



The Effect of the Khwarizmi Education Model on Middle School Students' Participation Levels in Classroom Activities

İpek DERDİYOK*, Murat TOPAL & Süleyman DEMİR

Master Student, Sakarya University, Department of Lifelong Learning, i_derdiyok_24@hotmail.com, <https://orcid.org/0009-0001-1422-5636>
Assoc. Prof. Dr., Sakarya University, Department of Instructional Technologies, mtopal@sakarya.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-5270-426X>

Assoc. Prof. Dr., Balıkesir University, Department of Measurement and Evaluation in Education, suleyman.demir@balikesir.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0003-3136-0423>

ABSTRACT

The aim of this study is to examine the effects of the Khwarizmi Education Model on middle school students' participation levels in classroom activities. An explanatory sequential design, one of the mixed-methods approaches, was used in the research. In the quantitative phase of the study, a pretest-posttest matched control group design, one of the quasi-experimental designs, was employed, while the phenomenological design was preferred in the qualitative phase. The study group consisted of 32 middle school students studying at a public school in Istanbul during the 2023-2024 academic year. The "Classroom Activities Scale for Primary School Students" and a semi-structured interview form were used as data collection tools. According to the research findings, the Khwarizmi Education Model showed a significant difference with a high effect size only in the sub-dimension of social communication skills regarding middle school students' participation levels in classroom activities. Qualitative findings revealed that while students' perceptions before the implementation were limited to more general and vague expressions, they used more specific and experience-based expressions after the implementation. Based on the results of content analysis, three main themes emerged after the implementation: "Personal Development," "Social Learning," and "Educational Gains."

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 15.02.2025

Received in revised form: 16.03.2025

Accepted: 19.03.2025

Available online: 30.03.2025

Article Type: Research Article

Keywords: Khwarizmi Education Model, classroom activities, mixed methods, middle school students

1. Objective

This research aims to address the gap in literature by examining the effect of the Khwarizmi Education Model, another interdisciplinary education model outside the scope of STEM, on middle school students' participation levels in classroom activities. Additionally, it seeks to contribute to the evaluation of the Khwarizmi Education Model from the students' perspective by exploring their perceptions of the model, the changes in these perceptions before and after the implementation, and their experiences. Therefore, the purpose of the study is to investigate the effects of the Khwarizmi Education Model, an interdisciplinary education model, on students' participation levels in classroom activities. To achieve this, the study seeks to answer the following questions under the main research question: "Does the Khwarizmi Education Model, implemented with 5th and 6th grade middle school students, have an effect on their participation levels in classroom activities?"

1. Is there a significant difference in classroom activity participation levels between students who are educated using the Khwarizmi Education Model and those who are not?

2. What are the perceptions of students educated with the Khwarizmi Education Model regarding their participation in classroom activities before the implementation?
3. What are the perceptions of students educated with the Khwarizmi Education Model regarding their participation in classroom activities after the implementation?
4. What are the experiences and thoughts of students educated with the Khwarizmi Education Model regarding their education with this model?

2. Method

In this study, an explanatory sequential design, one of the mixed-methods approaches, was used in the research. In the quantitative phase of the study, a pretest-posttest matched control group design, one of the quasi-experimental designs, was employed, while the phenomenological design was preferred in the qualitative phase. The study group consisted of 32 middle school students studying at a public school in Istanbul during the 2023-2024 academic year. The "Classroom Activities Scale for Primary School Students" and a semi-structured interview form were used as data collection tools.

3. Findings

The findings of the study reveal the impact of the Khwarizmi Education Model (KEM) on middle school students' participation levels in classroom activities, with a particular focus on social communication skills. Quantitative results indicate that while there were no statistically significant differences in most sub-dimensions of classroom participation between the experimental and control groups, the social communication skills sub-dimension showed a significant improvement in the experimental group. The independent samples t-test results demonstrated that the experimental group, which received education through the Khwarizmi Education Model, scored significantly higher in social communication skills compared to the control group ($t(30) = 2.261, p < .05$). The effect size ($\eta^2 = .15$) was found to be high, suggesting that the model had a substantial impact on this specific skill set. This finding highlights the potential of the Khwarizmi Education Model to enhance students' social communication abilities through its interdisciplinary and collaborative approach.

In the qualitative part of the study, students' perceptions of classroom participation before and after the implementation of the Khwarizmi Education Model were analyzed. Before the implementation, students' responses to the question "What words come to mind when you think of the Khwarizmi Education Model and school?" were general and vague. Words such as "scientist," "education," "human," and "activity" were frequently mentioned, but there was no clear focus or thematic consistency. However, after the implementation, students' responses became more specific and experience-based, reflecting their engagement with the interdisciplinary nature of the model. Words like "education," "teaching," "production," "fun," "presentation," "bullying," and "science" were frequently mentioned, indicating a shift toward a deeper understanding of the model's content and objectives. Notably, the frequency of terms related to interdisciplinary education, such as "coding," "design," "planning," and "project," increased significantly after the implementation. The qualitative findings also revealed three main themes that emerged after the implementation of the Khwarizmi Education Model: *Personal Development*, *Social Learning*, and *Educational Gains*. Under the theme of *Personal Development*, students reported improvements in skills such as problem-solving, creativity, and mental development. For example, students mentioned that the model helped them "develop hand skills" and "solve problems more easily." The *Social Learning* theme highlighted the importance of teamwork and social awareness, with students emphasizing the value of collaborative activities and group projects. Finally, the *Educational Gains* theme reflected students' acquisition of technical knowledge, idea generation, and transferable learning skills. Students noted that the knowledge and skills they gained through the model could be applied to other areas, demonstrating the model's potential for fostering long-term and interdisciplinary learning outcomes. The content analysis of students' experiences and thoughts about the Khwarizmi Education Model further supported these findings. Before the implementation, students' expectations were categorized into two main themes: *Expectations and Motivation* and *Social Dimension*.

These themes included codes such as "learning expectations," "development expectations," and "project-based expectations," as well as "desire to participate" and "socialization expectations." After the implementation, the themes shifted to reflect more concrete and experience-based outcomes. The emergence of the *Personal Development*, *Social Learning*, and *Educational Gains* themes after the implementation suggests that the model effectively addressed students' initial expectations while also providing additional benefits in terms of skill development and interdisciplinary learning. The findings also indicate that the collaborative and project-based nature of the Khwarizmi Education Model played a significant role in enhancing students' social communication skills. Activities such as group projects, presentations, and interdisciplinary tasks encouraged students to work together, share ideas, and develop their communication abilities. Additionally, the model's emphasis on active participation and hands-on learning contributed to students' engagement and motivation, further supporting their social and educational development.

4. Conclusion, Discussion & Suggestions

The study concludes that the Khwarizmi Education Model (KEM) positively impacts middle school students' participation in classroom activities, particularly in the sub-dimension of social communication skills. Quantitative findings reveal a significant improvement in social communication skills among students in the experimental group, with a high effect size. This suggests that the collaborative and interdisciplinary nature of KEM fosters students' ability to communicate and work effectively in group settings. Qualitative findings further support this, showing that students' perceptions shifted from vague and general expressions before the implementation to more specific and experience-based reflections afterward. Themes such as "Personal Development," "Social Learning," and "Educational Gains" emerged, highlighting the model's contribution to skill development, teamwork, and interdisciplinary learning. The study aligns with previous research, which emphasizes the importance of interdisciplinary approaches like STEM in enhancing 21st-century skills, including problem-solving, critical thinking, and collaboration. However, the study also identifies limitations, such as the small sample size (32 students) and the focus on a single school, which restrict the generalizability of the findings. Additionally, the lack of random assignment and the limited grade levels (5th and 6th) are noted as constraints. For future research, it is recommended to test the model with larger and more diverse samples across different socio-economic contexts. Longitudinal studies could provide insights into the long-term effects of KEM. Furthermore, incorporating teacher and administrator perspectives could help refine the model and address challenges related to its implementation, such as curriculum integration and teacher training.

Harezmi Eğitim Modelinin Ortaokul Öğrencilerinin Sınıf İçi Etkinliklere Katılım Düzeylerine Etkisinin İncelenmesi

İpek DERDİYOK*, Murat TOPAL & Süleyman DEMİR

YL Öğrencisi, Sakarya Üniversitesi, Yaşamboyu Öğrenme Bilim Dalı, i_derdiyok_24@hotmail.com, <https://orcid.org/0009-0001-1422-5636>
Doç. Dr., Sakarya Üniversitesi, Öğretim Teknolojileri Bilim Dalı, mtopal@sakarya.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-5270-426X>
Doç. Dr., Balıkesir Üniversitesi, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bilim Dalı, suleyman.demir@balikesir.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0003-3136-0423>

ÖZ

Bu çalışmanın amacı, Harezmi Eğitim Modelinin ortaokul öğrencilerinin sınıf içi etkinliklere katılım düzeyleri üzerindeki etkilerini incelemektir. Araştırmada karma yöntem desenlerinden açıklayıcı sıralı desen kullanılmıştır. Çalışmanın nicel bölümünde yarı deneysel desenlerden öntest-sontest eşleştirilmiş kontrol gruplu desen, nitel bölümünde ise fenomenoloji deseni tercih edilmiştir. Araştırmacının çalışma grubunu 2023-2024 eğitim öğretim yılında İstanbul'da bir devlet okulunda öğrenim gören 32 ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak "İlköğretim Öğrencilerine Yönelik Sınıf İçi Etkinlik Ölçeği" ve yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, Harezmi Eğitim Modelinin ortaokul öğrencilerinin sınıf içi etkinliklere katılım düzeyleri yalnızca sosyal iletişim becerileri alt boyutunda, yüksek etki büyüklüğünde, anlamlı fark göstermiştir. Nitel bulgulara göre ise, uygulama öncesinde öğrencilerin algıları daha genel ve belirsiz ifadelerle sınırlıyken, uygulama sonrasında daha spesifik ve deneyime dayalı ifadeler kullandıkları gözlemlenmiştir. İçerik analizi sonuçlarına göre, uygulama sonrasında "Kişisel Gelişim", "Sosyal Öğrenme" ve "Eğitsel Kazanımlar" olmak üzere üç ana tema ortaya çıkmıştır.

MAKALE BİLGİ

Makale Tarihiçesi:

Alındı:15.02.2025
Düzeltilmiş hali alındı: 16.03.2025
Kabul edildi: 19.03.2025
Çevrimiçi yayınlandı: 30.03.2025

Makale Türü:

Araştırma Makalesi
Anahtar Kelimeler: Harezmi Eğitim Modeli, sınıf içi etkinlik, karma yöntem, ortaokul öğrencileri

1. Giriş

Geleneksel okulların 21. yüzyıl becerilerini kazandırmada yetersiz kalması, eğitim programlarında yeni yaklaşımlara olan ihtiyacı ortaya çıkararak; eğitim yetkililerini yeni arayışlara ve alternatif uygulamalara yönlendirmiştir (Aydın, 2012). Bu uygulama ve arayışların amacı çağın gerektirdiği bilgi ve becerilere yönelik değişen ihtiyaçlara yanıt verilmesi için yeni eğitim modellerinin geliştirilmesidir (Reigeluth, 2015; Redecker, 2017). Geleneksel eğitim yaklaşımı sınıfta öğretmenin merkezde olduğunu, bilginin kaynağı ve sınıfta öğretici rolünde olduğunu benimsemiştir (Güneş, 2018). Fakat diğer taraftan eğitim kurumlarının, Türkiye'nin uluslararası alanda rekabet edebilmesi için STEM vb. çok disiplinli - Bilim, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik- alanlarına odaklanması gerekmektedir (Corlu vd., 2014). Kanatlı ve Çekici'ye (2013) göre disiplinler arası yaklaşımın disiplinlerdeki ortak öğeleri birleştirme ile anlamlı bir bütünlük oluşturmayı amaçladığını ve ihtiyaç duyulan eğitimin birbirini tamamlayan bir eğitim sistemi olması gerektiğini ifade etmektedir. Bu sistem, yenilikçi ve girişimci bir nesil yetiştirmek amacıyla, öğrencilere sorumluluk verilmesi, düşünmeye teşvik edilmesi ve hata yapmalarına olanak tanınması gibi unsurları içerir (Ültay ve Özkurt, 2024). Örneğin; erken yaşta teknoloji ve programlama becerilerinin kazandırılması, gelecekteki iş gücüne hazırlık açısından kritik bir öneme sahip olmakla birlikte böyle bir eğitim kültürü oluşturulması, 21. yüzyılın zorluklarına karşı donanımlı bireyler yetiştirilmesine katkıda bulunacaktır (Rial-Fernández ve Santacruz-Valencia, 2019; González-González vd., 2021). Bu bağlamda, eğitim sisteminin dönüşümü, Türkiye'nin ekonomik ve sosyal gelişimine önemli katkılar sağlayabilir (Akgündüz vd., 2015).

Eğitimde disiplinlerarası bir yaklaşım olarak son zamanlarda ortaya çıkan FeTeMM (STEM) eğitimi (Corlu, 2014) fen, matematik, mühendislik ve teknoloji bilgisi gibi disiplinlerin birbirine entegre edilerek öğretilmesini hedeflemektedir (Çolakoğlu ve Gökben, 2017). Bu eğitim yaklaşımının birincil amacı, öğrencileri hızla değişen, teknoloji odaklı bir dünyada başarılı olmak için gerekli beceriler ve yeterliliklerle donatmak için disiplinlerarası bir yaklaşım sunmaktır. Günümüzde farklı sektörlerin ve çağın gerektirdiği mesleklerin daha fazla teknik uzmanlık ve yenilikçi problem çözme yeteneklerine

olan ihtiyacının artması, STEM eğitiminin önemini daha da artırmıştır. (Zhan vd., 2022; Gülen vd., 2022). Türkiye’de özellikle ilk ve orta kademe okullarda STEM yaklaşımı ile ilgili çok sayıda akademik çalışma yapıldığı bilinmektedir (Gül vd., 2022). Harezmi Eğitim Modeli (HEM), STEM (FeTeMM) eğitimi gibi ile benzerlikler taşısa da bazı farklılıklarıyla alternatif bir eğitim modeli olarak ülkemizde uygulanmaya başlamıştır (Tokmak, 2023) Harezmi Eğitim Modeli (HEM), öğrencilerin 21. yüzyıl ihtiyaçlarına uygun şekilde üretim, yenilik ve keşif yaparken toplumun değerlerini göz önünde bulunduran disiplinlerarası bir model olarak ifade edilebilir. (Koçoğlu, 2018). Eğitim sistemlerinde yenilikçi yaklaşımların önemi giderek artarken, Harezmi Eğitim Modeli, öğrencilerin problem çözme becerilerini disiplinlerarası bir yaklaşımla geliştirmeyi hedefleyen STEM modeli gibi özgün modellerden birisi olarak öne çıkmaktadır (Tokmak, 2023; Ceylan vd., 2020). Model, Türkçe, Fen Bilimleri, Matematik, Teknoloji, Tasarım ve Sosyal Bilgiler gibi çeşitli alanlarda gerçekleştirilen disiplinlerarası aktiviteler ve uygulamalar yoluyla öğrencilerin becerilerini geliştirmeyi hedefler (Tokmak vd., 2023).

Harezmi Eğitim Modeli, Türkiye’de eğitimin kalitesini artırmak ve öğrencilerin analitik düşünme, problem çözme ve işbirliği yeteneklerini geliştirmek amacıyla geliştirilmiş bir eğitim modelidir (Tokmak, 2023). Bu model, adını ünlü Müslüman matematikçi ve astronom Muhammed bin Musa el-Harezmi’den alır. Öğrenci odaklı bir yaklaşımı esas alan Harezmi Eğitim Modeli, öğrencilerin ilgi ve yeteneklerine göre bireysel öğrenme yollarını keşfetmelerine ve bu yolların desteklenmesine olanak tanır (Çeliköz ve Hastürk, 2024). Bunun yanı sıra, model, eğitim sürecinde bütüncül bir yaklaşım benimseyerek okul yöneticileri, veliler ve okul çevresi gibi paydaşların aktif katılımını teşvik etmektedir (Harezmi Eğitim Modeli, t.y.). Model, dört temel ilke üzerine inşa edilmiş olup, bireysel yapılandırma ve anlamlı öğrenmeyi merkeze almaktadır; bu ilkeler doğrultusunda, Bilgisayar, Fen ve Matematik, Sosyal Bilimler, Sanat ve Tasarım ile Spor Bilimleri gibi farklı disiplinler eşdeğer bir yaklaşımla sürece dahil edilmektedir (Harezmi Eğitim Modeli, t.y.). Öğrenciler, öğretmenlerin rehberliğinde, yerel, ulusal ve evrensel ölçekteki hayati sorunları veriye dayalı olarak belirlemekte ve bu sorunların çözümünde bilgisayarsız kodlama, blok veya metin tabanlı programlama, robotik, oyun ve yapay zekâ programlama gibi çeşitli öğretim araçlarından yararlanmaktadır. Tüm bu süreç, sistematik bir şekilde araştırma ve geliştirme yöntemleri rehberliğinde yürütülmektedir (Harezmi Eğitim Modeli, t.y.).

Harezmi Eğitim Modeli üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde, modelin farklı boyutlarıyla ele alındığı görülmektedir. Öğrencilerin modele yönelik algılarını inceleyen çalışmalar, öğrencilerin modeli genellikle olumlu algıladıklarını ve modeli "hayat", "beyin", "kitap" gibi metaforlarla ilişkilendirdiklerini ortaya koymuştur (Ceylan vd., 2020). Modelin öğrenciler üzerindeki etkilerini inceleyen araştırmalar, özellikle 21. yüzyıl becerileri (Tokmak vd., 2023), bilgi işlemsel düşünme becerileri (Tokmak vd., 2022), problem çözme becerileri (Tokmak, 2023) ve yaratıcılık (Yavuz vd., 2019) üzerinde olumlu etkileri olduğunu göstermiştir. Akademik başarı açısından yapılan çalışmalarda, modelin özellikle fen bilimleri (Zeybek vd., 2024) ve sosyal bilgiler (Tokmak, 2023) derslerinde öğrenci başarısını artırdığı tespit edilmiştir. Öğretmen perspektifinden yapılan araştırmalar, modelin öğretmenlerin mesleki gelişimine katkı sağladığını, öğretmenlerin süreç odaklı ve öğrenci merkezli bir yaklaşım benimsemelerine yardımcı olduğunu ortaya koymuştur (Contuk ve Atay, 2021). Bununla birlikte, bazı çalışmalar teknolojik donanım eksikliği ve uygulama süresinin yetersizliği gibi sınırlılıklara dikkat çekmiştir (Seçer, 2021; Erdem ve Eminoğlu Küçüktepe, 2024). Veli görüşlerini inceleyen araştırmalar, velilerin modelin çocuklarının akademik başarı, özgüven, problem çözme ve iletişim becerilerine olumlu katkılar sağladığını düşündüklerini göstermiştir (Çimşir vd., 2022).

Geleneksel eğitim modellerinin aksine, disiplinlerarası becerilere odaklanan HEM yaklaşımı, öğrencilerin problem durumlarını değerlendirmelerinde olumlu değişimler sağladığı gözlemlenmiştir (Çeliköz ve Hastürk, 2024). Bununla birlikte, modelin yaygınlaştırılması ve uygulanması sürecinde bazı zorluklarla karşılaşıldığı; özellikle farklı branşlardan öğretmenler arasında koordinasyon ve işbirliği gerektiren disiplinlerarası yapısı, müfredat entegrasyonu ve öğretmen eğitimi açısından belirli zorluklar oluşturmaktadır (Tokmak, 2023). Bu bağlamda, Harezmi Eğitim Modeli’nin modern eğitim sistemlerinde daha geniş ölçekte uygulanabilmesi için, farklı örneklem gruplarında

gerçekleştirilen uygulamaların sonuçları önem arz etmektedir. Ancak burada en önemli değişkenlerden bir tanesi öğrencilerin sınıf içi etkinliklere katılım düzeyleridir.

Ortaokul öğrencilerinin sınıf içi etkinliklere katılımını etkileyen faktörler ile bu katılımın akademik performansa etkisi, alanyazındaki araştırmalarda önemli bir alan olarak karşımıza çıkmaktadır. Alanyazında yapılan bazı çalışmalar erken ergenlik döneminde öğrencilerin katılımı ve ilgi gelişiminin öğrenme için kritik bir öneme sahiptir olduğunu göstermektedir (Shernoff ve Vandell, 2007; Virtanen vd., 2015). Bununla birlikte motivasyon, öğretmen-öğrenci etkileşimleri, akran ilişkileri (Öngören vd., 2023) ve cinsiyet gibi faktörlerin öğrencilerin sınıf içi katılımını önemli ölçüde etkilediği (Kelly, 2008) yine alanyazında belirtilmiştir. Diğer taraftan ortaokul öğrencilerinin sınıf içi etkinliklere katılımı ile öğretim yöntemi veya modeller arasındaki ilişki olduğu alanyazında bahsedilmektedir. Sınıf içi etkinliklere yüksek düzeyde katılımın öncelikle öğretmenle çok ilgili olduğu ve bunu sağlayan öğretmenlerin, öğrencilere sık sık yanıt verme fırsatları sunduğu ve öğrencilere sık sık geri bildirim sağladığı ifade edilmiştir (Matsumura vd., 2008). Sınıf ortamındaki duygusal desteğin öğrencilerin duygusal katılımı ve yardım arama davranışlarıyla, sınıf organizasyonunun ise davranışsal ve bilişsel katılımı pozitif ilişkili olduğu yine alanyazında belirtilmektedir (Webb vd., 2014). Alanyazında, bazı öğretmenlerin öğrenci katılımına ilişkin görüşlerinin sınıf içi uygulamalara göre farklılık gösterdiği ve uygulanan katılım stratejilerinin okulun sosyo-ekonomik bağlamından etkilenebileceği ortaya konmasına karşın (Xiaoqing vd., 2023); öğrenci katılımını etkileyen çeşitli faktörler arasında öğretmen faktörünün en belirgin etkiye sahip olduğu vurgulanmaktadır (Longo, 2016). Her ne kadar öğretmen davranışları etkili faktörler arasında önemli bir yere sahip olsa da katılımı teşvik edebilecek yeni öğretim modellerinin uygulanması öğrenci katılımındaki öğretmen faktörünü azaltarak, öğrenci katılımının sağlanmasında genel bir başarı sağlamanın yolu olabilir. Bu noktada STEM veya Harezmi eğitim modeli gibi disiplinlerarası eğitim modellerinin katkısı yararlı olabilir. Özellikle STEM alanlarında uygulanan disiplinlerarası eğitimin, öğrencilerin ilgi ve katılımını artırdığı, proje tabanlı öğrenme yoluyla K-12 müfredatına mühendislik ve teknoloji kavramlarının entegrasyonunun öğrencilerin STEM konularına olan ilgisini güçlendirdiği belirlenmiştir (Al Salami vd., 2017; Chiang vd., 2020; Hiwatig, 2022). Böylelikle ülkemizde uygulanmaya başlayan Harezmi eğitim modelinin bu amaç doğrultusunda değerlendirilmesi önemli bir konu haline gelmektedir.

Bu araştırma, Harezmi Eğitim Modeli'nin ortaokul öğrencilerinin sınıf içi etkinliklere katılım düzeyleri üzerindeki etkisini inceleyerek, STEM dışındaki bu disiplinlerarası eğitim modelinin öğrenci katılımını nasıl etkilediğine dair alanyazındaki eksikliği gidermeyi amaçlamaktadır. Ayrıca, öğrencilerin bu modele yönelik algılarını, eğitim öncesi ve sonrası değişimlerini ve deneyimlerini ele alarak, Harezmi Eğitim Modeli'nin öğrenci perspektifinden değerlendirilmesine katkı sağlamayı hedeflemektedir. Bu bilgiler doğrultusunda çalışmanın amacı, disiplinlerarası bir eğitim modeli olan Harezmi Eğitim Modeli'nin öğrencilerin sınıf içi etkinliklere katılım düzeyleri üzerindeki etkilerini incelemektir. Bu amaçla "Ortaokul 5. ve 6. sınıf öğrencilerinde uygulanan Harezmî Eğitim Modeli'nin sınıf içi etkinliklere katılım düzeyleri üzerinde bir etkisi var mıdır?" sorusu altında aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Harezmi Eğitim Modeli ile eğitim alan öğrenciler ile bu modelle eğitim almayan öğrencilerin sınıf içi etkinliklere katılım düzeyleri arasında anlamlı fark var mıdır?
2. Harezmi Eğitim Modeli ile eğitim alan öğrencilerin eğitim öncesinde sınıf içi etkinliklere katılım algıları nelerdir?
3. Harezmi Eğitim Modeli ile eğitim alan öğrencilerin eğitim sonrasında sınıf içi etkinliklere katılım algıları nelerdir?
4. Harezmi Eğitim Modeli ile eğitim alan öğrencilerin bu modelle eğitim almaya yönelik deneyimleri ve düşünceleri nelerdir?

2. Yöntem

2.1. Araştırma Tasarımı

Araştırmada metodolojik yaklaşım olarak açıklayıcı sıralı desen (Explanatory Sequential Design) benimsenmiştir. Bu desen, karma yöntem araştırmalarının sistematik ve yaygın kullanılan metodolojik yaklaşımlarından biridir. Creswell ve Plano Clark (2018) tarafından iki aşamalı bir karma yöntem deseni olarak kavramsallaştırılan bu yaklaşımda, öncelikle nicel verilerin toplanması ve analizi gerçekleştirilmekte, ardından bu nicel bulguları derinlemesine açıklamak amacıyla nitel veriler kullanılmaktadır. Çalışmanın nicel bölümünde yarı deneysel desenlerden öntest-sontest eşleştirilmiş kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Yarı deneysel desenler sınırlılıkların dikkate alınmasıyla gerçek deneysel desenlerin kullanımının yetersiz olduğu durumlarda kullanılabilir (Tutar ve Erdem, 2022). Bu desenin seçilmesinin nedeni eşleştirilen grupların işlem gruplarına seçkisiz atanması (Büyüköztürk vd., 2012) ve çalışmaya katılımın gönüllülük esasına dayalı olmasıdır. Çalışmanın nitel bölümünde ise nitel araştırma yöntemlerinden fenomenoloji tercih edilmiştir. Fenomenoloji sosyal bilimlerde bireylerin yaşadıkları durumlar, deneyimleri ve olayları derinlemesine inceleyerek kavramları ortaya çıkarır (Sönmez ve Alacapınar, 2019).

2.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın her iki bölümü için, yani nicel ve nitel kısım için çalışma grubu seçimi seçkisiz örnekleme yöntemlerinden amaca dayalı örnekleme tercih edilmiştir. Amaca dayalı örnekleme belli ölçütleri karşılayan veya belli özelliklere sahip olan bir veya daha fazla özel durumlarda çalışılmak istenildiğinde tercih edilir (Büyüköztürk vd., 2012, s.90). Bu yöntemin tercih edilmesinin nedeni, 2023-2024 eğitim öğretim yılında Türkiye genelinde 27 ilde 465 Harezmi öğretmenin katılımıyla yürütülen ve pilot uygulama illerinden biri olan İstanbul'da, seçilen okullardan birisinde, uygulaması gerçekleştirilen Harezmi Eğitim Modeli çalışması kapsamında gerçekleştirilmesidir.

Araştırmanın her iki kısmında da (nicel-nitel) kısmında çalışmaya katılan öğrenciler çalışmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden kişilerden seçilerek oluşturulmuştur. Deney grubu ve kontrol grubuna 16'şar kişi olmak üzere toplamda 32 ortaokul öğrencisi seçilmiştir. Farklı gruplardaki cinsiyetlerin denk olmasına dikkat edilmiştir. Çalışmaya katılan ortaokul öğrencilerinin bazı bilgileri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Araştırmaya katılan katılımcı sayısı

Gruplar	Kız	Erkek	Toplam
Deney Grubu	11	5	16
Kontrol Grubu	11	5	16
Toplam	22	10	32

2.3 Veri Toplama Araçları

Çalışmanın nicel bölümünde öğrencilerin sınıf içi etkinliklere katılım düzeylerini ölçebilmek için Bircan ve Bardakçı (2017) tarafından geliştirilen "İlköğretim Öğrencilerine Yönelik Sınıf İçi Etkinlik Ölçeği" kullanılmıştır. Ölçek 31 madde-9 faktörden oluşmaktadır ve bu faktörlerin isimleri sırasıyla şöyle ifade edilmiştir; güdülenme düzeyi (6 madde), sorumluluk bilinci (4 madde), sosyal iletişim becerileri (4 madde), bilişsel beceriler (5 madde), girişimcilik (3 madde), liderlik özellikleri (2 madde), eleştirel düşünce (2 madde), yaratıcı düşünce (3 madde), araştırmacı özellikler (2 madde). Orijinal ölçekte ölçeğin toplam puanından elde edilen Cronbach Alpha iç güvenirlik katsayısı 0.912 bulunmuştur (Bircan ve Bardakçı, 2017). Bu çalışmada ölçeğin toplamı için öntest verilerine göre hesaplanan Cronbach Alpha iç güvenirlik katsayısı 0.711, sontest verilerine göre hesaplanan Cronbach Alpha iç güvenirlik katsayısı 0.904, fark puanlarına göre hesaplanan Cronbach Alpha iç güvenirlik katsayısı 0.884 olarak hesaplanmıştır.

Çalışmanın nitel bölümünde araştırmacılar tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Hazırlanan formun kapsam geçerliği için bir eğitim bilimleri ve bir ölçme değerlendirme uzmanından görüş alınmıştır. Form bazı ifade düzeltmelerinden sonra uzmanlarca uygun bulunmuştur. Bu form ile öğrencilere “Harezmi Eğitim Modeli ve okul denilince aklınızda oluşan kelimeler nelerdir?”, “Harezmi Eğitim Modeli ve okul ilişkisi hakkında ne düşünüyorsunuz?”, “Harezmi Eğitim Modeli’nin niçin önemli olduğunu düşünüyorsunuz?” gibi sorular sorulmuştur.

2.4 Uygulama Süreci

Çalışmanın nicel bölümünde yarı deneysel desenlerden öntest-sontest eşleştirilmiş kontrol gruplu desen kullanılmış gönüllü katılımcılar cinsiyetler denk olacak şekilde deney ve kontrol gruplarına ayrılmıştır. Deney grubunda 13 hafta boyunca haftada 2 saat eğitim sürecinde etkinlik tasarımı, oyun tasarımı, çözüm üretme, robotik kodlama ve web araçları vb. gibi yenilikçi eğitim yöntemleri ile Harezmi Eğitim Modeline uygun etkinlikler yapılmıştır. Kontrol grubundaki öğrenciler, geleneksel sınıf ortamında eğitim almaya devam etmiş ve herhangi bir özel uygulamaya tabi tutulmamıştır. Deneysel desenin şema olarak gösterimi Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Deneysel Desenin Görünümü

Grup	Öntest	İşlem	Sontest
D	O ₁	X	O ₂
K	O ₁		O ₂

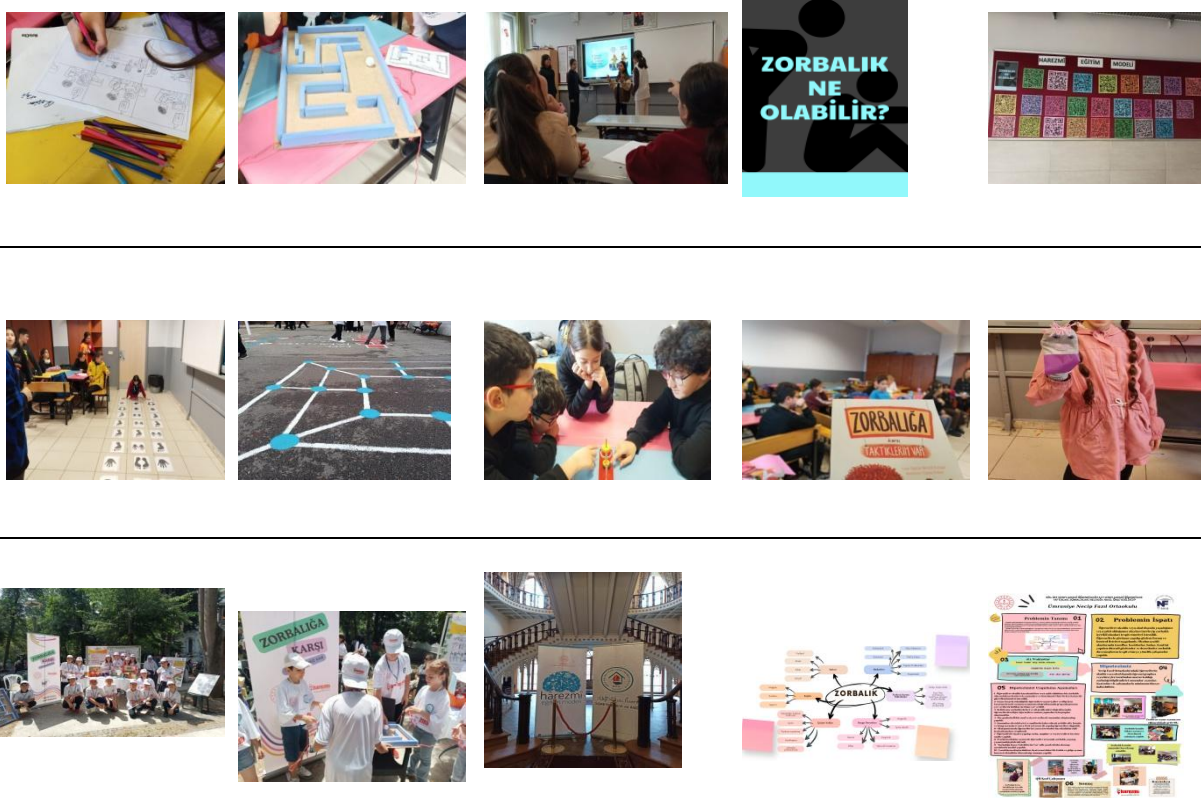
D: Deney grubu, K: Kontrol Grubu, O₁-O₂ : Veri toplama araçlarının uygulanması, X: Harezmi Eğitim Modeli

Deneysel çalışma öncesinde ve sonrasında “İlköğretim Öğrencilerine Yönelik Sınıf İçi Etkinlik Ölçeği” ve yarı yapılandırılmış görüşme formunda yer alan sorular ile veri toplanmıştır. Deneysel çalışmada aşağıda açıklamaları ve görselleri verilen etkinlikler gerçekleştirilmiştir.

- Öğrencilere Harezmi Eğitim Modeli ve süreci ile ilgili bilgiler verilip süreç boyunca öğrencilere kodlama, web 2.0 araçları, üst bilişsel düşünme becerileri vb. konularda sunumlar yapılmıştır.
- Modelin 8. Haftasından itibaren HİS (Hayatın İçinden Sorun) cümlesini oluşturmak için öğrencilere yönlendirme çalışmaları yapıldı.
- Öğrencilerin kararları ve tercihleri doğrultusunda “Günlük Hayatta Karşılaştığımız Zorbalıklara Hangi Çözümü Bulmalıyız?” sorusu HİS cümlesi olarak belirlendi.
- Öğrencilere okulda karşılaştıkları veya şahit oldukları bir zorbalık olayını hikayeleştirerek yazmaları ve Storyboard That Web 2.0 aracı ile görselleştirmeleri istenildi.
- Oyun Tasarla etkinliği ile öğrencilere materyaller verilip hem tasarımı hem de oyunun oynanması doğrultusunda grup çalışmasına yer verilerek birlikte üretime yer verildi.
- Belirlenen zorbalık türleri ve alt problemleri doğrultusunda öğrencilerden diğer öğrencilere sunum yapmaları için gruplar oluşturuldu. Her gruba belli bir sınıf seviyesi verilerek sunumlar oluşturulup yapıldı.
- Sunumları destekleyici ve sınıflarda kalıcı olacak şekilde afiş, broşür ve kitap araçları Canva Web 2.0 aracı ile yapıp öğrencilere dağıtıldı.
- Okul panosunda öğrencilerin Canva üzerinden hazırladıkları QR Kod çalışmaları sergilendi.
- Öğrencilerle tiyatro yapıp zorba, mağdur ve seyirci rolleri üzerine analiz yapıldı.
- Çeşitli grup oyunları ile öğrenciler arasında zorbalık yaşanıp yaşanmadığı gözlemlendi.
- "Zorbalığa Karşı Taktiklerim Var" adlı çocuk kitabı okunup çocuklarla analizi yapıldı.
- Çocukların oluşturdukları tiyatro metinleri ile kukla ve gölge oyunu benzeri etkinlikler düzenlenip sunumu yapıldı.

m) Sene sonu Ümraniye-Üsküdar ortak sergisinde yıl boyu yapılan ürünler sergilendi ve seçilen problem ve çözüm yolları hakkında bilgi sunumu yapıldı.

Tablo 3. Deneysel işlem süreci görselleri



2.5 Verilerin Analizi

Çalışmanın nicel kısmında deneysel çalışmanın etkililiğinin değerlendirilebilmesi için son testlerden ön testlerin çıkartılması yoluyla fark puanları hesaplanmıştır (Can, 2014). Elde edilen verilerin analizi için hangi tekniklerin kullanılacağını incelemek için elde edilen fark puanlarının normallik dağılımı incelenmiştir. Bunun için sınıf içi etkinlik ölçeği faktörlerinin basıklık ve çarpıklık katsayıları ile bunların standart hataları hesaplanmıştır. Çünkü çarpıklık katsayısını ve basıklık katsayısını, sırasıyla çarpıklığın ve basıklığın standart hatasına bölündüğünde çıkan değer +1,96 ile -1,96 arasında ise verilerin normal dağılım gösterdiği kabul edilmektedir (Can, 2014). Sonuçlar Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Normallik dağılımı analizleri

Faktörler	Çarpıklık Katsayısı	Çarpıklık Standart Hata	Çarpıklık Katsayısı / Çarpıklık Standart Hata Oranı	Basıklık Katsayısı	Basıklık Standart Hata	Basıklık Katsayısı / Basıklık Standart Hata Oranı
Güdülenme Düzeyi	,693	,414	1,67	,525	,809	0,65
Sorumluluk Bilinci	,445	,414	1,07	-,539	,809	-0,67

Sosyal İletişim Becerileri	-,306	,414	-0,74	,257	,809	0,32
Bilişsel Beceriler	-,729	,414	-1,76	,983	,809	1,22
Girişimcilik	,300	,414	0,72	,336	,809	0,42
Liderlik Özellikleri	-,219	,414	-0,53	-,457	,809	-0,56
Eleştirel Düşünme	-,416	,414	-1,00	,561	,809	0,69
Yaratıcı Düşünme	-,711	,414	-1,72	,525	,809	0,65
Araştırmacı Özellikler	,354	,414	0,86	,628	,809	0,78

Tablo 4'te yer alan analiz sonuçlarına göre Çarpıklık Katsayısı / Çarpıklık Standart Hata Oranı ile Basıklık Katsayısı / Basıklık Standart Hata Oranı +1,96 ile -1,96 aralığında olduğu için verilerin normal dağılım gösterdiği kabul edilmiştir (Can, 2014). Nitel verilerin analizinde ise betimsel istatistikler ve içerik analizi yöntemi uygulanmıştır.

3. Bulgular

Harezmi Eğitim Modelinin etkililiğinin değerlendirilmesi adına sınıf içi etkinlik ölçeği (Bircan ve Bardakçı, 2017) kullanılarak elde edilen, son testlerden ön testlerin çıkarılması yoluyla hesaplanan ve normal dağılım gösteren fark puanları arasında anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek için bağımsız örneklem t testi kullanılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Sınıf içi etkinlik ölçeği deney ve kontrol grupları fark puanların karşılaştırılmasına ait t-testi sonuçları

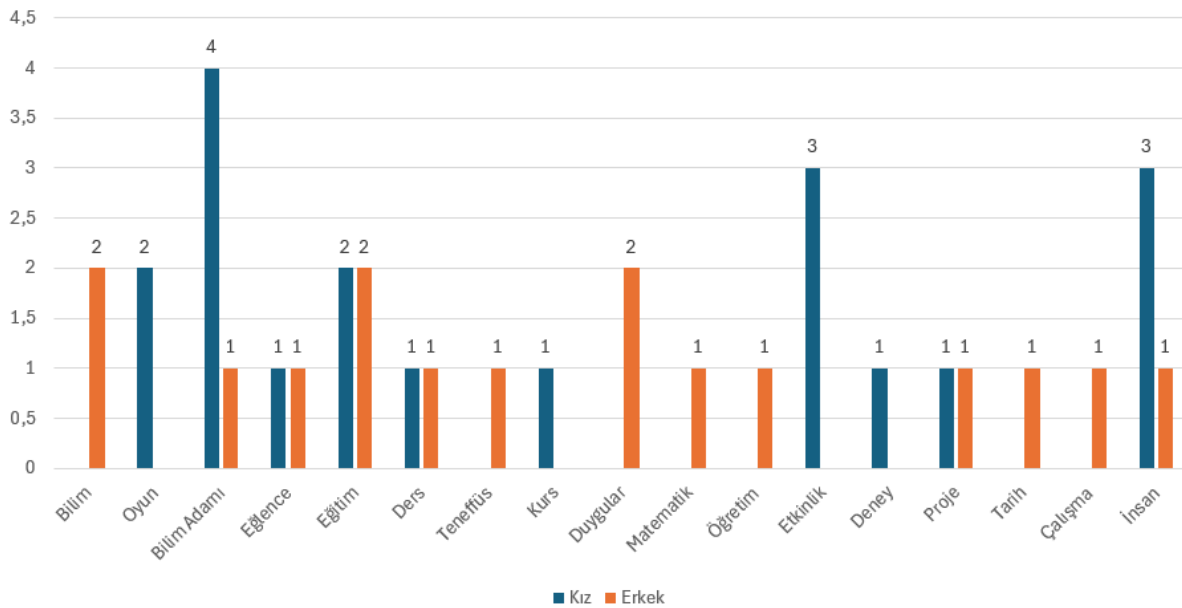
	Grup	N	Ort.	ss	sd	t	p
Güdülenme Düzeyi	Deney	16	,8750	3,11716	30	1,097	,281
	Kontrol	16	-,3125	3,00486			
Sorumluluk Bilinci	Deney	16	2,0625	3,04344	30	1,831	,077
	Kontrol	16	,1250	2,94109			
Sosyal İletişim Becerileri	Deney	16	,6250	1,78419	30	2,261	,031*
	Kontrol	16	-,7500	1,65328			
Bilişsel Beceriler	Deney	16	,3125	8,08058	30	,778	,443
	Kontrol	16	1,9375	8,27421			
Girişimcilik	Deney	16	,6250	1,40831	30	1,249	,221
	Kontrol	16	-,0625	1,69189			
Liderlik Özellikleri	Deney	16	1,1875	1,37689	30	1,625	,115
	Kontrol	16	,1875	2,04022			
Eleştirel Düşünme	Deney	16	,5625	2,44864	30	,657	,516
	Kontrol	16	,0625	1,80624			
Yaratıcı Düşünme	Deney	16	,5000	2,12916	30	1,525	,138
	Kontrol	16	-,6875	2,27211			
Araştırmacı Özellikler	Deney	16	1,0000	2,00000	30	1,145	,261
	Kontrol	16	,0625	2,59406			

* p < .05

Yapılan bağımsız örneklem t testi sonuçları, deney ve kontrol gruplarının fark puanları arasında sosyal iletişim becerileri alt boyutu hariç istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Harezmi eğitim modelinin etkililiğinin değerlendirilmesi için yapılan uygulamada deney ve kontrol grupları için hesaplanan sınıf içi etkinlik ölçeği fark puanları sosyal iletişim becerileri alt boyutunda istatistiksel olarak anlamlı fark göstermektedir ($t(30)=2,261$, $p<.05$). Deney grubunda yer alan öğrencilerin puanlarının ortalaması $X=,6250$ kontrol grubunda yer alan öğrencilerin puan ortalamasından $X=,7500$ istatistiksel olarak yüksek bulunmuştur. Ayrıca hesaplanan etki büyüklüğü değeri $\eta^2 = .15$ 'tir. Bu değer .14 den büyük olduğu için etki büyüklüğünün yüksek düzeyde olduğu söylenebilir (Green ve Salkind, 2008). Bu sonuçlara göre Harezmi Eğitim Modeli ile eğitim alan ortaokul öğrencilerinin sınıf içi etkinliklere katılmada en çok sosyal iletişim becerilerine katkıda bulunduğu gözlenmiştir denilebilir.

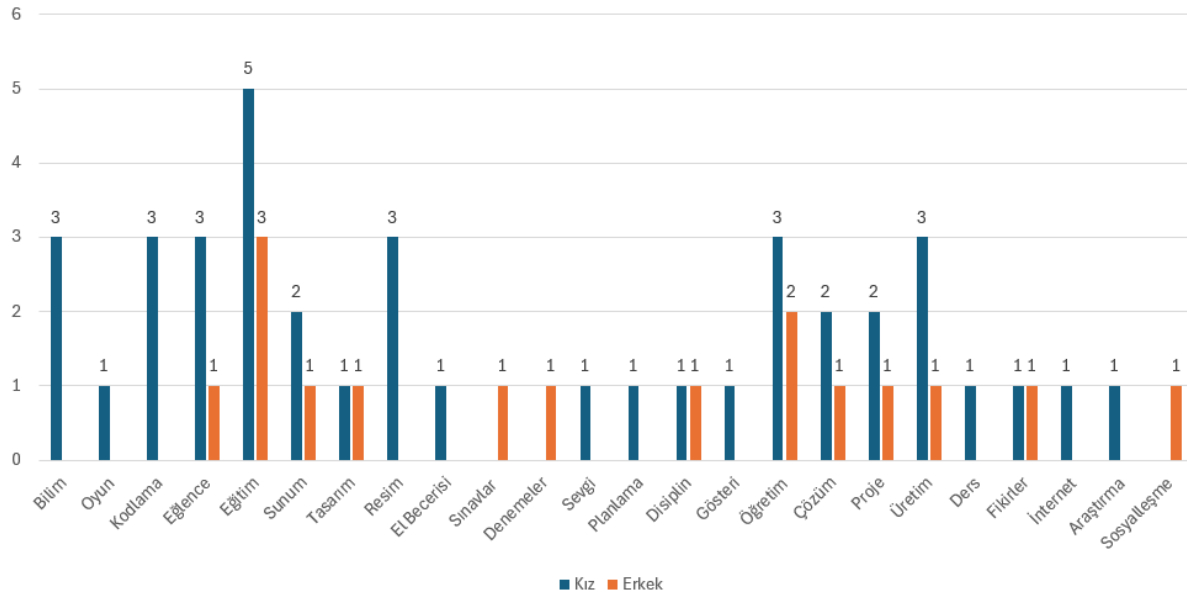
Araştırmanın nitel bölümüne Harezmi Eğitim Modeli ile eğitim alan öğrencilerin eğitim öncesinde sınıf içi etkinliklere katılım algılarını ölçmek için sorulan "Harezmî Eğitim Modeli ve okul denilince aklınızda oluşan kelimeler nelerdir?" sorusuna verdikleri yanıtların analizi Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Deney Grubundaki Öğrencilerin Uygulama Öncesi "Harezmî Eğitim Modeli ve okul denilince aklınızda oluşan kelimeler nelerdir?" Sorusuna Verdikleri Yanıtlar

Şekil 1 incelendiğinde Harezmi Eğitim Modeli uygulama öncesi deney grubundan elde edilen nitel veriler öğrencilerin Harezmi Eğitim Modeli ve okul arasındaki ilişkiyi ifade etmek için belirttikleri kelimelerin farklı alanlardan olduğu ve herhangi bir kelimeye yığılma olmadığı görülmektedir. Öğrencilerin El-Harezmi'den yola çıkarak insan, bilim adamı gibi kelimeleri söylemeleri diğer kelimelerden farklı frekansa sahip olmasına neden olmuştur. Sıklığı en yüksek olan kelimeler bilim adamı (5), eğitim (4), insan (4), etkinlik (3), duygular (2), bilim (2), oyun (2) olmuştur. Cinsiyet bazında incelendiğinde ise kız öğrencilerin 19, erkek öğrencilerin 16 kelime ürettiği görülmektedir.

Harezmi Eğitim Modeli ile eğitim alan öğrencilerin eğitim sonrasında sınıf içi etkinliklere katılım algılarını ölçmek için sorulan "Harezmî Eğitim Modeli ve okul denilince aklınızda oluşan kelimeler nelerdir?" sorusuna yeniden vermeleri istenmiş ve bu yanıtların analizi Şekil 2'de verilmiştir.

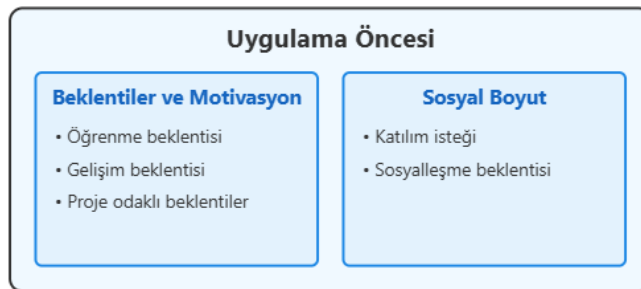


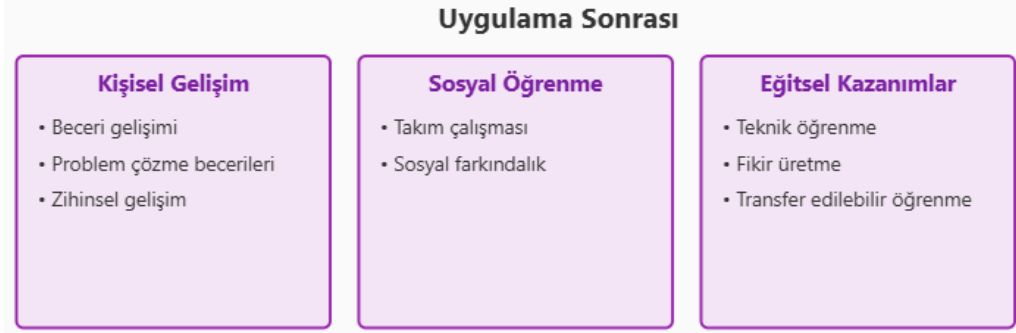
Şekil 2. Deney Grubundaki Öğrencilerin Uygulama Sonrası “Harezmi Eğitim Modeli ve okul denilince aklınızda oluşan kelimeler nelerdir?” Sorusuna Verdikleri Yanıtlar

Şekil 2 incelendiğinde Harezmi Eğitim Modeli uygulama sonrası deney grubundan elde edilen nitel veriler öğrencilerin Harezmi Eğitim Modeli ve okul arasındaki ilişkiyi ifade etmek için belirttikleri kelimelerin uygulama öncesi kelimelerle kısmen benzerlik gösterdiği ve Harezmi Eğitim Modeli içeriğindeki kelimelerin de bulundu görülmektedir. Harezmi Eğitim Modelinde sıklığı en yüksek olan kelimeler eğitim (8), öğretim (5), üretim (4), eğlence (4), resim (3), sunum (3), zorbalık (3), bilim (3) olmuştur. Cinsiyet değişkeni bazında incelendiğinde kız öğrencilerin 43, erkek öğrencilerin 13 kelime ürettiği görülmektedir.

Şekil 1 ve Şekil 2 de yer alan analizler incelendiğinde betimsel istatistik olarak sıklıklar arasında uygulama sonrası artış olduğu gözlemlenmiştir. Uygulama sonrası kelimelerde öğrencilerin disiplinlerarası eğitimle ilgili ifadelerinde artış olduğu söylenebilir (örn. Kodlama, tasarım, resim, deneme, planlama, proje, üretim vb.).

Harezmi Eğitim Modeli ile eğitim alan öğrencilerin bu modelle eğitim almaya yönelik deneyimleri ve düşünceleri öğrenmek için sorulan “Harezmi Eğitim Modeli ve okul ilişkisi hakkında ne düşünüyorsunuz?”, “Harezmi Eğitim Modeli’nin niçin önemli olduğunu düşünüyorsunuz?” sorularına verilen yanıtların içerik analizi ile oluşturulmuş tema ve kodları Şekil 3’te verilmiştir.





Şekil 3. Deney grubunun Harezmi Eğitim Modeli öncesinde ve sonrasında modelin önemi hakkında düşünce ve deneyimlerine ait tema ve kodlar

Araştırmada, Harezmi Eğitim Modeli'nin öğrenciler üzerindeki etkisi, uygulama öncesi ve sonrası görüşler üzerinden incelenmiştir. Yapılan içerik analizi sonucunda, uygulama öncesinde "Beklentiler ve Motivasyon" ile "Sosyal Boyut" olmak üzere iki ana tema ortaya çıkmıştır. "Beklentiler ve Motivasyon" teması altında öğrenme beklentisi (örn., "bize öğretici bilgiler veriyor"), gelişim beklentisi (örn., "öğrencileri daha çok geliştiriyor") ve proje odaklı beklentiler (örn., "projeler yapacağız") gibi kodları tespit edilmiştir. "Sosyal Boyut" teması altında ise katılım isteği ve sosyalleşme beklentisi gibi kodlar tespit edilmiştir. Analizlere göre uygulama sonrasında ise üç ana tema ortaya çıkmıştır: "Kişisel Gelişim", "Sosyal Öğrenme" ve "Eğitsel Kazanımlar". "Kişisel Gelişim" teması altında beceri gelişimi (örn., "el becerimi geliştirdi"), problem çözme becerileri (örn., "problemlerimi çözerken kolaylık oluyor") ve zihinsel gelişim (örn., "zekamı geliştirdi") gibi kodların oluştuğu söylenebilir. "Sosyal Öğrenme" teması altında takım çalışması ve sosyal farkındalık kodları ortaya çıkmıştır. "Eğitsel Kazanımlar" teması altında ise teknik öğrenme, fikir üretme ve transfer edilebilir öğrenme gibi kodların varlığı tespit edilmiştir. Araştırmanın bu nitel bulguları, öğrencilerin uygulama öncesindeki beklentilerinin daha genel ve belirsiz olduğunu, uygulama sonrasında ise daha spesifik ve deneyime dayalı kazanımlardan bahsettiklerini göstermektedir. Özellikle sosyal öğrenme boyutunun uygulama sonrasında belirgin şekilde ortaya çıkması, programın işbirlikçi öğrenme açısından etkili olabileceğine işaret etmektedir. Ayrıca, öğrencilerin uygulama sonrasında öğrendiklerini farklı alanlara transfer edebildiklerini belirtmeleri (örn., "öğrendiğimiz şeyler başka yerleri etkiliyor"), programın kalıcı ve transfer edilebilir öğrenme çıktıları sağlayabileceğini ve Harezmi modelinin disiplinlerarası yaklaşımının başarılı olabileceğini göstermektedir.

4. Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Araştırma bulgularına göre, Harezmi Eğitim Modeli'nin ortaokul öğrencilerinin sınıf içi etkinliklere katılım düzeyleri yalnızca sosyal iletişim becerileri alt boyutunda, yüksek etki büyüklüğünde, anlamlı fark göstermiştir. Bununla birlikte nitel bulgulara göre ise, uygulama öncesinde öğrencilerin algıları daha genel ve belirsiz ifadelerle sınırlıyken, uygulama sonrasında daha spesifik ve deneyime dayalı ifadeler kullandıkları gözlemlenmiştir. Özellikle disiplinlerarası eğitimle ilgili ifadelerde (kodlama, tasarım, resim, deneme, planlama, proje, üretim vb.) belirgin bir artış olduğu tespit edilmiştir. İçerik analizi sonuçlarına göre, uygulama sonrasında "Kişisel Gelişim", "Sosyal Öğrenme" ve "Eğitsel Kazanımlar" olmak üzere üç ana tema ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlar, Harezmi Eğitim Modeli'nin öğrencilerin sosyal iletişim becerilerini geliştirdiğini, disiplinlerarası öğrenme deneyimi sağladığını ve öğrencilerin algılarını daha spesifik ve deneyime dayalı hale getirdiğini konusunda katkıda bulunduğunu göstermektedir. Bu sonuçların ortaya çıkmasında, Harezmi modelinin grup çalışmalarına dayalı yapısı, öğrencilerin birlikte proje geliştirme süreçleri ve işbirlikçi öğrenme ortamının etkili olduğu düşünülmektedir. Ayrıca, modelin disiplinlerarası yaklaşımı, öğrencilerin farklı bakış açıları geliştirmelerine ve bu perspektifleri paylaşımlarına olanak sağlayarak sosyal iletişim becerilerinin gelişimine katkıda bulunmuş olabilir. Öğrencilerin aktif katılımını gerektiren etkinliklere

katılması ve proje tabanlı öğrenme yaklaşımı da bu becerilerin geliştiğine yönelik algıyı desteklemiş olabilir.

Harezmi Eğitim Modeli'nin sınıf içi etkinliklere katılım üzerindeki etkilerini inceleyen bu araştırma, bulguları itibari ile alanyazında yer alan disiplinlerarası modellerin uygulanması çalışmalarıyla bazı noktalarda benzerlikler göstermektedir. Özellikle sosyal iletişim becerileri alt boyutunda gözlenen anlamlı gelişim, Sarı ve Katrancı'nın (2020) STEM etkinliklerinde tespit ettiği grup çalışmalarının iletişim ve işbirliği becerilerini geliştirdiği bulgularıyla örtüşmektedir. Benzer şekilde, Abdullah vd.'nin (2012) çalışmasında vurgulanan sınıf içi katılımı etkileyen faktörler, bu çalışmada Harezmi eğitim modelinin özellikle sosyal iletişim becerileri üzerindeki olumlu etkisiyle paralellik göstermektedir. Araştırmada ortaya çıkan "Kişisel Gelişim", "Sosyal Öğrenme" ve "Eğitsel Kazanımlar" temalarında belirtilen öğrencilerin uygulama sonrasında daha spesifik ve deneyime dayalı ifadeler kullanmaları, Janna vd.'nin (2019) "öğrencilerin aktif katılım gerektiren etkinliklerde daha yüksek beceri gösterdikleri" bulgusunu desteklemektedir. Çimşir vd. (2022) çalışmasında velilerin görüşlerine göre Harezmi modelinin çocuklarının iletişim becerilerini ve işbirlikçi çalışma becerilerini geliştirdiğini belirtmiştir. Benzer şekilde, Erdem ve Eminoğlu Küçüktepe (2024), modelin öğrencilere işbirliği yapabilme ve ifade becerisi kazandırdığını çalışmasında belirtmiştir. Bununla birlikte bu çalışmada Harezmi Eğitim Modeli ile eğitim alan öğrencilerin algılarındaki değişim kısmen Ceylan vd.'nin (2020) metafor çalışmasının sonuçlarına benzemektedir. Ceylan vd. (2020) araştırmalarında çalışmaya katılan öğrencilerin büyük çoğunluğunun modele karşı olumlu algıya sahip olduğunu ve modelin öğrencilere hedeflenen kazanımları büyük oranda kazandırdığını ifade etmiştir. Öğrencilerin uygulama sonrasında disiplinlerarası eğitimle ilgili daha net ifadeler kullanmaları, Zeybek vd.'nin (2024) disiplinlerarası yaklaşımın öğrencilerin konuları daha iyi anlamalarını sağladığı bulgusuyla örtüşmektedir. Çalışmada ortaya çıkan "Kişisel Gelişim", "Sosyal Öğrenme" ve "Eğitsel Kazanımlar" temaları ve alt temaları (beceri gelişimi, problem çözme, zihinsel gelişim, takım çalışması, sosyal farkındalık, teknik öğrenme, fikir üretme, transfer edilebilir öğrenme), Tokmak vd.'nin (2023) Harezmi Eğitim Modelinin özellikle 21. yüzyıl becerileri, problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerinde anlamlı gelişmeler sağladığı bulgularını desteklenmektedir. Ayrıca, Babayiğit Durakcan'ın (2024) çalışmasında tespit edilen bilişsel, duyuşsal ve sosyokültürel becerilerdeki gelişim ile Çeliköz ve Güven Hastürk'ün (2024) öğrencilerin model uygulamalarından faydalanmış olma ve memnun olma yönündeki bulguları, bu çalışmanın nitel sonuçlarıyla kısmen benzeşmektedir.

Sonuç olarak, Harezmi Eğitim Modeli'nin ortaokul öğrencilerinin sınıf içi etkinliklere katılımında özellikle sosyal iletişim becerileri boyutunda olumlu etkiler gösterdiği bu çalışmada ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte, araştırmanın bazı metodolojik ve uygulama sınırlılıkları bulunmaktadır. Öncelikle, çalışmanın tek bir okulda ve sınırlı sayıda (32) öğrenciyle yürütülmüş olması, bulguların genellenebilirliğini kısıtlamaktadır. Öğrencilerin seçkisiz atanamaması ve yalnızca 5. ile 6. sınıf düzeylerinde çalışılmış olması da diğer önemli sınırlılıklar arasındadır. Bu sınırlılıklar ışığında, gelecek araştırmalar için modelin etkililiğinin daha geniş örneklem gruplarıyla ve farklı sosyoekonomik düzeylerdeki okullarda test edilmesi önerilmektedir. Uzun süreli boylamsal çalışmalarla modelin kalıcı etkileri daha iyi değerlendirilebilir. Son olarak öğretmen ve yönetici görüşlerinin değerlendirilmesi modelin geliştirilmesine katkı sağlayabilir.

Makale Bilgi Formu	
Yazarın Katkısı	Makale üç yazarlıdır.
Çıkar Çatışması Bildirimi	Yazar tarafından potansiyel çıkar çatışması bildirilmemiştir.
Destek/Destekleyen Kuruluşlar	Bu araştırma için herhangi bir kamu kuruluşundan, özel veya kar amacı gütmeyen sektörlerden hibe alınmamıştır.
Etik Onay ve Katılımcı Rızası	Yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulduğu, toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmadığı yazar tarafından beyan edilmiştir.

5. Kaynakça

- Abdullah, M. Y., Bakar, N. R. A. & Mahbob, M. H. (2012). Student's participation in classroom: What motivates them to speak up?. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 51, 516-522. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.08.199>
- Akgündüz, D., Aydeniz, M., Çakmakçı, G., Çavaş, B., Çorlu, M. S., Öner, T. & Özdemir, S. (2015). *STEM eğitimi Türkiye raporu*. Scala Basım, İstanbul.
- Al Salami, M. K., Makela, C. J. & De Miranda, M. A. (2017). Assessing changes in teachers' attitudes toward interdisciplinary STEM teaching. *International Journal of Technology and Design Education*, 27, 63-88. <https://doi.org/10.1007/s10798-015-9341-0>
- Aydın, İ. (2012). *Alternatif okullar*. Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.
- Babayiğit Durakcan, Ö. (2024). *Harezmi eğitim modelinin fen bilimleri dersindeki etkilerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). YÖK tez veritabanından erişilmiştir (Tez no: 897813).
- Bircan, H. & Bardakçı, S. (2017). İlköğretim öğrencilerine yönelik sınıf içi etkinlik ölçeği: güvenilirlik ve geçerlilik çalışması. *Ataturk University Journal of Economics & Administrative Sciences*, 31(4), 939-956. Erişim adresi: http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=13004646&AN=124299174&h=Td50/PII4ZvGbeTpaukTSmTWn5Wt/sLKJ8f9xJeziTwLQE6cGtkaV9AStct9wOl6g1nYbN5WtKOas6bb7ykiDg%3D%3D&crl=c&casa_token=coMOxBE62i8A AAAA%3AQsVnLvQwTvJG-1iqVCpRPE_9ZILetzEHZ6Kt3HtdIS_AHOOB2ceJstmArIVdylX4mZPCNJwwbEA8l8o
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. (Geliştirilmiş 11. Baskı) Pegem Akademi, Ankara.
- Can, A. (2014). SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi. Pegem Akademi, Ankara.
- Ceylan, Ö., Öğten, M., Tüfekçi, V. & Yurttaş, M. Ö. (2020). Öğrencilerin Harezmi eğitim modeline yönelik metaforik algılarının belirlenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(225), 227-251. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/milliegitim/issue/52526/690683>
- Chiang, F. K., Chang, C. H., Wang, S., Cai, R. H. & Li, L. (2020). The effect of an interdisciplinary STEM course on children's attitudes of learning and engineering design skills. *International Journal of Technology and Design Education*, 32, 55-74. <https://doi.org/10.1007/s10798-020-09603-z>
- Contuk, T. K. & Atay, D. (2021, December). Teacher professional development through Harezmi educational model. *Conference Proceedings of International Conference on Teaching, Education and Learning (TEL)* (Cilt 1, No. 1, ss. 30-45).
- Corlu, M. S. (2014). FeTeMM Eğitimi Makale Çağrı Mektubu. *Turkish Journal of Education*, 3(1), 4-10. <https://doi.org/10.19128/turje.181071>
- Corlu, M. S., Capraro, R. M. & Capraro, M. M. (2014). Introducing STEM education: Implications for educating our teachers for the age of innovation. *Education & Science/Eğitim ve Bilim*, 39(171), 74-85. Erişim adresi: <https://repository.bilkent.edu.tr/server/api/core/bitstreams/5064e787-4b1c-4662-b4b1-2811d9464471/content>
- Creswell, J. W. & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage
- Çimşir, S., Polat, R. D., Çaça, Ş. & Kocaman, H. (2022). İlkokul 3. sınıf öğrencilerinin ve velilerinin Hârezmi eğitim modeli'ne ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Edebiyat Dilbilim Eğitim ve Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 1(1), 131-144. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/egitimvebilimsel/issue/70248/1121104>

- Çeliköz, M. & Hastürk, D. G. (2024). Evaluation of Harezmi Education Model Applications According to Student Opinions: An Exploratory Sequential Mixed Design Research. *International Journal of Educational Research Review*, 9(3), 214-237. <https://doi.org/10.24331/ijere.1433643>
- Çolakoğlu, M. & Gökben, A. G. (2017). Türkiye’de eğitim fakültelerinde FeTeMM (STEM) çalışmaları. *İnformel Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 2(2), 46-69. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/jrinen/issue/34780/349355>
- Erdem, Ş. & Küçüktepe, S. E. Harezmi Eğitim Modeli Uygulanan Okullardaki Öğretmenlerin Modele Yönelik Görüşleri. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 60(60), 1-26. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/maruaeabd/issue/85578/1498995>
- González-González, C. S., Caballero-Gil, P., García-Holgado, A., García-Peñalvo, F. J., Molina, J., del Castillo-Olivares, J. M., ... ve Ramos, S. (2021, Eylül). COEDU-IN Project: an inclusive co-educational project for teaching computational thinking and digital skills at early ages. 2021 *International Symposium on Computers in Education (SIIE)* (ss. 1-4). IEEE.
- Green, S. B. & Salkind, N. J. (2008). *Using SPSS for Windows and Macintosh: Analyzing and Understanding Data*. Upper Saddle River: Pearson; Prentice Hall.
- Gül, K. S., Kırmızıgül, A. S. & Ates, H. (2022). Temel eğitim ve ortaöğretimde STEM eğitimi üzerine alan yazın incelemesi: Türkiye örneği. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 13(1), 544-568. <https://doi.org/10.51460/baebd.931501>
- Gülen, S., Dönmez, İ. & İdin, Ş. (2022). STEM education in metaverse environment: Challenges and opportunities. *Journal of STEAM Education*, 5(2), 100-103. <https://doi.org/10.55290/steam.1139543>
- Güneş, F. (2018). Öğretmen yetiştirmede beceri yaklaşımı. *The Journal of Limitless Education and Research*, 3(2), 1-16. <https://doi.org/10.29250/sead.441487>
- Hiwatig, B. M. R. (2022). *Exploring the Relationship between Aspects of Integrated STEM Education and Student Attitudes towards STEM* (Doctoral dissertation). ProQuest Dissertations & Theses veritabanından erişilmiştir (Tez No: 29992613).
- Harezmi Eğitim Modeli. (t.y.). Erişim adresi: https://harezmi.meb.gov.tr/harezmi_egitim_modeli/
- Janna, I., Christopher, K., Kalle, J., Joseph, K., Jari, L. ve Katariina, S. A. (2019). Science classroom activities and student situational engagement. *International Journal of Science Education*, 41(3), 316-329. <https://doi.org/10.1080/09500693.2018.1549372>
- Kanatlı, F. & Çekici, Y. (2013). Türkçe Öğretiminde Disiplinler Arası Olanaklar. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 223-234. <https://doi.org/10.17860/efd.20911>
- Kelly, S. (2008). Race, social class, and student engagement in middle school English classrooms. *Social science research*, 37(2), 434-448. <https://doi.org/10.1016/j.ssresearch.2007.08.003>
- Koçoğlu, E. (2018). Türkiye’de Pilot Uygulama Sürecinde Olan Harezmi Eğitim Modelinin Alan Uzmanlarının Görüşleri Doğrultusunda Analizi. *Turkish Studies Educational Sciences*, 13(19), 13-19. <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies>
- Longo, C. M. (2016). Changing the instructional model: Utilizing blended learning as a tool of inquiry instruction in middle school science. *Middle School Journal*, 47(3), 33-40. <https://doi.org/10.1080/00940771.2016.1135098>
- Matsumura, L. C., Slater, S. C. & Crosson, A. (2008). Classroom climate, rigorous instruction and curriculum, and students' interactions in urban middle schools. *The elementary school journal*, 108(4), 293-312. <https://doi.org/10.1086/528973>

- Öngören, H., Uzun, A., & Katılmış, A. (2024). Ortaokul öğrencilerinin prososyal ve antisosyal davranışlarını etkileyen sınıf-içi etmenler hakkında öğretmen görüşleri. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(1), 47-61. <https://doi.org/10.17556/erziefd.1252103>.
- Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu* (No. JRC107466). Joint Research Centre (Seville site).
- Reigeluth, C. M. (2015). Instructional Theory and Technology for the New Paradigm of Education. *International Handbook of E-Learning Cilt 1* (ss. 79-92). Routledge.
- Rial-Fernández, B. & Santacruz-Valencia, L. P. (2019, Kasım). The Teaching of Programming is not the Future but the Present. *2019 International Symposium on Computers in Education (SIIE)* (ss. 1-6). IEEE.
- Sarı, D. & Katrancı, M. (2020). İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin STEM etkinlikleri hakkındaki görüşleri. *Turkish Journal of Primary Education*, 5(2), 119-132. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tujped/issue/58028/794489>
- Seçer, T. (2021). Harezmi Eğitim Modelini Uygulayan Öğretmenlerin Model Hakkındaki Görüşlerinin Belirlenmesi (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). YÖK tez veritabanından erişilmiştir (Tez No: 676687).
- Shernoff, D. J. & Vandell, D. L. (2007). Engagement in after-school program activities: Quality of experience from the perspective of participants. *Journal of Youth and Adolescence*, 36, 891-903. <https://doi.org/10.1007/s10964-007-9183-5>
- Sönmez, V. & Alacapınar, F. G. (2019). *Örneklendirilmiş bilimsel araştırma yöntemleri* (7. baskı). Anı Yayıncılık, Ankara.
- Tokmak, A. (2023). Harezmi Eğitim Modelinin Problem Çözme Becerisinin Geliştirilmesine Etkisi. *Milli Eğitim Dergisi*, 52(1), 437-456. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.1309222>
- Tokmak, A., (2022). Harezmi eğitim modelinin sosyal bilgiler dersinde uygulanması, Doktora Tezi, İstanbul Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul
- Tokmak, A., Yılmaz, A. & Seker, M. (2022). The effect of harezmi education model on the computational thinking skills of secondary school students. *Education Quarterly Reviews*, 5, 526-541. Erişim adresi: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4301074
- Tokmak, A., Yılmaz, A. & Şeker, M. (2023). Using an alternative model in social studies course: Harezmi education model. *Sakarya University Journal of Education*, 13(2), 286-325. <https://doi.org/10.19126/suje.1268001>
- Tutar, H. & Erdem, A. T. (2022). *Örnekleriyle bilimsel araştırma yöntemleri ve SPSS uygulamaları* (2. baskı). Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Ültay, N. & Özkurt, İ. (2024). The impact of 4th grade students' learning about magnetism through STEM activities on success, 21st century skills, and perspectives. *Research in Science & Technological Education*, 1-25. <https://doi.org/10.1080/02635143.2024.2375509>
- Webb, N. M., Franke, M. L., Ing, M., Wong, J., Fernandez, C. H., Shin, N. & Turrou, A. C. (2014). Engaging with others' mathematical ideas: Interrelationships among student participation, teachers' instructional practices, and learning. *International Journal of Educational Research*, 63, 79-93. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2013.02.001>
- Xiaoqing, H., Ilango, A., Subramaniam, L. & Khan, A. (2023). Teaching Mode of Middle School English Writing under the Perspective of Genre. *Eurasian Journal of Applied Linguistics*, 9(1), 226-236. Erişim adresi: <https://ejal.info/menuscrypt/index.php/ejal/article/download/478/142>

- Virtanen, T. E., Lerkkanen, M. K., Poikkeus, A. M. & Kuorelahti, M. (2015). The relationship between classroom quality and students' engagement in secondary school. *Educational Psychology*, 35(8), 963-983. <https://doi.org/10.1080/01443410.2013.822961>
- Yavuz, O., Yavuz, Y., Özyürek, H. & Boral, D. (2019, Kasım). Harezmi Eğitim Modeli'nin Özel Yetenekli Öğrencilerin Yaratıcılık Becerilerine Etkisi, *International Congress on Gifted and Talented Education*. Malatya, İnönü Üniversitesi.
- Zeybek, A., Orhan, S. İ. & Aydın, A. (2024). The Effect of the Harezmi Education Model on Secondary School Students' Science Academic Achievement. *Education Quarterly Reviews*, 7(2), 105-120. <https://doi.org/10.31014/aior.1993.07.02.580>.
- Zhan, Z., Shen, W., Xu, Z., Niu, S. & You, G. (2022). A bibliometric analysis of the global landscape on STEM education (2004-2021): towards global distribution, subject integration, and research trends. *Asia Pacific Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 16(2), 171-203. <http://dx.doi.org/10.1108/APJIE-08-2022-0090>