Dil	Matematiksel dile çok az dikkat edilmiştir ya da dikkat edilmemiştir	Matematiksel dile dikkat edilmiştir ve matematiksel dil olarak yeterlidir	Matematiksel dile dikkat edilmiştir ve matematiksel dil olarak oldukça yeterlidir