







Matematik Eğitime Yönelik Okul Dışı Öğrenme Ortamlarında Deneyimleyerek Öğreniyorum: Ortaokul Öğrencilerinin Matematiğe Yönelik Tutumlarının ve Görüşlerinin Değişiminin İncelenmesi¹²

I Learn by Experiencing in Out-of-School Learning Environments for Mathematics Education: Examining the Change of Secondary School Students' Attitudes and Views towards Mathematics

Feyza ALIUSTAOĞLU , Doç. Dr., Kastamonu Üniversitesi, fdemirci@kastamonu.edu.tr

Hatice Kübranur PAKSOY , Günay Yayınları, kubranurpksy@gmail.com

Gamze ERDOĞAN , Lisans Mezunu, Kastamonu Üniversitesi, erdogangamze793@gmail.com

Tuğçe ATİK , Lisans Mezunu, Kastamonu Üniversitesi, thce.2002ah@gmail.com

Geliş tarihi - Received: 25 Mart 2024
Kabul tarihi - Accepted: 4 Temmuz 2024
Yayın tarihi - Published: 28 Ağustos 2024

¹ Bu çalışma birinci yazarın proje danışmanı, ikinci yazarın proje yürütücüsü, üçüncü ve dördüncü yazarların araştırmacı olarak görev aldığı TÜBİTAK 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı kapsamında yapılmıştır.

² Bu makale 28-30 Ekim 2023 tarihlerinde Ankara/Kızılcahamam'da gerçekleştirilen 6. Uluslararası Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi (TÜRK BİLMAT-6) Sempozyumu'nda özet bildiri olarak sunulan çalışmanın genişletilmiş halidir.

Aliustaoğlu, F., Paksoy, H. K., Erdoğan, G. & Atik, T. (2024). Matematik eğitime yönelik okul dışı öğrenme ortamlarında deneyimleyerek öğreniyorum: Ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarının ve görüşlerinin değişiminin incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 15(2)*, 1036-1083.

DOI. 10.51460/baebd.1458368



Öz. Bu araştırmanın amacı okul dışı ortamlarda yapılan matematik etkinliklerinin öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarına etkisini incelemek ve matematiğin okul dışında uygulamalarına ve yapılan etkinliklere yönelik öğrencilerin görüşlerini almaktır. Araştırma TÜBİTAK-2209-A-Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı kapsamında yapılmıştır. Çalışma grubu Türkiye'nin kuzeyinde bulunan bir ortaokulda 7. sınıf düzeyinde öğrenim gören 53 gönüllü öğrenciden oluşmaktadır. Projenin uygulaması okul dışı öğrenme etkinliklerinin yapılabileceği Üniversiteye bağlı bir mekânda gerçekleştirilmiştir. Uygulama süreci iki gün sürmüş olup öğrenciler bu süre içinde deneyimsel öğrenme stratejisi kapsamında 10 farklı etkinliğe katılmışlardır. Araştırmada nicel ve nitel araştırma yöntemleri birlikte kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak nicel kısımda "Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği", nitel kısımda ise araştırmacılar tarafından geliştirilen görüşme formları ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Nicel veriler SPSS programı ile, nitel veriler ise içerik analizi tekniğine dayalı olarak analiz edilmiştir. Araştırmanın sonucunda genel tutum puanlarında ve tutum ölçeğinin zevk alma alt boyutunda son test lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuş, diğer alt boyutlarda ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık elde edilmemiştir. Diğer taraftan öğrencilerin görüşme formuna verdikleri cevaplara dayalı olarak öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarında olumlu değişiklikler olduğu ve bu etkinliklerden sonra matematiğin gerçek hayatla bağlantılı olduğunu düşündükleri sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Matematik eğitimi, okul dışı öğrenme, deneyimsel öğrenme stratejisi, tutum.

Abstract. The purpose of this research is to examine the effect of mathematics activities carried out in out-of-school environments on students' attitudes towards mathematics and to obtain students' opinions about the applications of mathematics outside school and the activities carried out. The research was conducted within the scope of TÜBİTAK-2209-A-University Students Research Projects Support Program. The study group consists of 53 volunteer students studying at the 7th grade level in a secondary school in the north of Turkey. The implementation of the project was carried out in a venue affiliated with the University where out-of-school learning activities can be held. The application process lasted two days, and students participated in 10 different activities within the scope of the experiential learning strategy. Quantitative and qualitative research methods were used together. As a data collection tool, "Attitude Scale Towards Mathematics Lesson" was used in the quantitative part, and interview forms were used in the qualitative part as pre-test and post-test. Quantitative data were analyzed using the SPSS program, and qualitative data were analyzed based on the content analysis technique. As a result of the research, a statistically significant difference was found in favor of the post-test at the general attitude scores and in the enjoyment sub-dimension of the attitude scale, but no statistically significant difference was found in the other sub-dimensions. Based on the students' answers to the interview form, it was concluded that there were positive changes in the students' attitudes towards mathematics and that they thought that mathematics was linked to real life.

Keywords: Mathematics education, out-of-school learning, experiential learning, attitude.



Extended Abstract

Introduction. The aims of mathematics teaching include providing students with both cognitive and affective competencies. Beliefs, emotions and attitudes are expressed as the main components of affective competencies in mathematics education (McLeod, 1992). It is stated that developing a positive attitude towards mathematics is very important in teaching mathematics (Zan and Martino, 2007; Özdişçi and Katrancı, 2019). One of the factors affecting attitudes towards mathematics is expressed as teaching strategies (Akinsola and Olowojaiye, 2008). It is thought that the most effective strategies in education are a teaching approach in which the student takes an active role in learning, learns by doing and experiencing, relates the subjects he/she learns to his/her environment and establishes connections with his/her social life. One of the methods where this understanding can be applied most effectively is out-of-school learning methods (Eshach, 2007). It is important to use out-of-school learning environments effectively in mathematics lessons in order to contribute to students' mathematization processes and to enrich mathematics teaching (Bahadır and Hırdıç, 2018). It is stated that there are few national and international studies examining mathematics education in out-of-school learning environments (Çağlar et al., 2018) and it is recommended to conduct research on the use of out-of-school learning environments in mathematics education (Kır et al., 2021). The aim of the research is to make students love mathematical activities by providing environments that allow them to explore, to develop their mental skills, to give them the responsibility of working in groups, to make learning fun, to create interest in mathematics and to break students' prejudices against mathematics, and to show that mathematics has many application areas outside the classroom. In this regard, the aim of the research is to examine the effects of mathematics activities carried out in out-of-school environments on students' attitudes towards mathematics and to obtain the opinions of students about the applications of mathematics outside school and the activities carried out.

Method. In this research, quantitative and qualitative research methods were used together. The quantitative part of the research was conducted based on a single group pretest-posttest design. Before the activities carried out in out-of-school learning environments, the attitude scale towards mathematics course was applied as a pre-test and then as a post-test; the effects of the activities on students' attitudes towards mathematics course were examined. The qualitative part of the research consists of collecting students' opinions before and after the applications through a form developed by the researchers regarding the applications of mathematics outside of school and the activities carried out. The study group consists of 53 volunteer students studying at the 7th grade level in a secondary school in the north of Turkey. The research was conducted within the scope of TÜBİTAK-2209-A-University Students Research Projects Support Program. The implementation of the project took two days and 10 different activities were carried out within the scope of the experiential learning strategy during the project. Each of the activities was held at a different station and students participated in all activities in groups. Quantitative data were analyzed using the SPSS program, and qualitative data were analyzed based on the content analysis technique.

Results. As a result of the research, a statistically significant difference was found in favor of the post-test at the general attitude scores and in the enjoyment sub-dimension of the attitude scale, but no statistically significant difference was found in the other sub-dimensions. On the other hand, the data

Aliustaoğlu, F., Paksoy, H. K., Erdoğan, G. & Atik, T. (2024). Matematik eğitime yönelik okul dışı öğrenme ortamlarında deneyimleyerek öğreniyorum: Ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarının ve görüşlerinin değişiminin incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 15(2), 1036-1083.*

DOI. 10.51460/baebd.1458368



obtained from the interview questions showed that there were positive changes in students' attitudes towards mathematics and that students thought that mathematics had more applications outside of school after these activities. In the first question, in the post interview form, there was an increase in positive opinions and a decrease in negative opinions regarding the expressions that came to the students' minds when mathematics was mentioned, compared to the pre interview form. In the second question, in the pre-interview form about applications of mathematics outside of school, examples such as markets and greengrocers were the majority; in the post-interview form, there were differences in their perspectives and they were able to give different examples of the areas of use of mathematics. In the third question of the post interview form, they stated that there were many positive changes in their perspectives on mathematics in the categories of thoughts about mathematics, learning through activities and individual benefits. In the fourth question of the post interview form, they said that they liked all the activities, although some activities were more prominent.

Discussion and Conclusion. When the statistical results obtained from the attitude scale towards mathematics course were evaluated, statistically significant difference was seen between the pre- and post-attitude scores for the general attitude and enjoyment sub-dimension. In addition, when the students' answers to the interview form were examined, it was found that there were generally positive changes in their attitudes towards mathematics after the applications and that they associated mathematics more with outside school and real life. The activities in this study were planned within the framework of strategies, methods-techniques and materials used in out-of-school learning environments, and it is thought that the activities can be a guide for teachers who want to apply mathematics in out-of-school learning environments.



Giriş

Matematik öğretiminin amaçları arasında öğrencilere hem bilişsel hem de duyuşsal yeterlikler kazandırmak yer almaktadır. Duyuşsal yeterlikler denildiğinde akla matematiğe yönelik tutum, özgüven ve öz düzenleme gibi beceriler gelmekte (MEB, 2018, NCTM, 2000); inançlar, duygular ve tutumlar matematik eğitiminde duyuşsal yeterliklerin ana bileşenleri olarak ifade edilmektedir (McLeod, 1992). Matematiğe yönelik tutuma dair farklı tanımlar yapılmaktadır. Haladyna, Shaughnessy ve Shaughnessy (1983) matematiğe yönelik tutumu matematikteki konulara yönelik duygusal eğilim; Neale (1969) ise matematiği sevip sevmeme, matematiğin kötü veya iyi olduğu düşüncesi, matematiğin yararlı ya da yararsız olduğu inancı, matematik etkinliklerini kullanma veya kullanmama yaklaşımı olarak tanımlamaktadır.

Tutumların yaşantı yoluyla öğrenildiği ve birçok farklı sebeple oluştuğu belirtilmektedir (Kağıtçıbaşı, 2013). Matematiğe yönelik olumsuz tutumlar eğitim-öğretimin ilk kademelerinde başlamakta ve öğretim kademeleri ilerledikçe artabilmekte, olumsuz tutumlar öğrencilerin matematik alanının uğraşılması gereken alanlar arasında olmadığını düşünmelerine yol açabilmektedir (Baykul, 2012). Tutumu düşük olan öğrencilerin matematiğe olan ilgisi ve merakı azalabilmekte, tutumun olumlu yönde değişimi ile ise matematiğe yönelik korkunun azalması sağlanabilmektedir (Abalı Öztürk ve Şahin, 2022).

Öğrenciler matematik öğretiminde yaşanan olumsuzluklar sonucunda matematiğin zor olduğunu düşünmekte ve kaygıya kapılmakta, bundan dolayı da matematiğe yönelik olumsuz bir tutum sergilemektedirler (Bursal ve Paznokas, 2006; Şimşek, Şahinkaya ve Aytekin, 2017). Matematiğe yönelik olumsuz tutuma sahip olduklarında konuyu zor kavrayabilmekte (Bloom, 2012), matematikle ders dışında ilgilenmemekte ve günlük hayatta kullanmamaktadırlar (Akdemir, 2006). Matematik öğretiminde matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirmenin çok önemli olduğu belirtilmektedir (Zan ve Martino, 2007; Özdişçi ve Katrancı, 2019). Matematiğin gerçek hayatla olan bağlantısı kurulduğunda matematiğin soyut ve zor olduğu algısı kırılabilir (Tozluyurt, 2008). Matematiğe yönelik tutumu etkileyen faktörlerden biri öğretim stratejileri olarak ifade edilmektedir (Akinsola ve Olowojaiye, 2008). Eğitimde en etkili stratejilerin; öğrencinin öğrenmede aktif olarak rol aldığı, yaparak yaşayarak öğrendiği, öğrendiği konuları çevresiyle ilişkilendirdiği ve sosyal yaşantısı ile bağlantılar kurduğu bir öğretim anlayışı olduğu düşünülmektedir. Bu anlayışın en etkili uygulanabildiği yöntemlerden biri ise okul dışı öğrenme yöntemleridir (Eshach, 2007). Okul dışı öğrenme yaklaşımı çevrenin formal öğrenmelere dahil edilmesini ve çeşitli mekanların deneyim temelli etkinlikler çerçevesinde kullanılmasını ifade etmektedir. Okul dışı öğrenme aracılığı ile öğrencilerin tecrübeler ederek öğretim programında belirtilen hedeflere ulaşmaları planlanmaktadır (Braund ve Reiss, 2004).

Okul dışı öğrenme deneyimlerinin öğrencilere sağladığı birçok fayda bulunmaktadır. Bu faydalar bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanların tamamı ile ilişkilidir (Kır, Kalfaoğlu ve Aksu, 2021). Sınıflar dışındaki gerçek dünyayla deneyimsel olarak bağlantı kurarak anlamlı beceri, bilgi ve anlayış geliştirilmektedir. Öğrenciler okul dışı öğrenme ortamlarında sınıf ortamında öğrendikleri bir konunun günlük yaşamdaki karşılığını yani bilginin uygulamaya dönük biçimini deneyimlemiş olmaktadır



(Küçüköğlü ve Kaya, 2020). Okul dışı uygulamalarda temel yaklaşım noktası okulda işlenecek dersin seçilen uygun informal ortamda yapılmasıdır. Başka bir ifadeyle, dersin okul dışı ortamda işlenmesidir (Şen, 2021). Diğer taraftan okul dışı öğrenme okulda öğrenilen bilgilerden kopuk düşünülmemelidir. Okul dışı öğrenme ile okul ve okul dışı alanlar arasında köprü kurulabilmekte ve okulda edinilen öğrenme güçlendirilmektedir (Bronkhorst ve Akkerman, 2016).

Sayfa | 1041

Okul dışı öğrenme ortamlarına uygun çeşitli öğrenme-öğretme yaklaşımları, yöntem-teknipler ve materyaller bulunmaktadır. Bu çalışmada deneyimsel öğrenme yaklaşımı temel alınmıştır. Deneyimsel öğrenme kuramının öncüsü David Kolb olup bu kuramda Jean Piaget, John Dewey ve Kurt Lewin gibi filozofların da etkisi vardır (Kolb ve Kolb, 2005). Kuram öğrenmenin kişilerin çevre ile etkileşimi sonucu oluştuğunu ifade eden Piaget, yaşantı temelli öğrenmeyi vurgulayan Dewey ve bireylerin aktif olduğu bir öğrenme sürecini vurgulayan Lewin'in görüşlerine dayanmaktadır (Kolb, 2014). Okul dışı öğrenmede kullanılan yöntem ve teknikler ise okul dışı öğrenmeye uygun olan "gezi, sergi, beyin fırtınası, Ben kimim? Ben neyim?, Tahmin et-gözle-açıkla (TGA), Neler biliyoruz? Neler bilmek istiyoruz? Neler öğrendik?, Ne? Ne demek? Ne yapacağız şimdi?" yöntem-teknipleri ile istasyon, yaratıcı drama gibi öğrenci merkezli öğretim tekniklerinin okul dışına uyarlanmasını içermektedir (Küçüköğlü ve Kaya, 2020). Bu çalışmada bu yöntem ve tekniklerden birçoğu farklı etkinliklerde kullanılmıştır. Diğer taraftan okul dışı öğrenmede kullanılan materyaller çok çeşitli olup bu çalışmada görsel ve üç boyutlu materyallerden yararlanılmıştır. Görsel materyaller içerisinde çalışma kağıtları, çalışma kitapçıkları, broşürler, bilgi yaprakları, haritalar gibi materyaller yer almaktadır (Küçüköğlü ve Kaya, 2020). Üç boyutlu materyaller ise zihinsel ve bedensel aktiviteleri geliştirebilme imkanı veren materyaller olup; matematik dersinde çevrede bulunan nesnelere kullanarak geometrik şekiller oluşturulması üç boyutlu materyal kullanımına örnek olarak verilebilir (Nilsson, Sollervall ve Milrad, 2010).

Öğrencilerin matematikselleştirme süreçlerine katkıda bulunmak ve matematik öğretimini zenginleştirebilmek için matematik derslerinde okul dışı öğrenme ortamlarının etkin bir şekilde kullanılması önemlidir (Bahadır ve Hırdıç, 2018). Okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin derse karşı tutumlarına olumlu etkileri bulunmaktadır (Bahadır ve Hırdıç, 2018; Çağlar, Ünal, Çalışkan, Gürel, ve Durmaz, 2018; Fägerstam ve Blom, 2013; Falk, Dierking ve Storksdieck, 2007). Ayrıca öğretmenlerin okul dışı uygulamaları önemsemeleri gerektiği belirtilmektedir (Ürey ve Kaymakçı, 2020). Literatüre bakıldığında okul dışı öğrenme ile ilgili yapılan çalışmaların çoğunlukla fen bilgisi alanında olduğu görülmektedir (Avan, Gülgün, Yılmaz ve Doğanay, 2019; Bakioğlu ve Karamustafaoğlu, 2020; Berg, Achiam, Poulsen, Sanderhoff ve Tøttrup, 2021; Kılıç ve Bilgin, 2023; Şimşek ve Hamzaoglu, 2020). Avan vd. (2019) ve Öztürk, Bozkurt Altan ve Tan (2020)'nin çalışmalarında 4004 projeleri kapsamında okul dışı öğrenme ortamlarında STEM çerçevesinde etkinlikler yapılmıştır. Yapılan bu etkinliklerin problem çözme, bilimsel süreç becerileri, eleştirel düşünme becerileri gibi birçok beceri üzerindeki etkileri incelenmiştir. Kılıç ve Bilgin (2023)'in yaptıkları deneysel çalışmada deney grubu öğrencileri Sancaktepe Bilim Merkezi'nde öğrenmeler gerçekleştirirken, kontrol grubu öğrencileri sınıf ortamında öğrenme gerçekleştirmiştir. Benzer şekilde Şimşek ve Hamzaoglu (2020) da deneysel bir çalışma gerçekleştirmiş; 14 hafta süren çalışma sonucunda okul dışında uygulanan proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin STEM tutumları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Öğrenci görüşlerini almaya dayalı çalışmalardan Bakioğlu ve Karamustafaoğlu'nun (2020) çalışmasında ise okul dışı öğrenme

Aliustaoğlu, F., Paksoy, H. K., Erdoğan, G. & Atik, T. (2024). Matematik eğitimine yönelik okul dışı öğrenme ortamlarında deneyimleyerek öğreniyorum: Ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarının ve görüşlerinin değişiminin incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 15(2), 1036-1083.*

DOI. 10.51460/baebd.1458368



ortamlarında yapılan fen etkinliklerinin ardından etkinliklere katılan öğrencilerin görüşleri alınmış, yapılan etkinliklerin öğrencilerin öğrenmeleri üzerinde etkileri incelenmiştir.

Okul dışı öğrenme ortamlarında matematik eğitimini inceleyen ulusal ve uluslararası çalışmaların az sayıda olduğu belirtilmekte (Çağlar vd., 2018) ve matematik eğitiminde okul dışı öğrenme ortamlarının kullanımına yönelik araştırmaların yapılması önerilmektedir (Kır vd., 2021). Literatür incelendiğinde matematik eğitiminde okul dışı öğrenme ortamlarının kullanımına dayalı bazı güncel çalışmalara ulaşılmıştır. Bu çalışmalardan bazıları TÜBİTAK 4004 projesi kapsamında gerçekleştirilen çalışmaların sonuçlarını içermektedir (Bahadır ve Hırdıç, 2018; Duatepe-Paksu, Kazak ve Çontay, 2022; Kavaklı, Özenir Su, Özden, D ve Kurt Birel 2023; Sezer Evcan vd., 2020). Bu çalışmalar genellikle proje kapsamında 6-8 gün arası sürmüştür.

Sezer Evcan vd. (2020)'nin çalışması tarımda matematik uygulamalarının kullanımına yönelik olup 8 gün boyunca yapılan etkinliklere dayalı olarak matematik başarıları, matematiğe yönelik kaygıları ve tutumları incelenmiştir. Duatepe-Paksu vd. (2022)'nin çalışmasında ise kütüphane, külliye bahçesi ve mesirelik alan gibi farklı yerlerde 6 gün boyunca farklı etkinlikler gerçekleştirilmiş, bu etkinlikler sonucunda öğrencilerin inanç ve tutumlarındaki değişim incelenmiştir. Okul dışı öğrenme ortamlarında matematik eğitime yönelik başka bir çalışma ise TÜBİTAK 2209 projesi kapsamında yapılan Usta, Gürçay, Sakioğlu ve Demir (2023)'e aittir. Bu çalışmada deney ve kontrol grupları yer almakta olup; ondalık gösterim konusu deney grubunda kermes etkinliği ile, kontrol grubunda ise öğretim programı dahilinde sınıf ortamında işlenmiştir. Yapılan etkinliklerin öğrencilerin ondalık gösterim konusunu anlamalarına etkisine bakılmıştır. Bu çalışmaya benzer şekilde Taylor (2009)'un çalışmasında da öğrencilerin hazırlanan temsili marketlerde alışveriş yaparken matematiği nasıl kullandıkları incelenmiştir. Okul dışı öğrenme ortamlarında matematik eğitime yönelik yapılan bazı çalışmalar ise daha uzun soluklu olup uygulama süreci 2,5 ayı kapsamıştır (Çağlar vd., 2018). Belirtilen çalışmada da deney ve kontrol grupları yer almış; deney grubu öğrencilerinin okullarında matematik oyunları, modelleme çalışmaları, matematik formüllerinin nereden geldiği ile ilgili sergilere vb. yer verilmiştir. Kontrol grubuna ise herhangi bir müdahalede bulunulmamıştır. Yapılan uygulamaların öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarına etkisi incelenmiştir.

Literatürde yer alan bazı çalışmalarda ise matematik eğitiminde müze veya sanal müze kullanımına yer verilmiştir. Bu çalışmalardan Bahadır ve Hırdıç (2018)'in çalışmasında 4004 projesi kapsamında Rahmi Koç Müzesi matematik Dünyası bölümünde etkinlikler gerçekleştirilmiş, gerçek yaşam temelli matematik deneyleri yapılmıştır. Aydoğdu, Aydoğdu ve Aktaş (2022)'in çalışmasında sanal müzeler matematik ile ilişkilendirilmiş, yedinci sınıf öğrencilerinin sanal müze gezilerinden sonraki görüşleri incelenmiştir. Tüm bu çalışmalarda okul dışı öğrenme ortamlarının matematik öğretiminde kullanılmasının önemli olduğu belirtilmiştir.

Literatür incelendiğinde öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını etkileyen birçok bileşen olduğu ve uygun öğretim stratejilerinin kullanılmasının matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmede etkili olduğu görülmüştür. Bu nedenle bu çalışmada öğrencilerin öğrenme sürecine doğrudan katıldıkları ve deneyimleyerek öğrendikleri okul dışı öğrenme ortamlarında yapılan matematik uygulamaları sonucunda öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını incelemenin önemli olduğu

Aliustaoğlu, F., Paksoy, H. K., Erdoğan, G. & Atik, T. (2024). Matematik eğitime yönelik okul dışı öğrenme ortamlarında deneyimleyerek öğreniyorum: Ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarının ve görüşlerinin değişiminin incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 15(2), 1036-1083.*

DOI. 10.51460/baebd.1458368



düşünülmektedir. Ancak literatüre bakıldığında matematik alanında okul dışı öğrenmenin kullanımına yönelik çalışmaların son yıllarda artmaya başlamakla birlikte yine de yeterince çalışma olmadığı söylenebilir. Diğer taraftan bu araştırma yedinci sınıf öğrencileri ile yürütülmüş olup yapılan etkinlikler öğrencilerin yedinci sınıf düzeyinde o ana kadar öğrendikleri farklı öğrenme alanlarına (sayılar ve işlemler, cebir, geometri ve ölçme) ve birçok farklı konuya yöneliktir. Yapılan bu çalışmada yer alan etkinlikler okul dışı öğrenme ortamlarında kullanılan strateji, yöntem-tekni ve materyaller çerçevesinde planlanmış olup, etkinliklerin okul dışı öğrenme ortamlarında matematik uygulamaları yapmak isteyen öğretmenlere yol gösterici olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca bu çalışmada nicel ve nitel araştırma yöntemleri bir arada kullanılarak bulgular geniş bir perspektif ile sunulmak istenmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçların matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirmeye yönelik okul dışı öğrenme ortamlarının kullanılmasına dayalı çalışmalar için yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

Araştırmada öğrencilere keşfetme imkânı veren ortamlar sunarak matematik etkinliklerini sevdirmek, zihinsel becerilerini geliştirmek, grup şeklinde çalışma sorumluluğunu kazandırmak, öğrenmeyi eğlenceli hale getirmek, matematiğe ilgi oluşturarak öğrencilerin matematiğe karşı olan ön yargılarını kırmak, matematiğin sınıf dışında birçok uygulama alanı olduğunu göstermek ve böylece matematiğe yönelik olumlu tutumlar kazanmalarını sağlamak amaçlanmıştır. Bu doğrultuda araştırmanın amacı; okul dışı ortamlarda yapılan matematik etkinliklerinin öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarına etkisini incelemek ve matematiğin okul dışında uygulamalarına ve yapılan etkinliklere yönelik öğrencilerin görüşlerini almaktır. Araştırmanın alt problemleri ise şu şekildedir:

1. Ortaokul öğrencilerinin okul dışı öğrenme ortamlarında yapılan matematik etkinliklerinden önce ve sonraki matematiğe yönelik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Ortaokul öğrencilerinin okul dışı öğrenme ortamlarında yapılan matematik etkinliklerinden önce ve sonra matematiğe ve matematiğin okul dışı ortamlardaki uygulamalarına yönelik görüşleri nelerdir?

Yöntem

Araştırma modeli

Bu çalışmada nicel ve nitel araştırma yöntemleri bir arada kullanılmıştır. Araştırmanın nicel bölümü zayıf deneysel desenlerden tek grup ön test-son test desene dayalı olarak yürütülmüştür. Bu desende deneysel işlemin etkisi tek bir grup üzerinde yapılan çalışma ile test edilmektedir (Büyüköztürk vd., 2014). Okul dışı öğrenme ortamlarında yapılan etkinliklerden önce ön test, sonra ise son test olarak matematik dersine yönelik tutum ölçeği uygulanmış; yapılan etkinliklerin öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarına etkisi incelenmiştir. Araştırmanın nitel kısmını ise uygulamalar öncesinde ve sonrasında öğrencilerin matematiğin okul dışındaki uygulamalarına ve yapılan etkinliklere yönelik form aracılığı ile görüşlerinin alınması oluşturmaktadır.



Çalışma grubu

Çalışma grubunu Türkiye'nin kuzeyinde bulunan bir ortaokulda 7. sınıf düzeyinde öğrenim görmekte olan 53 gönüllü öğrenci oluşturmaktadır. Uygulamaların yapılacağı yere ulaşımın rahat olması (okulun yakınlığı) dikkate alınarak uygulamaya katılacak öğrencilerin olduğu okul uygun örneklem metoduna dayalı olarak belirlenmiştir. Bu örnekleme yönteminde en önemli fayda katılımcılara araştırmacı tarafından kolay bir şekilde erişebilmektir (Fraenkel ve Wallen, 2003). Okul belirlendikten sonra etkinliklere katılacak öğrenciler ise okulda öğrenim görmekte olan yedinci sınıflar içerisinde rasgele iki sınıf şeklinde belirlenmiştir. Öğrenciler Ö1, Ö2, ..., Ö53 şeklinde kodlanmıştır. Çalışma grubunda yer alan 53 öğrencinin 24'ü kız 29'u erkektir.

Veri toplama araçları

Araştırmanın nicel kısmında veri toplama aracı olarak Duatepe ve Çilesiz (1999) tarafından geliştirilen "Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği"nden yararlanılmıştır. Ölçek 38 maddeden ve güvenme, ilgi duyma, önemini anlama ve zevk alma olmak üzere dört alt boyuttan oluşmaktadır. Beşli likert tipinde olan ölçekte seçenekler "hiç katılmıyorum", "katılmıyorum", "kararsızım", "kısmen katılıyorum" ve "katılıyorum" şeklinde derecelendirilmiştir. Duatepe ve Çilesiz tarafından ölçeğin güvenirlik katsayısı Cronbach alfa 0.96 olarak bulunmuştur. Ölçeğin etkinlikler öncesinde ön test ve etkinlikler bitiminde son test olarak uygulaması yapılmıştır.

Araştırmanın nitel kısmındaki veri toplama aracı ise araştırmacılar tarafından geliştirilen Ek 1'de yer verilen "Görüşme Formları"dır. Görüşme formları ön test ve son test olarak uygulanmış, ön ve son uygulamada öğrencilerin matematik ve matematiğin okul dışı öğrenme ortamlarında uygulanabilirliği ile ilgili görüşleri alınmıştır. Ayrıca son görüşmelerde ek olarak yapılan etkinliklerle ve bu etkinlikler sonucunda matematiğe bakış açılarındaki değişim olup olmadığı ile ilgili görüşleri de alınmıştır. Formların hazırlanma aşamasında formun geçerliliğini sağlamak için matematik eğitimi, ölçme-değerlendirme ve dil uzmanlarının ayrıca bir matematik öğretmenin formla ilgili görüşleri alınmıştır. Uzmanlar görüşme formunda yer alan soruların açık ve anlaşılır, ayrıca öğrencilerin okul dışı öğrenmeye yönelik yapılan etkinliklerle ilgili görüşlerini almak için uygun olduğunu belirtmişlerdir. Güvenirlik için ise öncelikle görüşme formuna verilen cevaplardan bir kısmı araştırmacılar tarafından birlikte kodlanmıştır. Bu kodlama ile ilgili detaylar verilerin analizi başlığında açıklanmıştır.

Uygulama süreci

Araştırma TÜBİTAK-2209-A-Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı kapsamında yapılmıştır. Öncelikle ortaokul matematik öğretim programında yedinci sınıf düzeyinde proje uygulama aşamasına kadar anlatılan kazanımlara uygun olarak okul dışı öğrenme çerçevesinde etkinlikler netleştirilmiştir ve hazırlanmıştır. Uygulama gerekli izinler alınarak proje ekibi, danışman öğretim üyesi, belirtilen okulda görev yapmakta olan bir matematik öğretmeni ve öğrencilerin katılımı ile Üniversitede okul dışı öğrenme uygulamalarının yapılabileceği bir mekanda gerçekleştirilmiştir. Projenin uygulaması iki gün sürmüş olup proje süresince deneyimsel öğrenme stratejisi kapsamında 10 farklı etkinlik yürütülmüştür. Etkinliklerin her biri farklı bir istasyonda yapılmıştır ve öğrenciler gruplar

Aliustaoğlu, F., Paksoy, H. K., Erdoğan, G. & Atik, T. (2024). Matematik eğitimine yönelik okul dışı öğrenme ortamlarında deneyimleyerek öğreniyorum: Ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarının ve görüşlerinin değişiminin incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 15(2), 1036-1083.*

DOI. 10.51460/baebd.1458368



halinde tüm etkinliklere katılmışlardır. Her iki gün boyunca etkinlikler öğleden önce ve öğleden sonra olacak şekilde yapılmış, öğle arası yemek arası verilmiş ve öğrencilerin üniversite kampüsünü gezmeleri sağlanmıştır.

Projenin uygulaması için öncelikle etik kurul izni alınmış, ardından da İl Millî Eğitim Müdürlüğü izni alınmıştır. Uygulama süreci başlamadan önce öğrencilerden ve öğrenci velilerinden çalışmaya katılım için öğrenci ve veli onam formlarını doldurmaları istenmiştir. İki sınıfta yer alan öğrencilerin tamamı araştırmaya gönüllü olarak katılmıştır. Proje önerisi yazılırken etkinliklerin eğitim fakültesi bahçesinde ve bu mekâna yakın civarlarda yapılması planlanmıştır. Ancak 2023 yılında meydana gelen depremin ardından fakülte binasının başka bir yere taşınmasından dolayı uygulamalar yine üniversiteye bağlı başka bir yerde yapılmıştır. Mekan değişikliğinden dolayı bazı etkinliklerin yapılacağı yerlerde değişikliklere gidilmiştir. Örneğin nedir bu pi sayısı etkinliğinin fakülte bahçesinde yere tebeşirle farklı boyutlarda çemberler çizilerek yapılması planlanmakta iken yeni planlanan yerde dış bahçe çizim yapmaya uygun olmadığı için etkinlik iç mekanda yapılmak durumunda kalmıştır. Proje kapsamında yapılan etkinliklerin detayları Ek 2'de, ayrıca etkinlik sürecinde çekilen fotoğraflardan örnekler ise Ek 3'te sunulmuştur.

Verilerin analizi

Öğrencilerin yapılan uygulamalar sonrasında matematiğe yönelik tutumlarında değişim olup olmadığı SPSS programı ile uygun istatistiksel testler kullanılarak analiz edilmiştir. SPSS programında hangi testin kullanılacağına karar vermek için öncelikle verilerin normal dağılıma sahip olup olmadığı incelenmiştir. Çarpıklık katsayısı ve basıklık katsayısı sırası ile çarpıklığın ve basıklığın standart hatasına bölüldüğünde elde edilen değerler -1,96 ile +1,96 arasında kalıyorsa dağılım normal kabul edilmektedir (Can, 2017). Genel tutum puanlarına ve alt boyutlara ilişkin normallik analizi sonuçları Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2.

Normallik analizi sonuçları

	Çarpıklık katsayısı	Çarpıklığın standart hatası	Basıklık katsayısı	Basıklığın standart hatası
Fark_genel tutum	-,721	,327	2,604	,644
Fark_güvenme	-,081	,327	,597	,644
Fark_önemini anlama	-2,64	,327	12,088	,644
Fark_zevk alma	,241	,327	,536	,644
Fark_ilgi duyma	,211	,327	1,213	,644

Tablo 2'deki verilerden yararlanarak sırası ile çarpıklık ve basıklık katsayıları çarpıklık ve basıklığın standart hatalarına bölünerek oranlar elde edilmiştir. Çarpıklık ve basıklık oranları genel tutum puanı için -2,204 ve 4,043; güvenme alt boyutu için 0,248 ve 0,927; önemini anlama alt boyutu için -8,073 ve 18,770; zevk alma alt boyutu için 0,737 ve 0,832 ve ilgi duyma alt boyutu için 0,645 ve 1,884 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca normal dağılım histogram grafikleri ile de kontrol edilmiştir. Yapılan

Aliustaoğlu, F., Paksoy, H. K., Erdoğan, G. & Atik, T. (2024). Matematik eğitimine yönelik okul dışı öğrenme ortamlarında deneyimleyerek öğreniyorum: Ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarının ve görüşlerinin değişiminin incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 15(2), 1036-1083.*

DOI. 10.51460/baebd.1458368



için matematik dersi sevgisi ve soru çözme sevgisi ortak kodlanmış, ancak soru çözerken zevk alma kodlaması A1 ve A4 tarafından yapılırken A2 ve A3 tarafından yapılmamıştır. Öğrencinin verdiği cevap incelendiğinde bu kodun olması gerektiğine karar verilmiştir. Ayrıca araştırmacıların aynı kod için farklı ifadelerle (zevk almak/zevk alma, soru çözmeyi sevmek/soru çözme sevgisi gibi) kodlamalar yaptıkları görülmüştür. Kodlamalarda olabildiğince kısa ve benzer türde kodlar kullanılmasına karar verilmiştir. Bu şekilde kodlamalar incelenerek 10 öğrencinin cevapları için farklılık olan kodlarda ortak karara varılmıştır. Ardından tüm kodlamalar araştırmacılar tarafından bir araya gelinerek birlikte yapılmıştır. Güvenirliğin sağlanması için bir diğer husus ise verilerin betimsel bir yaklaşım izlenerek doğrudan sunulmasıdır (LeCompte ve Goetz, 1982). Buna yönelik olarak öğrencilerin forma verdikleri cevaplarından betimsel kesitler sunulmuştur.

Geçerliği sağlamaya yönelik olarak ise çalışma kapsamındaki aşamaların ve analizlerin ayrıntılı şekilde sunulması böylece farklı araştırmacıların benzer araştırmalar yapmalarının ve sonuçları anlamalarının daha kolay olacağı ifade edilmektedir (Büyüköztürk vd., 2014). Bu kapsamda araştırmacının geçerliğine yönelik olarak tüm süreç ayrıntılı bir şekilde tanıtılmış ve verilerin analizinin nasıl yapıldığı örnekler ile açıklanmıştır. Ayrıca araştırmacının geçerliği için verilerin farklı veri toplama araçları kullanılarak toplanması ve bulguların farklı analiz stratejileri kullanılarak analiz edilmesi önerilmektedir (Miles ve Huberman, 1994). Bu kapsamda hem tutum ölçeği hem de görüşme formu kullanılarak veriler toplanmış ve bu veriler yapısına uygun olarak farklı analiz stratejileri ile analiz edilmiştir.

Bulgular

Birinci alt probleme yönelik bulgular

Bu bölümde okul dışı ortamlarda yapılan matematik etkinliklerinin öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarına etkisini incelemek amacıyla genel tutum puanları ve tutum ölçeği alt boyutlarındaki puanlar için ön-son test arasındaki istatistiksel farka yönelik bulgular sunulmuştur. Öncelikle normal dağılım gösteren güvenme, ilgi duyma ve zevk alma alt boyutları için bağımlı örneklem için t-testi analiz sonuçları Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3.
Bağımlı örneklem için t-testi analiz sonuçları

Bileşen	Ölçüm	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Güvenme	Güvenme ön tutum	53	33,02	7,497	52	-1,301	,199
	Güvenme son tutum	53	34,02	7,010	52		
Zevk alma	Zevk alma ön tutum	53	28,49	5,497	52	-2,099	,041
	Zevk alma son tutum	53	29,53	5,846	52		
İlgi duyma	İlgi duyma ön tutum	53	49,77	8,909	52	-1,420	,161
	İlgi duyma son tutum	53	51,06	9,390	52		



Tablo 3 incelendiğinde bağımlı örneklem için t testi sonucunda, güvenme alt boyutunda $[t_{(52)} = -1,301, p > 0,05]$ ve ilgi duyma alt boyutunda $[t_{(52)} = -1,420, p > 0,05]$ ön-son tutum puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir. Diğer taraftan zevk alma alt boyutunda $[t_{(52)} = -2,099, p < 0,05]$ ön-son tutum puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmüştür. Normal dağılım göstermeyen genel tutum puanları ve önemini anlama alt boyutu için Wilcoxon işaretli sıralar testi analiz sonuçları ise Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4.
Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları

Bileşen	Bitiş ölçümü- başlangıç ölçümü	N	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Genel tutum	Negatif sıralar	15	27,07	406,00	-2,410	,016
	Pozitif sıralar	36	25,56	920,00		
	Fark olmayan	2				
Önemini anlama	Negatif sıralar	18	21,58	388,50	-,291	,771
	Pozitif sıralar	22	19,61	431,50		
	Fark olmayan	13				

*Negatif sıralara dayalı

Tablo 4 incelendiğinde ön-son genel tutum puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmüş $[z = -2,410, p < 0,05]$, önemini anlama alt boyutunda ise ön-son tutum puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir $[z = -,291, p > 0,05]$. Fark puanlarının genel tutum puanları için negatif sıralar (başlangıç puanları) lehine olması, okul dışı ortamlarda yapılan matematik etkinliklerinin öğrencilerin genel tutumları üzerinde anlamlı etkisinin olduğunu göstermektedir.

İkinci alt probleme yönelik bulgular

Bu bölümde öncelikle ön ve son görüşme formlarında ortak olan birinci ve ikinci soruya yönelik bulgulara, ardından sadece son görüşme formunda yer alan üçüncü ve dördüncü soruya yönelik bulgulara yer verilmiştir. Ayrıca öğrencilerin formlara verdikleri cevaplarından kesitler sunulmuştur.

Birinci soruya ön ve son görüşme formlarında verilen cevapların analizi

Ön-son görüşme formlarının birinci sorusu olan “*Matematik deyince zihninizde çağrışan duygu ve düşünceleri yazınız.*” sorusuna yönelik analizlerden elde edilen kodlar “Olumlu” ve “Olumsuz” üst kategorisinde kodlanmıştır. Olumlu üst kategorisindeki analiz sonuçları Tablo 5’te sunulmuştur.



Tablo 5.

Birinci soruya ön-test ve son-testte verilen cevapların analizi (Olumlu görüşler)

Ön-test			Son-test		
Kategori	Kod	Frekans (f)	Kategori	Kod	Frekans (f)
Sevgi	Matematik sevgisi	8	Sevgi	Matematik sevgisi	9
	Matematik dersi sevgisi	6		Matematik dersi sevgisi	3
	Öğretmen sevgisi	1		Öğretmen sevgisi	1
	Soru çözme sevgisi	3			
Zihin geliştirici		2	Zihin Geliştirici		2
Zevk alma		5	Zevk Alma		11
Mutluluk		7	Mutluluk		12
Sevinç		3	Sevinç		3
Eğlence		8	Eğlence		11
Heyecan		4	Heyecan		7
Soru çözünce kolay		3	Kolay		4
Hoşa gitme		2	Hoşa gitme		4
Umut		1	Umut		1
Merak		1	Merak		1
Hırs		1	Hırs		1
Gerekli bulma		1	Matematik her yerde		5
İhtiyaç		1	Meslek hayatı		1
Matematiği önemli bulma		3	Başarı		1
Yapacağına inanma	Meslek	1	Etkinlikler		1
Güzel bir ders		1	Okul dışı		1
Toplam		64			79

Tablo 5 incelendiğinde son görüşme formundaki olumlu görüşlerin (f=79), ön görüşme formundaki olumlu görüşlere (f=64) göre artış gösterdiği görülmüştür. Olumlu görüşlerden ön görüşme formlarında yer alan birçok kategoride son görüşme formunda artış olduğu tespit edilmiştir. [“zevk alma (fö=5, fs=11)”, “mutluluk (fö=7, fs=12)”, “heyecan (fö=4, fs=7)”, “eğlence (fö=8, fs=11)” ve “hoşa gitme (fö=2, fs=4)”. Ayrıca son görüşme formunda ön görüşme formundan farklı olarak matematik her yerde (f=5), etkinlikler (f=1), okul dışı (f=1) gibi olumlu ifadeler de yer verilmiştir. Ön test ve son testin birinci sorusuna verilen cevaplarda olumsuz üst kategorisindeki analiz sonuçları ise Tablo 6’da sunulmuştur.



Tablo 6.

Birinci soruya ön-test ve son-testte verilen cevapların analizi (Olumsuz görüşler)

Kategori	Ön-test		Son-test	
	Kod	Frekans (f)	Kategori	Frekans (f)
Zor		14	Zor	9
Korku		12	Korku	9
	Sınav korkusu	3		
Endişe		4	Endişe	4
Çaresizlik		5	Çaresizlik	1
Kafa karıştırıcı		1	Kafa karıştırıcı	1
Soru çözemeyince	Sıkılma	2	Sıkıcı	2
	Üzülme	1		
			Anlayamayınca sıkıcı	1
	Sinirlenme	2	Kaygı	2
Sınav stresi		1	Yapamayacağını düşünme	1
Karmaşık işlemler		1	Üzüntü	3
Zihin yorucu		2	Gerginlik	1
Toplam		48		34

Tablo 6 incelediğinde olumsuz görüşlerin son görüşme formunda (f=34), ön görüşme formunda (f=48) göre azalış gösterdiği görülmektedir. Bu da yapılan etkinlikler sonucunda olumlu görüşlerin arttığını olumsuz görüşlerin ise azaldığını göstermektedir. Olumsuz fikirlere bazılarında da son görüşme formunda azalış olduğu tespit edilmiştir. ["zor (fö=14, fs=9)", "korku (fö=15, fs=9)", "çaresizlik (fö=5, fs=1)". Şekil 2'de ön görüşme formunda olumsuz görüşlerin, son görüşme formunda ise olumlu görüşlerin daha fazla olduğu örnekler sunulmuştur.

Matematik benim için çok önemli bir ders ama bazı sorular zor geliyor o yüzden biraz sıkılıyorum. Sorular ise beni biraz korkutuyor.

Matematik beni biraz korkutuyor. Ama bazı matematikçi öğretmenler, bir şekilde öğrencilerle çok hoşuma gidiyor.

Ö42 kodlu öğrencinin ön ve son görüşmede verdiği cevaplar

Korkarım özellikle matematik sınavlarından.
Kafa karışmış gibi hissedirim.

Matematik aslında zor görünen ama eğlenceli bir ders.
Benim hoşuma gitmeye başladı.

Ö15 kodlu öğrencinin ön ve son görüşmede verdiği cevaplar

Korku Endişe olabilir.

Korku, endişe, zevk

Ö22 kodlu öğrencinin ön ve son görüşmede verdiği cevaplar

Zihin yorucu ama eğlenceli. Beğeni geliştiriyor.
Bir bulmaca gibi eğlenceli. Biraz zor ama yapabildim için hoşuma gidiyor.
Zihin açici bir ders.

Az seviyorum. Zihnimi dinlendiriyor. Bulmaca gibi eğlenceli.
Kesinlikle sıkıcı değil. İnsanı eğlendiriyor. Bir sorunun yanısırlarınca hemen çözmek istiyorum. Zor olsada hoşuma sidiyor.
Matematinin her yerde olması hoşuma sitti.

Ö10 kodlu öğrencinin ön ve son görüşmede verdiği cevaplar

Şekil 2. Birinci soruya ön ve son görüşme formunda verilen cevap örnekleri

Aliustaoğlu, F., Paksoy, H. K., Erdoğan, G. & Atik, T. (2024). Matematik eğitimine yönelik okul dışı öğrenme ortamlarında deneyimleyerek öğreniyorum: Ortaokul öğrencilerinin matematığe yönelik tutumlarının ve görüşlerinin değişiminin incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 15(2), 1036-1083.

DOI. 10.51460/baebd.1458368



Şekil 2 incelendiğinde ön görüşme formunda olumsuz ifadeler belirten öğrencilerin cevaplarında son görüşme formunda olumlu ifadelerde de artış olduğu görülmektedir. Örneğin Ö15 kodlu öğrenci ön görüşme formunda matematik sınavından korku, kafa karışıklığı gibi ifadeler belirtirken, son görüşme formunda zor görünen ama eğlenceli bir ders, hoşuna gitmeye başlama gibi ifadelere de yer vermiştir. Benzer şekilde Ö22 ön görüşme formunda korku ve endişe ifadelerine yer verirken, son görüşme formunda görüşlerine zevk ifadesini de eklemiştir. Şekil 3'te ise görüşleri uygulama öncesinde de olumlu olan ancak yapılan uygulamalardan sonra daha da olumlu görüşler belirten öğrencilerin son görüşme formuna verdikleri cevaplardan örnekler yer almaktadır.

Matematik sevdiğim bir ders. Matematik diyince benim aklıma zevk, mutluluk gelir. Matematikte çeşitli problemler çözerken hep acaesim his bırakırım gel-
kiye Matematik çözerken mutlu durum.

Ö6 kodlu öğrencinin son görüşmede verdiği cevap

Zor gibi gözükse ama kolay olan, zevkli ve bir süre sonra sıkılmayacağına
yacağına bir bilim dalı.

Ö14 kodlu öğrencinin son görüşmede verdiği cevap

Şekil 3. Birinci soruya son görüşme formunda verilen cevap örnekleri

Şekil 3 incelendiğinde uygulamalar öncesinde de görüşleri olumlu olan öğrencilerin uygulamalar sonrasında da matematiğe yönelik olumlu görüşler belirtmeye devam ettiği görülmektedir. Örneğin son görüşme formunda Ö6 kodlu öğrenci zevk, mutluluk ifadelerine; Ö14 kodlu öğrenci ise zevkli, kolay, sıkılmayacağına bir ders ifadelerine yer vermiştir.

İkinci soruya ön ve son görüşme formlarında verilen cevapların analizi

Ön ve son görüşme formlarının ikinci sorusu olan "Matematiğin okul dışında uygulamaları olduğunu düşünüyor musunuz? Örnekler vererek açıklayınız." sorusuna yönelik analiz sonuçları Tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo 7.

İkinci soruya ön-test ve son-testte verilen cevapların analizi

Ön-test			Son test		
Kategori	Kod	Frekans (f)	Kategori	Kod	Frekans (f)
Matematik her yerde		4	Matematik her yerde		12
Alışveriş		4	Alışveriş		8
	Manav	4	Manav		22
	Market	21	Market		20
	Bakkal	2	Bakkal		6
	AVM	2	AVM		3

Aliustaoğlu, F., Paksoy, H. K., Erdoğan, G. & Atik, T. (2024). Matematik eğitimine yönelik okul dışı öğrenme ortamlarında deneyimleyerek öğreniyorum: Ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarının ve görüşlerinin değişiminin incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 15(2), 1036-1083.



	Para	2		Kırtasiye	1
	Mağaza	5		Mağaza	4
	Pazar	2			
Meslek		3	Meslek		5
	Mimarlar	1		Mimarlar	1
	İnşaat mühendisi	1		Mühendisler	1
	Aşçılık	1		Memurluk	1
	Doktor	1			
	Marangoz	1			
Hesap yaparken		4	Hesap yaparken		6
	Yüzde hesaplaması	1		Gelir gider hesaplaması	2
	İndirim hesaplar	6		Borç	1
	Zam	1		Banka	1
	Para hesabında	8		Para hesabında	6
	Kar-zarar hesabında	1		Trafik cezası ödemesi	1
Teknolojik Aletler	Saat	6	Teknolojik aletler	Saat	2
	Hesap makinesi	1			1
	Bilgisayar, telefon	3			
Oyun oynarken		2	Oyun oynarken		6
	Çevrimiçi oyunlar	1		Puan sayarken	1
	Öğretici oyunlar	1			
	Puan hesaplaması	4			
	Seksek oyunu	2			
	Bom oyunu	1			
Ders/kurs			Ders	Fizik	1
	Fen bilimleri dersinde	1		Tarih	1
	Kurs	1			
Okul dışı ortamlar	Hastane	1	Okul dışı ortamlar		1
	Bahçe	1		Binalar	4
	Park	1		Mimari	1
				Evler	6
				Minareler	1
				Yollar	2
				Camlar	2
				Duvarlar	1
				Bahçe	1
Ölçüm yaparken		3	Ölçüm yaparken		4
Etkinlikler		1	Etkinlikler		6
Bilim atölyesi		2	Bilim atölyesi		2
Sınav		1	Sınav		1
Bilim Dalları		5	Bilim Dalları		7
			Kroki		1
			Vücudumuz		1



Bal petekleri		4
Yemek		1
yaparken	Limonata	1
	yaparken	
Sayı sayarken		1
Üniversite		1

Tablo 7 incelendiğinde okul dışı ortamlarda yapılan uygulamalar öncesinde ve sonrasında matematiğin okul dışı uygulamalarının en fazla alışveriş kategorisinde olduğu görülmektedir (fö=43; fös=64). Alışveriş kategorisinde ön görüşme formlarında "market (fö=21)" kodu yoğunluk göstermekteyken son görüşme formlarında "manav (fs=22)" ve "market (fs=20)" kodları yoğunluk göstermektedir. Diğer taraftan ön ve son görüşme formlarında bulunan "okul dışı ortamlar (fö=3, fs=19)", "matematik her yerde (fö=4, fs=12)", "etkinlikler (fö=1, fs=6)" ve "bilim dalları (fö=5, fs=7)" kategorilerindeki artışlar dikkat çekmektedir. Ayrıca ön görüşme formlarında yer almayan "vücudumuz (fs=1)" ve "bal petekleri (fs=4)" gibi kodlar son görüşme formlarında yer almaktadır. Şekil 4'te ikinci soruya ön ve son görüşmelere verilen cevaplardan örnekler sunulmuştur.

Evet düşünüyorum. Çünkü dışarı çıktığımda ya da markete gittiğimde annemden ya da babam matematik problemleri soruyor. Ve ben bundan hoşlanıyorum ve zevk alıyorum.
Evet düşünüyorum. Marketlerde, orijinal peteklerde, hayatımızın her yerinde matematik olucak. Tek ders olarak düşünmemek gerekir.

Ö2 kodlu öğrencinin ön ve son görüşmede verdiği cevaplar

Evet düşünüyorum.
• Marketlerde fiyat artışı ya da indirimde kullanırız.
• Markete gittiğimizde alışveriş şeylerin fiyatını hesaplıyoruz.
Evet düşünüyorum.
• Etkinlikler birbirine paralel olduklarını / Marketlerdeki indirim artışı ve alışveriş.
• Bahçemizin ya da evimizin alışverişleri için kullanırız. / Marketlerde aldığımız şeylerin fiyatları için kullanırız.

Ö44 kodlu öğrencinin ön ve son görüşmede verdiği cevaplar

Markete gittiğinde hızlı alışveriş yapmaya yarar. Ama ben matematiğin okuldaki derslerde veya evde çözdüğüm problemlerde yerinin çok daha büyük olduğunu düşünüyorum.
Çevremizde çokgöre benzeren şekiller vardır. Meslek alanlarında (Mühendislik gibi) kullanılır. Market, Manav vb. yerlerde de matematik önemli rol oynar.

Ö19 kodlu öğrencinin ön ve son görüşmede verdiği cevaplar

Şekil 4. İkinci soruya ön ve son görüşme formunda verilen cevap örnekleri

Şekil 4 incelendiğinde ön görüşme formunda matematiğin okul dışı uygulamaları için genellikle market gibi akla gelen ilk örneklerin verildiği, son görüşme formunda ise yapılan etkinlikler sonucunda matematiğin okul dışındaki farklı uygulama alanlarının belirtildiği görülmektedir. Örneğin Ö2 kodlu öğrenci ön görüşme formunda matematiğin marketteki kullanımını ifade ederken, son görüşme formunda manavlara ek olarak arı petekleri ve matematiğin her yerde olduğuna değinmiştir. Ö44 kodlu öğrenci ise benzer şekilde ön görüşme formunda manav, market ifadelerine yer verirken, son görüşme formunda bunlara ek olarak evlerin paralelliği, bahçe ya da evde ölçüm yapma ifadelerine de yer vermiştir. Şekil 5'te ise ön teste verilen cevaplardan örnekler sunulmuştur.

Evet. Mağazada bir şeyler alırken

Ö13 kodlu öğrencinin ön görüşmede verdiği cevap

Evet düşünüyorum. Mesela ailemiz ile birlikte markete gittiğimizde fiyatlara bakıp hesaplama yapıyoruz.

Ö34 kodlu öğrencinin ön görüşmede verdiği cevap

Şekil 5. İkinci soruya ön görüşmede verilen cevap örnekleri

Şekil 5 incelendiğinde etkinlikler yapılmadan önce matematiğin kullanım alanları ile ilgili genellikle alışveriş örneği verildiği görülmektedir. Şekil 6'da ise son teste verilen öğrenci cevaplarından bazıları sunulmuştur.

Evet düşünüyorum. Mesela arılar bal peteklerini altıgen yapar. Binalar arasında paralellik vardır.

Ö15 kodlu öğrencinin son görüşmede verdiği cevap

Evet düşünüyorum mesela para hesaplarken, mimari, fizik ve sanatta kullanılıyor yani resmen herşey matematik ile bağlantılı.

Ö16 kodlu öğrencinin son görüşmede verdiği cevap

Matematik hayatımızın her alanında yer almaktadır; Oturduğumuz ev, arı kovası (yuvası, petek), Minareler, Market ve daha bir çok yer

Ö17 kodlu öğrencinin son görüşmede verdiği cevap

Şekil 6. İkinci soruya son görüşmede verilen cevap örnekleri

Şekil 6 incelendiğinde yapılan uygulamalar sonrasında öğrencilerin matematiğin kullanım alanları ile ilgili farklı örnekler verebildikleri görülmektedir. Örneğin Ö15 kodlu öğrenci bal peteklerinin altıgen olmasına, binaların arasındaki paralelliğe, Ö16 kodlu öğrenci matematiğin mimari, sanat ve fizikteki kullanımına ve her şeyin matematik ile bağlantısı olduğuna, Ö17 kodlu öğrenci matematiğin hayatımızın her alanında olduğuna değinmiştir.

Aliustaoğlu, F., Paksoy, H. K., Erdoğan, G. & Atik, T. (2024). Matematik eğitime yönelik okul dışı öğrenme ortamlarında deneyimleyerek öğreniyorum: Ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarının ve görüşlerinin değişiminin incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 15(2), 1036-1083.

DOI. 10.51460/baebd.1458368



Üçüncü soruya son görüşme formunda verilen cevapların analizi

Son görüşme formunun üçüncü sorusu olan "Yapılan etkinlikler sonucunda matematiğe yönelik bakış açınızda herhangi bir değişiklik oldu mu? Açıklayınız." sorusuna çoğu öğrenci "Evet" cevabını vermiş (f=48), az sayıda öğrenci ise "Hayır" cevabını vermiştir (f=5). Bakış açısında değişiklik olduğunu belirten öğrencilerin cevaplarına yönelik analiz sonuçları Tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 8.

Son görüşme formunun üçüncü sorusuna verilen cevapların analizi

Kategori	Kod	Frekans
Matematiğe yönelik düşünceler	Matematik sevgisinde artma	16
	İlgi çekici olduğunu düşünme	6
	Matematik kaygısını aşma	4
	Matematiğe daha çok ilgi duyma	2
	Kolay olduğunu düşünme	2
	Matematiğin her yerde olduğunu düşünme	2
	Matematikten daha az korkma	2
	Zevkli olduğunu düşünme	1
	Sadece ders olmadığını anlama	1
	Matematiği bilim olarak görme	1
Etkinlikler yolu ile öğrenme	Matematiği etkinlikler sayesinde eğlenceli öğrenme	7
	Etkinliklerle daha çok bilgi öğrenme	3
	Matematiği etkinlikler sayesinde anlama	2
	Etkinliklerle daha akılda kalıcı öğrenme	1
	Etkinlikler sayesinde matematik problemlerini çözmeyi sevme	1
Bireysel fayda	Mesleğe bakış açısına olan etki	7
	Merak duygusunda artış	5
	Özgüven artışı	1

Tablo 8 incelendiğinde bu soruya verilen cevaplar için "Matematiğe Yönelik Düşünceler (f=37)", "Etkinlikler Yoluyla Öğrenme (f=14)" ve "Bireysel Fayda (f=13)" olmak üzere 3 kategori olduğu görülmektedir. Bu kategoriler incelendiğinde "Matematiğe yönelik düşünceler" kategorisi altında "Matematik sevgisinde artma (f=16)" kodu, "Etkinlikler yoluyla öğrenme" kategorisi altında "Matematiği etkinlikler sayesinde eğlenceli öğrenme" (f=7) kodu, "Bireysel fayda" kategorisi altında ise "Mesleğe bakış açısına olan etki (f=7)" kodu yoğunluk göstermektedir. Öğrencilerin etkinliklerden sonra matematiğe yönelik bakış açıları olumlu değişiklikler olduğu görülmektedir. Şekil 7'de öğrencilerin son görüşme formunun üçüncü sorusuna verdikleri cevaplardan örnekler sunulmuştur.

Evet oldu, matematiğin günlük hayatımızda pek çok yerde görev aldığı, sadece eğitim sürecimizde değil hayatımızın sonuna kadar her yerde matematik ile karşılaşabileceğiz.

Aliustaoğlu, F., Paksoy, H. K., Erdoğan, G. & Atik, T. (2024). Matematik eğitimine yönelik okul dışı öğrenme ortamlarında deneyimleyerek öğreniyorum: Ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarının ve görüşlerinin değişiminin incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 15(2), 1036-1083.

DOI. 10.51460/baebd.1458368



Ö5 kodlu öğrencinin son görüşmede verdiği cevap

Aslında zaten matematiğin sadece okulda, kağıt üzerinde olduğunu biliyordum. Fakat bu tür etkinlikler yaparak hem kabız sayımı geliştirdim hem de fikirlerine daha çok fikir kattım. Merakim daha da arttı.

Ö6 kodlu öğrencinin son görüşmede verdiği cevap

Evet oldu matematiğe olan ilgim arttı. Ayrıca sıkıcı değil ağır yerde daha eğlenceli olan sadece dersle bitmeyen eğlenceli ve çocukların sıkılması değil de eğlenmesi gereken bir ders bence.

Ö9 kodlu öğrencinin son görüşmede verdiği cevap

Değişiklik oldu. Daha fazla sevdim. matematiğin her yerde olduğunu öğrendim. Ayrıca daha eğlenceli ve keyif verici olduğunu öğrendim.

Ö10 kodlu öğrencinin son görüşmede verdiği cevap

Evet oldu. Mesela matematiğin kullanım alanlarının bir çok yerde fazla olduğunu öğrendim ve artık bir çok şeye matematik gözü ile bakacağım.

Ö17 kodlu öğrencinin son görüşmede verdiği cevap

Daha eğlenceli bakmaya başladım. Önceden biraz daha keyifsiz bakarken şimdi daha keyifli.

Ö28 kodlu öğrencinin son görüşmede verdiği cevap

Şekil 7. Üçüncü soruya son görüşmede verilen cevap örnekleri

Şekil 7 incelendiğinde öğrencilerin matematiğe yönelik bakış açılarındaki olumlu değişimler olduğu görülmektedir. Yapılan etkinliklerin ardından Ö5 ve Ö10 kodlu öğrenciler matematiğin her yerde olduğunu, Ö6 kodlu öğrenci merakının arttığını, Ö9 kodlu öğrenci matematiğe olan ilgisinin arttığını, Ö17 kodlu öğrenci matematiğin kullanım alanlarını öğrendiğini ve çevresine matematik gözüyle bakacağını, Ö10 ve Ö28 kodlu öğrenciler matematiği daha eğlenceli bulduğunu ifade etmiştir.

Dördüncü soruya son görüşme formunda verilen cevapların analizi

Son görüşme formunun dördüncü sorusu olan "Yapılan etkinlikler içerisinde en çok ilginizi çeken üç etkinliği sırası ile belirtiniz. Neden bu etkinlikleri seçtiğinizi açıklayınız." sorusuna yönelik analiz sonuçları Tablo 9'da sunulmuştur.



Tablo 9.

Son görüşme formunun dördüncü sorusuna verilen cevapların analizi

Etkinlik	Nedenleri	f
Manav Bilal	Eğlenceli bulma	7
	Oran orantı kurmayı sevme	6
	Hesap yapmayı sevme	6
	Matematiğin ne işe yaradığını anlama	1
	Yüzdelerde oran orantı kullanma	1
	Günlük hayatta ilişkili bulma	1
	Gerçekçi bulma	1
	Eğitici ve öğretici bulma	1
	İlgi çekici bulma	1
	Neden belirtilmemiş	13
Toplam frekans		38
Örüntümüzü oluşturalım	Eğlenceli bulma	5
	Örüntü oluşturmayı sevme	4
	Boyama yapmayı sevme	3
	Zevkli bulma	2
	El becerisi kullanma	1
	Rahatlatıcı bulma	1
	Neden belirtilmemiş	16
Toplam frekans		32
Tartalım tartışalım	Tahmin edip ölçmeyi eğlenceli bulma	6
	Eğlenceli/zevkli bulma	3
	Bilmediği şeyleri öğrenme	1
	Kendini ifade etmeyi beğenme	1
	Neden belirtilmemiş	20
Toplam frekans		31
Matematik ne işe yarar?	Bilmediği şeyleri öğrenme	2
	Hikayeleri dinleme	1
	İlgi çekici bulma	1
	Tangramı eğlenceli bulma	1
	Matematiğin ne işe yaradığını anlama	1
	Eğlenceli bulma	5
	Neden belirtilmemiş	2
Toplam frekans		13
Benim çokgenim	Çokgen yapmayı sevme	1
	Eğlenceli bulma	1
	Neden belirtilmemiş	9
Toplam frekans		11
Ben kimim?	Bilim insanlarını öğrenme	2
	Yeni bilgiler öğrenme	2

Aliustaoğlu, F., Paksoy, H. K., Erdoğan, G. & Atik, T. (2024). Matematik eğitimine yönelik okul dışı öğrenme ortamlarında deneyimleyerek öğreniyorum: Ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarının ve görüşlerinin değişiminin incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 15(2)*, 1036-1083.

DOI. 10.51460/baebd.1458368



	Neden belirtilmemiş	4
Toplam frekans		8
Tatlı mı? Ekşi mi?	Limon suyu içmeyi sevme	1
	Neden belirtilmemiş	6
Toplam frekans		7
Bil bakalım nerede?	Günlük hayattan örnek verme	1
	Neden belirtilmemiş	5
Toplam frekans		6
Nedir bu pi sayısı?	Bilmediği şeyleri öğrenme	1
	El becerisini kullanma	1
	Neden belirtilmemiş	2
Toplam frekans		4
Simetri aynası	Eğlenceli bulma	1
	Neden belirtilmemiş	1
Toplam frekans		2

Tablo 9 incelendiğinde en çok sevilen ilk üç etkinliğin sırası ile Manav Bilal (f=38), Örüntümüzü Oluşturalım (f=32) ve Tartalım Tartışalım (f=31) etkinlikleri olduğu görülmektedir. Ayrıca yapılan etkinliğin her birini sevdiğini belirten öğrenciler vardır. Neden olarak genellikle etkinliği eğlenceli bulduklarını ifade etmişlerdir. Diğer taraftan birçok öğrenci neden bu etkinliği çok sevdikleri ile ilgili nedeni belirtmemişlerdir. Şekil 8'de son görüşme formunun dördüncü sorusuna verilen cevaplardan örnekler sunulmuştur.

1- Manavci Bilal favorim olabilir. Oran-orantı çözmeyi severim
2- Tangram Oradaki hikayeleri dinlemek güzeldi
3- Tartalım tartışalım tahmin edip ölçmek eğlenceliydi

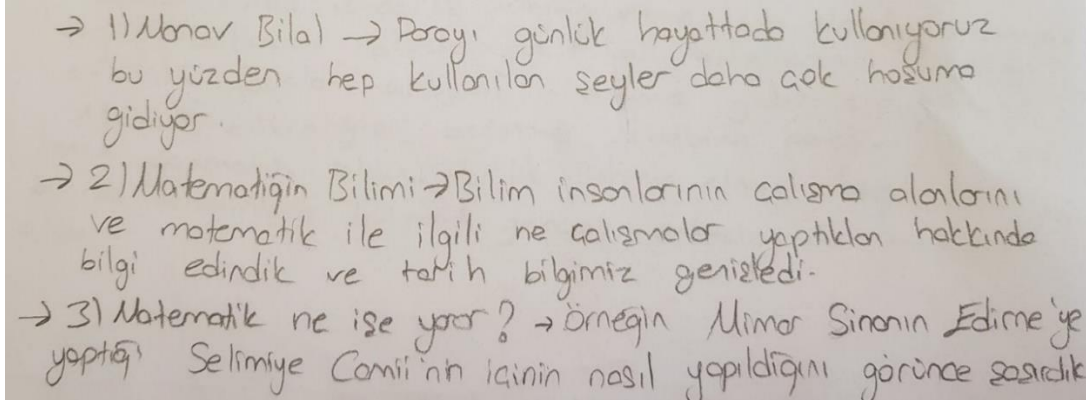
Ö4 kodlu öğrencinin son görüşmede verdiği cevap

"Ben kimim?" etkinliğini çok beğendim. İlk kadın matematikçiyi öğrenmek
kışitli bilim insanlarını öğrenmek ilgimi çekti. Örüntü etkinliğinde çok eğ-
lendim. Tartalım tartışalım etkinliğinde karşılaştırmak ve kendi fikirlerimi
utanmadan söylemek güzel oldu.

Ö6 kodlu öğrencinin son görüşmede verdiği cevap

1. Yaprak boyama ile örüntü oluşturma -> Çünkü eğlenceliydi.
2. Manca -> Toplama çıkarma'nın hayatımızda önemli olduğunu öğrendim.
3. Tangram -> Soruların nasıl ortaya çıktığı ilgi çekiciydi ve tangram
yaptık.

Ö10 kodlu öğrencinin son görüşmede verdiği cevap



Ö16 kodlu öğrencinin son görüşmede verdiği cevap

Şekil 8. Dördüncü soruya son görüşmede verilen cevap örnekleri

Şekil 8 incelendiğinde öğrencilerin farklı etkinlikleri farklı gerekçelerle sevdikleri görülmektedir. Örneğin Ö4 kodlu öğrenci tartışım tartışım etkinliğini, Ö10 kodlu öğrenci ise örüntümüzü oluşturalım etkinliğini eğlenceli olduğu için sevdiklerini ifade etmişlerdir. Ö6 kodlu öğrenci ise Ben kimim etkinliğini çeşitli bilim insanlarını öğrenmenin ilgisini çektiği, örüntümüzü oluşturalım etkinliğini eğlenceli olduğu, tartışım tartışım etkinliğini ise kendi fikirlerini ifade edebildiği için sevdiğini belirtmiştir.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu araştırmada okul dışı ortamlarda gerçekleştirilen matematik etkinliklerinin yedinci sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumlarına etkisi incelenmiş, yapılan etkinliklerle ve matematiğin okul dışındaki uygulamaları ile ilgili öğrenci görüşleri alınmıştır. Matematik dersine yönelik tutum ölçeğinden elde edilen istatistiksel sonuçlar değerlendirildiğinde genel tutum puanlarında ve zevk alma alt boyutunda ön ve son tutum puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. Diğer taraftan önemini anlama, ilgi duyma ve güvenme alt boyutlarında ön test-son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Ön ve son görüşme formlarına verilen cevaplar değerlendirildiğinde ise uygulamalar sonrasında öğrencilerin görüşlerinde olumlu değişimler olduğu ve matematiği okul dışı ve gerçek hayat ile daha çok ilişkilendirdikleri bulgusuna ulaşılmıştır.

Araştırmadan elde edilen sonuçlardan yola çıkarak matematik eğitime yönelik okul dışı öğrenme ortamlarında yapılan uygulamaların öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarında olumlu değişikliklere yol açtığı söylenebilir. Literatürde okul dışı öğrenme ortamlarında yapılan etkinliklerin öğrencilerin tutumlarına etkisini inceleyen çalışmalardan Kılıç ve Bilgin (2023)'in çalışmalarında 4 hafta, Yıldırım ve Şensoy (2016)'un çalışmalarında 15 hafta, Şimşek ve Hamzaoğlu (2020)'nin çalışmalarında ise 14 hafta boyunca fen bilimleri alanı ile ilgili çeşitli okul dışı öğrenme ortamlarında etkinlikler gerçekleştirilmiştir. Bu araştırmaların sonucunda da araştırmadan elde edilen sonuçlara benzer olarak öğrencilerin tutumlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Matematik eğitimi alanındaki çalışmalardan Duatepe-Paksu vd. (2022)'nin çalışmasında da benzer şekilde 6 gün boyunca okul dışında yapılan etkinlikler sonucunda öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarında olumlu

Aliustaoğlu, F., Paksoy, H. K., Erdoğan, G. & Atik, T. (2024). Matematik eğitime yönelik okul dışı öğrenme ortamlarında deneyimleyerek öğreniyorum: Ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarının ve görüşlerinin değişiminin incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 15(2), 1036-1083.

DOI. 10.51460/baebd.1458368



değişimler olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Çalışma grubunu öğretmenlerin oluşturduğu Kavaklı vd. (2023)'nin çalışmasında ise 6 gün boyunca yapılan geometri ile ilgili okul dışı uygulamaların ardından öğretmenlerin geometriye yönelik tutumlarında istatistiksel olarak anlamlı değişim olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Sayfa | 1060

Diğer taraftan okul dışı öğrenme ortamlarının matematik eğitiminde kullanılmasını içeren çalışmalardan Sezer Evcan vd. (2020)'nin çalışmasında 8 gün boyunca okul dışı öğrenme ortamlarında yapılan etkinliklerin öğrencilerin başarı ve kaygılarına istatistiksel olarak anlamlı etkisi olduğu, ancak tutumlarının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde değişmediği bulgusuna ulaşılmıştır. Bu durumun proje süresinin matematiğe yönelik olumlu tutum değişikliği oluşturabilecek kadar yeterli bir süre olmamasından kaynaklı olabileceği belirtilmiştir. Benzer şekilde Çağlar vd. (2018)'nin deney grubunun 2,5 ay süre içinde çeşitli etkinliklere katıldığı, kontrol grubuna ise herhangi bir müdahalede bulunmadığı çalışmasında, tutum açısından kaygı ve gereklilik alt boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılaşma olurken ilgi ve çalışma alt boyutlarında anlamlı bir farklılaşma olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada bir dönemi kapsayacak etkinlikler yapılmasının daha verimli olacağı belirtilmiştir. Belirtilen çalışmalardan elde edilen bulgular bu çalışmadan elde edilen tutum ölçeğinin bazı alt boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemesi bulgusu ile benzerdir.

Görüş formuna verilen cevaplar incelendiğinde ise yapılan uygulamaların öğrenciler açısından birçok faydası olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ön ve son görüşme formunun birinci ve ikinci sorularına verilen cevaplar karşılaştırıldığında ve son görüşme formunun üçüncü sorusuna verilen cevap incelendiğinde öğrencilerin yapılan okul dışı etkinliklerin ardından matematiğin her yerde olduğunu düşünmeye başladıkları, matematiği günlük hayatın bir parçası olarak gördükleri ve matematiğin farklı kullanım alanlarını keşfettikleri görülmüştür. Benzer şekilde literatürde yer alan birçok çalışmada da okul dışı öğrenme etkinliklerinin ardından öğrencilerin matematiğin hayatın her alanında olduğunu gördükleri (Bahadır ve Hırdıç, 2018), okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin konuyu günlük hayatla ilişkilendirme fırsatını sağladığı (Usta vd., 2023; Wright & Parkes, 2015; Sezer Evcan vd., 2020) belirtilmektedir. Yine görüşme formunun birinci ve üçüncü sorusuna verilen cevaplar incelendiğinde öğrencilerin matematiğe yönelik kaygılarının ve korkularının azaldığı, matematik sevgilerinin arttığı bulgusuna ulaşılmıştır. Benzer şekilde Grothérus ve Fägerstam (2017) ve Sezer Evcan vd. (2020)'nin çalışmalarında da okul dışı öğrenme ortamlarının matematiğe yönelik kaygının azalmasında etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Görüşme formunun dördüncü sorusuna verilen cevaplar incelendiğinde öğrencilerin etkinlikleri sevme gerekçelerine etkinlikleri eğlenceli ve ilgi çekici bulma, farklı bakış açıları kazanma, bilmediği şeyleri öğrenme, kendini ifade etme becerisi kazanma gibi gerekçeler sundukları görülmüştür. Yine üçüncü soruda da matematiği ilgi çekici ve eğlenceli bulmaya başladıklarını, merak duygularında artış olduğunu belirtmişlerdir. Benzer şekilde Adıgüzel (2006) okul dışı öğrenme ortamlarında öğrencilerin hem eğlendiklerini hem de yeni bakış açıları kazandıklarını, Duatepe-Paksu vd. (2022) öğrencilerin okul dışı öğrenme sürecindeki matematik etkinliklerini yararlı bulduklarını, bu süreçte yeni bilgiler öğrendiklerini ve keyif aldıklarını, Sezer Evcan vd. (2020) ise öğrencilerin eğlenerek öğrendiklerini ifade etmektedirler. Yine Sontay vd. (2016) ile Okur Berberoğlu vd. (2013)'nin çalışmalarında öğrenciler okul dışı öğrenme ortamlarını eğlenceli ve ilginç olarak nitelemişler; Bahadır Aliustaoğlu, F., Paksoy, H. K., Erdoğan, G. & Atik, T. (2024). Matematik eğitimine yönelik okul dışı öğrenme ortamlarında deneyimleyerek öğreniyorum: Ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarının ve görüşlerinin değişiminin incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 15(2), 1036-1083.*

DOI. 10.51460/baebd.1458368



ve Hırdıç (2018)'in çalışmasında öğrenciler matematiğe olan ilgilerinin arttığını belirtmişlerdir. Diğer taraftan araştırmadan elde edilen sonuçlara benzer olarak Mueller ve Maher (2009), okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin düşüncelerini ifade etme becerilerini desteklediğini belirtmektedir. Yine dördüncü sorudan elde edilen diğer bir bulgu öğrencilerin konuyu bu şekilde daha iyi anladıklarını belirtmeleridir. Bu araştırmadan elde edilen sonuca benzer şekilde öğrenciler Usta vd. (2023)'nin çalışmasında yapılan kermes etkinliği ile ondalık gösterimler konusunu daha iyi anladıklarını, Bakioğlu ve Karamustafaoğlu (2020)'nin çalışmasında ise okul dışı öğrenme ortamlarında yapılan fen etkinliklerinin öğrenmeleri üzerinde olumlu etkileri olduğunu belirtmişlerdir.

Araştırmadan elde edilen bulgulara dayalı olarak aşağıdaki öneriler getirilmiştir:

- Bu çalışma kapsamında okul dışı öğrenme ortamlarında yapılan etkinliklerin öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarına olumlu etkileri olduğu görülmüştür. Öğrencilerin görüşme formuna verdikleri cevaplar incelendiğinde de okul dışı öğrenme ortamlarında matematik öğretimi için eğlenceli ve ilgi çekici olma, matematiğin günlük hayatla ilişkisini kurmada etkili olma gibi olumlu görüşlere sahip oldukları görülmüştür. Bu kapsamda matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmek için okul dışı öğrenme ortamlarının matematik eğitiminde kullanılması önerilmektedir.
- Matematik eğitiminde okul dışı öğrenme ortamlarının kullanımını dayalı çalışmaların son yıllarda artsa da az sayıda olduğu görülmüştür. Bu nedenle bu alanda yapılacak çalışmaların artırılması önerilmektedir.
- Bu çalışmanın uygulama süresi iki gün ile sınırlı kalmıştır. Bu alanda özellikle uzun süreli ve daha fazla katılımcı içeren çalışmalar yapılmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.
- Bu çalışma tek grup ön-test son-test deneysel desene dayalı olarak yürütülmüştür. Deney ve kontrol gruplarının yer aldığı çalışmalar yapılabilir.
- Bu çalışmada yapılan okul dışı öğrenme etkinlikleri 7. sınıf düzeyi ile sınırlıdır. Farklı sınıf düzeylerinde çalışmalar yapılabilir.

Katkısı olanlar

Bu çalışma TÜBİTAK Bilim İnsanı Destekleme Daire Başkanlığı (BİDEB) tarafından 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destek Programı kapsamında desteklenmiştir. TÜBİTAK'a teşekkürlerimizi sunarız.

Etik kurul izni

Yapılan bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur.

Etik Değerlendirmeyi Yapan Kurul Adı: Kastamonu Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu

Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, (2024), 15 (2), 1036-1083.
Western Anatolia Journal of Educational Sciences, (2024), 15 (2), 1036-1083.
Araştırma Makalesi / Research Paper



Etik Değerlendirme Kararının Tarihi: 16.06.2022

Etik Değerlendirme Belgesi Sayı Numarası: 2200053325

Sayfa | 1062

Yazar notları

Bu çalışma birinci yazarın danışman, ikinci yazarın yürütücü, üçüncü ve dördüncü yazarların ise araştırmacı olarak yer aldığı TÜBİTAK 2209-A projesinden üretilmiştir. Çalışmanın bir kısmı daha önce 6. Uluslararası Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi (TÜRKİLMAT-6) Sempozyumu'nda sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

Aliustaoğlu, F., Paksoy, H. K., Erdoğan, G. & Atik, T. (2024). Matematik eğitime yönelik okul dışı öğrenme ortamlarında deneyimleyerek öğreniyorum: Ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarının ve görüşlerinin değişiminin incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 15(2)*, 1036-1083.
DOI. 10.51460/baebd.1458368



Kaynakça

- Abalı Öztürk, Y., & Şahin, Ç. (2022). Matematik tutum ölçeği geliştirilmesi. *Social Science Studies, 3*(11), 1593-1602.
- Adıgüzel, Ö. (2006). Okul dışında farklı bir öğrenme ortamı olarak çocuk müzeleri. *Bilim Eğitim Toplum Dergisi, 4*(14), 32-41.
- Akdemir, Ö. (2006). *İlköğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ve başarı güdüsü* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Akinsola, M. K., & Olowojaiye, F. B. (2008). Teacher instructional methods and student attitudes towards mathematics. *International Electronic Journal of Mathematics Education, 3*(1), 60-73.
- Aydoğdu, A. S., Aydoğdu, M. Z., & Aktaş, V. (2022). Matematik dersinde bir eğitim aracı olarak sanal müze kullanımı. *International Journal of Social Science Research, 11*(1), 51-70.
- Avan, Ç., Gülgün, C., Yılmaz, A., & Doğanay, K. (2019). STEM eğitiminde okul dışı öğrenme ortamları: Kastamonu Bilim Kampı. *Journal of STEAM Education, 2*(1), 39-51.
- Bahadır, E., & Hırdıç, K. (2018). Matematik müzesinde yürütülen öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin matematikleştirme sürecine katkıları ve uygulama hakkında öğrenci görüşleri. *Turkish Studies, 13*(26), 151-172. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.14598>
- Bakioğlu, B., & Karamustafaoğlu, O. (2020). Okul dışı öğrenme ortamlarının öğretim sürecinde kullanımına ilişkin öğrenci görüşleri. *İnformel Ortamlarda Araştırmalar Dergisi, 5*(1), 80-94.
- Baykul, Y. (2012). *İlkokulda matematik öğretimi* (11. baskı). Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Berg, T. B., Achiam, M., Poulsen, K. M., Sanderhoff, L. B., & Tøttrup, A. P. (2021). The role and value of out-of-school environments in science education for 21st century skills. *Frontiers in Education, 6*(674541). <https://doi.org/10.3389/educ.2021.674541>
- Bloom, S. B. (2012). *İnsan nitelikleri ve okulda öğrenme*. (Çev. D.A. Özçelik). Ankara: Pegem Akademi.
- Braund, M., & Reiss, M. (2004). The nature of learning science outside the classroom. In M. Braund & M. Reiss (Eds.), *Learning science outside the classroom* (pp. 1-12). RoutledgeFalmer, UK.
- Bronkhorst, L. H., & Akkerman, S. F. (2016). At the boundary of school: continuity and discontinuity in learning across contexts. *Educational Research Review, 19*, 18–35. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2016.04.00>
- Bursal, M., & Paznokas, L. (2006). Mathematics anxiety and preservice elementary teachers' confidence to teach mathematics and science. *School Science and Mathematics, 106*(4), 173-180. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2006.tb18073.x>
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi.
- Can, A. (2013). *SPSS ile nicel veri analizi*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Cleophas, T. J., & Zwinderman, A. H. (2016). *SPSS for starters and 2nd levelers*. Springer
- Çağlar, S., Ünal, Y., Çalışkan, B., Gürel, R., & Durmaz, B. (2018). İnformel öğrenme ortamlarının ortaokul öğrencilerinin matematik tutumuna etkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 10*(23), 11-26. <https://doi.org/10.20875/makusobed.357694>
- Duatepe, A., & Çilesiz, S. (1999). Matematik tutum ölçeği geliştirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 16*(17), 45-52.
- Duatepe-Paksu, A., Kazak, S., & Çontay, E. G. (2022). Okul dışı ortamlarda gerçekleştirilen matematik etkinliklerinin değerlendirilmesi: "Her yer matematik projesi". *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 9*(2), 541-558. <https://doi.org/10.21666/muefd.1094581>
- Eshach, H. (2007). Bridging in-school and out-of-school learning: Formal, non-formal, and informal education. *Journal of Science Education and Technology, 16*(2), 171-190.
- Falk, J. H., Dierking, L. D. ve Storksdieck, M. (2007). Investigating public science interest and understanding: evidence for the importance of free-choice learning. *Public Understanding of Science, 16*, 455–469.
- Aliustaoğlu, F., Paksoy, H. K., Erdoğan, G. & Atik, T. (2024). Matematik eğitimine yönelik okul dışı öğrenme ortamlarında deneyimleyerek öğreniyorum: Ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarının ve görüşlerinin değişiminin incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 15*(2), 1036-1083.
- DOI. 10.51460/baebd.1458368



- Fägerstam, E. ve Blom, J. (2013). Learning biology and mathematics outdoors: effects and attitudes in a Swedish high school context. *Journal of Adventure Education & Outdoor Learning*, 13(1), 56–75.
- Forman, J., & Damschroder, L. (2008). Qualitative content analysis. In L. Jacoby, & L. A. Siminoff (Eds.), *Empirical methods for bioethics: A primer* (pp. 39–62). Elsevier.
- Fraenkel, J. R., & Wallen, N. E. (2003). *How to design and evaluate research in education*, Fifth Edition. McGraw-Hill.
- Grothéus, A., & Fägerstam, E. (2017). Impact of long-term regular outdoor learning in mathematics—The case of John. In *Tenth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (CERME10, February 1–5, 2017)*. Dublin, Ireland (pp. 1074-1081). Institute of Education, Dublin City University, Ireland, and ERME.
- Haladyna, T., Shaughnessy, J., & Shaughnessy, J. M. (1983). A casual analysis of attitude toward mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 14(1), 19-29.
- Kağıtçıbaşı, Ç. (2013). *Günümüzde insan ve insanlar* (14. baskı). İstanbul: Evrim Yayınevi.
- Kavaklı, A., Özenir Su, Ö., Özden, D., & Kurt Birel, G. (2023). Geometri öğretiminde yeni yaklaşımlar: Bir TÜBİTAK 4004 projesi sonuçlarının değerlendirilmesi. *Uluslararası Temel Eğitim Çalışmaları Dergisi*, 4(3), 138-151. <https://doi.org/10.59062/ijpes.1379845>
- Kılıç, H., & Bilgin, A. (2023). Okul dışı öğrenme ortamlarının 5. sınıf öğrencilerinin güneş, dünya ve ay ünitesine yönelik akademik başarı ve tutumlarına etkisi. *İnformel Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 8(2), 211-236.
- Kır, H., Kalfaoğlu, M., & Aksu, H. H. (2021). Matematik öğretmenlerinin okul dışı öğrenme ortamlarının kullanımına yönelik görüşleri. *International Journal of Educational Studies in Mathematics*, 8(1), 59-76. <https://doi.org/10.17278/ijesim.839925>
- Kolb, D. A. (2014). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. FT press.
- Kolb, A. Y., & Kolb, D. A. (2005). Learning styles and learning spaces: Enhancing experiential learning in higher education. *Academy of Management Learning & Education*, 4(2), 193-212.
- Küçüköğlü, A., & Kaya, H. İ. (Ed.) (2020). *Kuramdan uygulamaya okul dışı öğrenme ortamları*. Pegem Akademi.
- LeCompte, M. D., & Goetz, J. P. (1982). Problems of reliability and validity in ethnographic research. *Review of Educational Research*, 52(1), 31-60.
- McLeod, D. B. (1992). Research on affect in mathematics education: A reconceptualization. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (ss. 575-596). New York: Macmillan.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2018). *Matematik dersi öğretim programı (İlkokul ve ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Mueller, M., & Maher, C. (2009). Learning to reason in an informal math after-school program. *Mathematics Education Research Journal*, 21(3), 7–35.
- National Council of Teachers of Mathematics [NCTM]. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: Author.
- Neale, D. C. (1969). The role of attitudes in learning mathematics. *The Arithmetic Teacher*, 16(8), 631-640.
- Nilsson, P., Sollervall, H., & Milrad, M. (2010). Collaborative design of mathematical activities for learning in an outdoor setting. In *Proceedings of the 6th conference of the European Society for Research in Mathematics Education*, (pp. 1101-1110).
- Okur Berberoğlu, E., Güder, Y., Sezer, B., & Yalçın-Özdilek, Ş. (2013). Sınıf dışı hidrobiyoloji etkinliğinin öğrencilerin duyuşsal bakış açıları üzerine etkisi, örnek olay incelemesi. Çanakkale Bilim Kampı. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21(3), 1177-1198.
- Özdişçi, S., & Katrancı, Y. (2019). Ortaokul düzeyinde geometriye yönelik bir tutum ölçeğinin geliştirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 27(4), 1563-1573.

Aliustaoğlu, F., Paksoy, H. K., Erdoğan, G. & Atik, T. (2024). Matematik eğitimine yönelik okul dışı öğrenme ortamlarında deneyimleyerek öğreniyorum: Ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarının ve görüşlerinin değişiminin incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 15(2), 1036-1083.

DOI. 10.51460/baebd.1458368



- Öztürk, N., Bozkurt Altan, E., & Tan, S. (2020). Ortaokul öğrencilerinin “geleceğe hazırlanıyorum: Problemlere çözüm arıyorum” projesinin kendilerine katkılarına yönelik değerlendirmelerinin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi, 49(225)*, 153-179.
- Sezer Evcan, S., Adilov, G., Eken, Z., Barut, S., Kemalî, S., & Tınaztepe, G. (2020). TÜBİTAK 4004-Doğa eğitimi ve bilim okulları kapsamında 7. sınıf öğrencilerine yönelik gerçekleştirilen “Hayatımızdaki matematik: Tarım” projesinin değerlendirilmesi. *Uluslararası Eğitim Araştırmacıları Dergisi, 3(1)*, 28-41.
- Sontay, G., Tutar, M., & Karamustafaoğlu, O. (2016). “Okul dışı öğrenme ortamları ile fen öğretimi” hakkında öğrenci görüşleri: Planetaryum gezisi. *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi, 1(1)*, 1-24.
- Şen, A. İ. (2021). *Okul dışı öğrenme ortamları*. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Şimşek, F., & Hamzaoğlu, E. (2020). Okul dışı gerçekleştirilen proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ortaokul öğrencilerine etkisinin araştırılması. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 18(Armağan Sayısı)*, 395-424. <https://doi.org/10.18026/cbayarsos.689423>
- Şimşek, H., Şahinkaya, N., & Aytekin, C. (2017). İlköğretim öğrencilerinin matematik kaygılarının ve matematik dersine yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi, 11(2)*, 82-108.
- Taylor, E. V. (2009). The purchasing practice of low-income students: The relationship to mathematical development. *Journal of the Learning Sciences, 18(3)*, 370-415. <https://doi.org/10.1080/10508400903013462>
- Tozluyurt, E. (2008). *Sayılar öğrenme alanı ile ilgili matematik tarihinden seçilen etkinliklerle yapılan dersler hakkında lise son sınıf öğrencilerinin görüşleri* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Usta, N., Gürçay, S., Sakioğlu, Ş. N., & Demir, F. (2023). Okul dışı öğrenme ortamı uygulamalarının öğrencilerin matematik başarılarına etkisi ve uygulamaya ilişkin görüşleri. *Yaşadıkça Eğitim, 37(3)*, 711-733. <https://doi.org/10.33308/26674874.2023373593>
- Ürey, M., & Kaymakçı, S. (2020). Sınıf öğretmenlerinin hayat bilgisi dersinde kullanılan okul dışı öğrenme ortamları ve uygulamaları hakkındaki görüşleri. *Milli Eğitim Dergisi, 49(227)*, 7-32.
- Wright, T., & Parkes, A. (2015). Exploring connections between physical and mathematical knowledge in science museums. *Informal Learning Review, 16-21*.
- Yıldırım, H. İ., & Şensoy, Ö. (2016). Bilim şenliklerinin 6. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 14(1)*, 23-40.
- Zan, R., & Martino, P. D. (2007). Attitude toward mathematics: overcoming the positive/negative dichotomy. *The Montana Mathematics Enthusiast, 3(1)*, 157-168.



Ek 1.

Görüşme Formu-Ön Görüşme

1. “Matematik” deyince zihninizde çağrışan duygu ve düşünceleri yazınız.
2. Matematiğin okul dışında uygulamaları olduğunu düşünüyor musunuz? Örnekler vererek açıklayınız.

Görüşme Formu-Son Görüşme

1. “Matematik” deyince zihninizde çağrışan duygu ve düşünceleri yazınız.
2. Matematiğin okul dışında uygulamaları olduğunu düşünüyor musunuz? Örnekler vererek açıklayınız.
3. Yapılan etkinlikler sonucunda matematiğe yönelik bakış açınızda herhangi bir değişiklik oldu mu? Açıklayınız.
4. Yapılan etkinlikler içerisinde en çok ilginizi çeken üç etkinliği sırası ile belirtiniz. Neden bu etkinlikleri seçtiğinizi açıklayınız.

Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, (2024), 15 (2), 1036-1083.
Western Anatolia Journal of Educational Sciences, (2024), 15 (2), 1036-1083.
Araştırma Makalesi / Research Paper



Ek 2. Proje kapsamında yapılan etkinlikler

Sayfa | 1067

Etkinlik adı ve yönelik olduğu kazanım	Etkinliğin amacı	Etkinlik kapsamında yapılan uygulamalar	Etkinliğin deneysel öğrenme yaklaşımı ile ilişkisi, okul dışı öğrenme kapsamında kullanılan yöntem-teknikler ve materyaller
Örüntümüzü Oluşturalım M.2.2.3.2. Bir geometrik örüntüdeki ilişkiyi kullanarak farklı malzemelerle aynı ilişkiye sahip yeni örüntüler oluşturur. M.7.2.1.3.Sayı örüntülerinin kuralını harfle ifade eder, kuralı harfle ifade edilen örüntünün istenilen terimini bulur.	Öğrencilere okul dışında bulunan nesnelere örüntü kavramını ifade edebilme yeteneği kazandırmak.	Öğrencilerin farklı boyutlardaki yaprakları boyamaları ve yaprak baskı yaparak örüntü oluşturmaları istendi.	Deneysel öğrenme stratejisi kapsamında öğrencilerin çevrelerinde bulunan yapraklar ile baskı yaparak örüntüler konusu ile ilgili öğrenme deneyimine doğrudan katılmaları sağlandı. Etkinlik sürecinde “Neler biliyoruz? Neler bilmek istiyoruz? Neler öğrendik” yöntem-teknikliği ile örüntüler konusu ile ilgili neler bildikleri ve etkinlik kapsamında neler öğrendikleri sorgulandı.

Aliustaoğlu, F., Paksoy, H. K., Erdoğan, G. & Atik, T. (2024). Matematik eğitimine yönelik okul dışı öğrenme ortamlarında deneyimleyerek öğreniyorum: ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarının ve görüşlerinin değişiminin incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 15(2)*, 1036-1083.

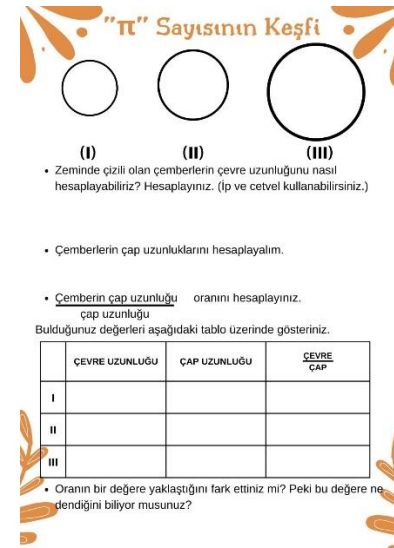
DOI. 10.51460/baebd.1458368

Nedir Bu Pi Sayısı?

M.6.3.3.2. Bir çemberin uzunluğunun çapına oranının sabit bir değer olduğunu ölçme yaparak belirler.

Öğrencilerde pi sayısının keşfine yönelik kalıcı bilgi sağlamak.

"π" Sayısının Keşfi



(I) (II) (III)

- Zeminde gizli olan çemberlerin çevre uzunluğunu nasıl hesaplayabiliriz? Hesaplayınız. (İp ve cetvel kullanabilirsiniz.)
- Çemberlerin çap uzunluklarını hesaplayalım.
- Çemberin çap uzunluğu oranını hesaplayınız. çap uzunluğu

Bulduğunuz değerleri aşağıdaki tablo üzerinde gösteriniz.

	ÇEVRE UZUNLUĞU	ÇAP UZUNLUĞU	ÇEVRE / ÇAP
I			
II			
III			

- Oranın bir değere yaklaştığını fark ettiniz mi? Peki bu değere ne dendiğini biliyor musunuz?

Öğrencilerin pi sayısının sabit bir sayı olduğunu deneysel öğrenme stratejisi kapsamında kendileri deneyimleyerek görmeleri sağlandı.

Pi sayısının sabit bir sayı olduğunun keşfi sırasında beyin fırtınası yöntem-tekniki kullanıldı.

Materyal olarak görsel materyallerden çalışma kağıtları kullanıldı.

Öğrencilere CD, karton tabak, hulahop verildi. Yukarıdaki çalışma kağıdı öğrencilere dağıtıldı. Verilen şekillerin çevre uzunluklarını ve çaplarını ip ve cetvel yardımıyla ölçerek ellerindeki kağıtlara not almaları istendi. Daha sonra hesap makinesiyle hesaplanan orandan pi sayısına geçiş yapıldı.

Benim Çokgenim

M.5.2.2.1. Çokgenleri isimlendirir, oluşturur ve temel elemanlarını tanıtır.

Öğrencilerin çokgen tanımı ve özelliklerini kavrayıp günlük hayatta kullanmalarını sağlamak.

İlk olarak öğrencilerden geometri tahtası, lastik ve cetvel kullanarak çokgenler oluşturmaları istendi. Bu esnada "Hangi durumlarda çokgen oluşur, düzgün-düzensiz olmayan çokgenler hangileridir?" gibi sorular

Öğrencilerin deneysel öğrenme stratejisi kapsamında etraflarını inceleyerek çevrelerinde gördükleri çokgenleri keşfetmeleri sağlandı.



Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, (2024), 15 (2), 1036-1083.

Western Anatolia Journal of Educational Sciences, (2024), 15 (2), 1036-1083.

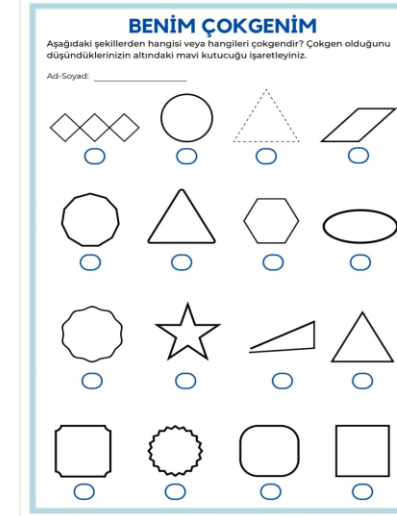
Araştırma Makalesi / Research Paper

Sayfa | 1069

M.7.3.2.1. Düzgün çokgenlerin kenar ve açı özelliklerini açıklar.

M.7.3.2.3. Dikdörtgen, paralelkenar, yamuk ve eşkenar dörtgeni tanıır; açı özelliklerini belirler.

Çevrelerini incelemeleri, çevrelerinde var olan çokgenlere örnekler vererek bunları geometri tahtası üzerinde göstermeleri istendi. Bu istasyonun ardından aşağıdaki çalışma kağıdı dağıtıldı:



Çevrelerinde var olan çokgenlerin sorgulanması sırasında beyin fırtınası yöntem-tekniki kullanıldı. Ayrıca çokgen olan ve olmayan durumların tespiti sırasında ““Neler biliyoruz? Neler bilmek istiyoruz? Neler öğrendik?” yöntem-tekniki ile çokgenler konusu ile ilgili bilgilerini zenginleştirmeleri sağlandı.

Materyal olarak görsel materyallerden çalışma kağıtları kullanıldı.

Manav Bilal

M.5.1.6.4. Bir çokluğun belirtilen bir yüzdesine karşılık gelen miktarı bulur.

M.7.1.5.1. Bir çokluğun belirtilen bir yüzdesine karşılık gelen miktarını ve belirli bir yüzdesi verilen çokluğun tamamını bulur.

Öğrencilerin oran, orantı ve yüzde kavramlarını, para hesaplarını bunlarla ilgili işlemleri yapmalarını sağlamak.

Bu istasyonda manav maketi kullanıldı. Öğrencilere kartondan yapılmış belli paralar verildi ve bunları harcamaları istendi. Manavda kartondan meyveler vardır ve meyvelerin fiyatları 5li, 3lü vb. şekilde gruptaki eleman sayısına göredir. Öğrencilerden oran ve orantı kullanarak ödeme yapmaları istendi. Harcamaları sonrasında artan paraları kendilerinin bulması istendi. Manavda

Öğrencilerin deneyimsel öğrenme stratejisi kapsamında oran-orantı ve yüzdeler konularını öğrenme sürecine doğrudan katılmaları sağlandı.

Okul dışı öğrenmede kullanılan materyallerden üç boyutlu materyaller kullanıldı.

Aliustaoğlu, F., Paksoy, H. K., Erdoğan, G. & Atik, T. (2024). Matematik eğitimine yönelik okul dışı öğrenme ortamlarında deneyimleyerek öğreniyorum: ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarının ve görüşlerinin değişiminin incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 15(2)*, 1036-1083.

DOI. 10.51460/baebd.1458368



Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, (2024), 15 (2), 1036-1083.

Western Anatolia Journal of Educational Sciences, (2024), 15 (2), 1036-1083.

Araştırma Makalesi / Research Paper

Sayfa | 1070

M.7.1.4.2. Birbirine oranı verilen iki çokluktan biri verildiğinde diğerini bulur. Günlük hayat durumlarına ilişkin örnekler üzerinde çalışmalar yapılır.

Bil Bakalım Nerede?

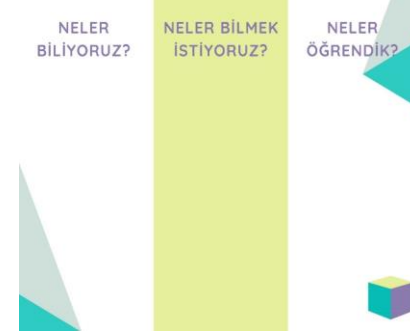
M.5.2.1.6. Bir doğru parçasına paralel doğru parçaları inşa eder, çizilmiş doğru parçalarının paralel olup olmadığını yorumlar.

M.7.3.1.2. İki paralel doğruyla bir kesenin oluşturduğu yöndeş, ters, iç ters, dış ters açıları belirleyerek özelliklerini inceler; oluşan açılardan eş veya bütünler olanlarını belirler; ilgili problemleri çözer.

Öğrencilerin paralel ve paralel olmayan doğrular arasında ilişkiyi fark etmelerini sağlamak.

yaptıkları alışverişten sonra “Paranızın yüzde kaçını harcadınız?, Kalan paranız ile alabileceğiniz meyveler nelerdir?” şeklinde sorular soruldu. Öğrencilere işlem yapmaları için A4 kağıdı dağıtıldı.

Öğrencilere aşağıdaki çalışma kağıdı dağıtıldı.



İlk olarak paralelle ilgili neler bildiklerini ve neler bilmek istediklerini yazmaları istendi. Daha sonra kartondan yapılan bina, ağaç vb. günlük hayattan örneklerin bulunduğu maketler yan yana getirilerek paralel olan ve paralel olmayan durumları bulup belirtmeleri istendi. Ayrıca öğrencilerin etkinliğin yapıldığı yerin çevresini inceleyerek paralel ve paralel olmayan durumlara örnek vermeleri istendi. Etkinliğin ardından çalışma kağıdındaki neler öğrendik kısmı dolduruldu.

Öğrencilerin paralellik ve açılar konularını deneyimsel öğrenme stratejisi kapsamında üç boyutlu materyal üzerinden öğrenmeleri sağlandı.

Paralel ve paralel olmayan durumların ve açılarla ilgili bilgilerin sorgulanması sırasında beyin fırtınası yöntem-teknigi kullanıldı. Ayrıca paralellik ve açılar konuları ile ilgili “Neler biliyoruz? Neler bilmek istiyoruz? Neler öğrendik?” yöntem-teknigi ile öğrencilerin etkinlikler öncesinde neler bildikleri ve etkinlikler sonrasında neler öğrendikleri sorgulandı.

Materyal olarak görsel materyallerden çalışma kağıtları ve üç boyutlu materyaller kullanıldı.

Aliustaoğlu, F., Paksoy, H. K., Erdoğan, G. & Atik, T. (2024). Matematik eğitimine yönelik okul dışı öğrenme ortamlarında deneyimleyerek öğreniyorum: ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarının ve görüşlerinin değişiminin incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 15(2)*, 1036-1083.

DOI. 10.51460/baebd.1458368

Tartılım Tartışalım

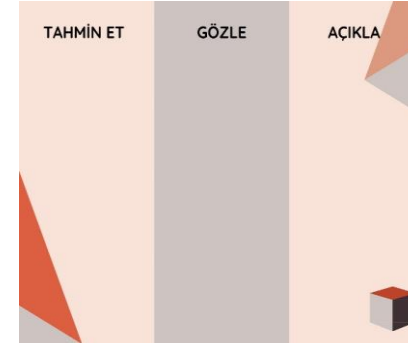
M.7.2.2.1. Eşitliğin korunumu ilkesini anlar.

M.7.2.2.2. Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemi tanır ve verilen gerçek hayat durumlarına uygun birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem kurar.

M.7.2.2.4. Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem kurmayı gerektiren problemleri çözer.

Öğrencilerin okul dışında ve günlük hayatta bulunan nesnelerin matematiksel karşılıkları (uzunluk, ağırlık vb.) üzerine akıl yürütmelerini sağlamak.

Öğrencilerden etrafta bulunan taş, kalemlik, su şişeleri vb gibi nesnelerin ağırlıklarını tahmin etmeleri istendi. Daha sonra karşılaştırmalar yapıldı. Son olarak eşit kollu terazi ile ölçümler yapıldı. Bu süreçte tahminlerini ve gözlemlerini çalışma kağıtlarına not etmeleri ve açıklamalarını yapmaları istendi.



Ayrıca öğrencilerin gerekli durumlarda not alabilmeleri için not kağıtları dağıtıldı.

Deneyimsel öğrenme stratejisi kapsamında öğrencilerin toplanılan taşlar ve etraflarındaki nesnelere yola çıkarak eşitliğin korunumunu kendi deneyimleri ile keşfetmeleri sağlandı.

Okul dışı öğrenme yöntem- tekniklerinden olan "Tahmin et-gözle- açıkla" yöntem-teknigi kullanıldı.

Materyal olarak görsel materyallerden çalışma kağıtları, ayrıca etkinliklerin yapıldığı yerin çevresindeki doğal materyaller (taş vb.) kullanıldı.



<p>Ekşi mi? Tatlı mı?</p> <p>M.7.1.4.3. Gerçek hayat durumlarını inceleyerek iki çokluğun orantılı olup olmadığına karar verir.</p> <p>M.7.1.4.6. Gerçek hayat durumlarını inceleyerek iki çokluğun ters orantılı olup olmadığına karar verir.</p> <p>M.7.1.4.7. Doğru ve ters orantıyla ilgili problemleri çözer. Ölçek, karışım, indirim ve artış gibi durumları içeren problemlere yer verilir.</p>	<p>Öğrencilerin oran ve orantı kavramlarıyla ilgili işlemleri yapabilmelerini sağlamak.</p> <p>Öğrencilerin simetri aynasını kullanmayı ve</p>	<p>Bu etkinlikte içinde farklı limon ve su oranları bulunan iki sürahi getirildi. Bu sürahilerdeki limon su oranları şu şekildedir:</p> <p>Birinci sürahi: 3 bardak su, 2 bardak limon suyu İkinci sürahi: 4 bardak su, 3 bardak limon suyu İlk olarak öğrencilere hangi karışımın daha ekşi olduğunu düşünmeleri ve tahmin etmeleri istendi. Ellerinde bulunan not kağıdına işlemler yapmaları için süre tanındı. Öğrenciler sırayla düşüncelerini açıkladılar. Daha sonra öğrencilere bardaklar dağıtılarak karışımlar sırayla tattırıldı. Öğrencilere hangi karışımın daha ekşi olduğu soruldu ve açıklamaları istendi.</p> <p>Öğrencilere ilk olarak simetri kavramı hakkında bildikleri soruldu. Daha sonra</p>	<p>Deneyimsel öğrenme stratejisi kapsamında öğrencilerin kendi deneyimleri ile orantıyı keşfetmeleri sağlandı.</p> <p>Okul dışı öğrenme yöntem- tekniklerinden olan "Tahmin et-gözle- açlıkla" ve beyin fırtınası yöntem- teknikleri kullanıldı.</p> <p>Deneyimsel öğrenme stratejisi kapsamında öğrencilerin</p>
--	--	--	---

Aliustaoğlu, F., Paksoy, H. K., Erdoğan, G. & Atik, T. (2024). Matematik eğitimine yönelik okul dışı öğrenme ortamlarında deneyimleyerek öğreniyorum: ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarının ve görüşlerinin değişiminin incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 15(2)*, 1036-1083.

DOI. 10.51460/baebd.1458368



Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, (2024), 15 (2), 1036-1083.

Western Anatolia Journal of Educational Sciences, (2024), 15 (2), 1036-1083.

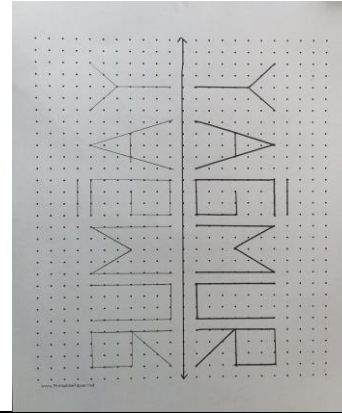
Araştırma Makalesi / Research Paper

Sayfa | 1073

M.4.2.2.2. Verilen şeklin doğruya göre simetriğini çizer.

simetri kavramını öğrenmelerini sağlamak.

simetri kavramı açıklandı. Öğrencilerin isimleri sınıf listesi yardımı ile noktalı kağıda yazıldı. Öğrencilerden simetri aynası yardımı ile isimlerinin simetrilerini oluşturmaları istendi. Ardından çevrelerinde gördükleri istedikleri nesnelerin simetrilerini simetri aynasını kullanarak belirlemeleri istendi.



çevrelerinden istedikleri nesneleri belirleyip bunların simetrilerini oluşturarak birinci elden öğrenme deneyimine katılmaları sağlandı.

“Neler biliyoruz? Neler bilmek istiyoruz? Neler öğrendik?” yöntem-teknikliği ile öğrencilerin simetri kavramı ile ilgili etkinlikler öncesinde neler bildikleri ve etkinlikler sonrasında neler öğrendikleri sorgulandı.

Materyal olarak görsel materyallerden çalışma kağıtları kullanıldı.

Ben Kimim?

Öğrencilerin ünlü matematikçileri tanımlarını sağlamak.

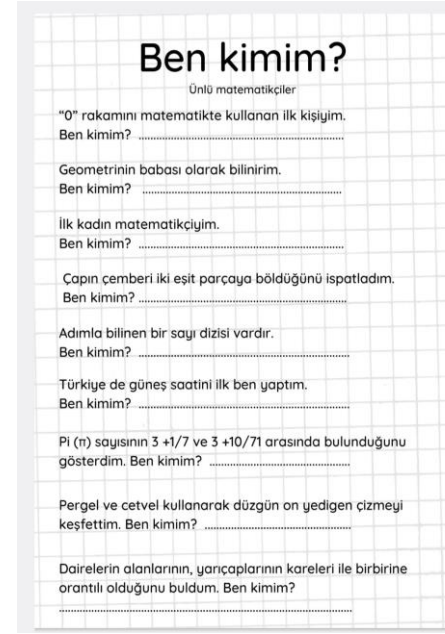
Şövalelerin üzerine daha önceden hazırlanan, matematikle ilgili çalışmaları olan bilim adamlarının fotoğrafları ve bilgileri asıldı. Burada bilim adamları tanıtıldıktan sonra öğrencilerin “Ben kimim?” etkinlik kağıdını doldurmaları istendi.

Okul dışı öğrenme yöntem-tekniklerinden sergi ve Ben kimim yöntem-teknikleri kullanıldı.

Materyal olarak görsel materyallerden çalışma kağıtları kullanıldı.

Aliustaoğlu, F., Paksoy, H. K., Erdoğan, G. & Atik, T. (2024). Matematik eğitime yönelik okul dışı öğrenme ortamlarında deneyimleyerek öğreniyorum: ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarının ve görüşlerinin değişiminin incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 15(2)*, 1036-1083.

DOI. 10.51460/baebd.1458368



Matematik Ne İşe Yarar?

Öğrencilerde matematiğin gerçek hayatta nerelerde kullanıldığı ile ilgili fikir edinmelerini sağlamak, matematiği tangram oyunu ile eğlenerek öğrenmek

Daha önceden hazırlanan günlük hayattan matematik içeren örneklerin görselleri (altın oran, mimarideki matematik vb.) şövaleler üzerine asıldı. Öğrenciler şövaleler önüne geldiler, öncelikle görseller hakkında neler bildikleri soruldu. Ardından bu görsellerin matematikle ilişkisinin neler olabileceği sorgulandı ve neler bilmek istedikleri üzerine düşünceleri istendi. Bu aşamada beyin fırtınası yaptılar. Ardından görsellerin

Okul dışı öğrenme yöntem- tekniklerinden sergi, beyin fırtınası ve “Neler biliyoruz? Neler bilmek istiyoruz? Neler öğrendik?” yöntem- teknikleri kullanıldı.

Materyal olarak görsel materyallerden çalışma kağıtları kullanıldı.

Aliustaoğlu, F., Paksoy, H. K., Erdoğan, G. & Atik, T. (2024). Matematik eğitimine yönelik okul dışı öğrenme ortamlarında deneyimleyerek öğreniyorum: ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarının ve görüşlerinin değişiminin incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 15(2)*, 1036-1083.

DOI. 10.51460/baed.1458368

Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, (2024), 15 (2), 1036-1083.
Western Anatolia Journal of Educational Sciences, (2024), 15 (2), 1036-1083.
Araştırma Makalesi / Research Paper



matematik ile ilişkisi açıklandı ve neler
öğrendiklerini açıklamaları istendi.
Daha sonra tangram tanıtıldı ve
öğrenciler tangram ile şekiller
oluşturdular.

Not: Tüm etkinlikler okul dışı öğrenmede kullanılan deneysel öğrenme stratejisi kapsamında yapılmış, öğrencilerin öğrenme sürecine doğrudan katılmaları ve okul dışı öğrenme ortamlarında kendi deneyimleri ile öğrenmeler gerçekleştirmeleri sağlanmıştır. Tüm etkinliklerde öğrenciler okul ortamları dışında bir ortama geldikleri için okul dışı öğrenme yöntem-tekniplerinden gezi yöntem-tekniği kullanılmıştır. Etkinliklerde kullanılan diğer yöntem-teknipler ve kullanılan materyaller ise tabloda belirtilmiştir.

Aliustaoğlu, F., Paksoy, H. K., Erdoğan, G. & Atik, T. (2024). Matematik eğitime yönelik okul dışı öğrenme ortamlarında deneyimleyerek öğreniyorum: ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarının ve görüşlerinin değişiminin incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 15(2)*, 1036-1083.

DOI. 10.51460/baebd.1458368

Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, (2024), 15 (2), 1036-1083.
Western Anatolia Journal of Educational Sciences, (2024), 15 (2), 1036-1083.
Araştırma Makalesi / Research Paper

Ek 3. Okul Dışı Öğrenme Etkinlikleri Uygulama Sürecinden Fotoğraflar

Sayfa | 1076



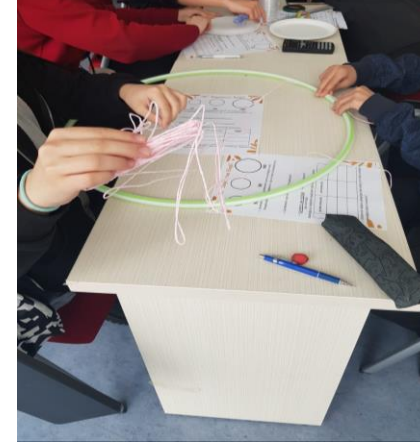
Örüntümüzü Oluşturalım

Aliustaoğlu, F., Paksoy, H. K., Erdoğan, G. & Atik, T. (2024). Matematik eğitime yönelik okul dışı öğrenme ortamlarında deneyimleyerek öğreniyorum: ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarının ve görüşlerinin değişiminin incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 15(2)*, 1036-1083.

DOI. 10.51460/baebd.1458368

Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, (2024), 15 (2), 1036-1083.
Western Anatolia Journal of Educational Sciences, (2024), 15 (2), 1036-1083.
Araştırma Makalesi / Research Paper

Sayfa | 1077



Nedir Bu Pi Sayısı?

Aliustaoğlu, F., Paksoy, H. K., Erdoğan, G. & Atik, T. (2024). Matematik eğitime yönelik okul dışı öğrenme ortamlarında deneyimleyerek öğreniyorum: ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarının ve görüşlerinin değişiminin incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 15(2)*, 1036-1083.

DOI. 10.51460/baebd.1458368



Benim Çokgenim



Aliustaoğlu, F., Paksoy, H. K., Erdoğan, G. & Atik, T. (2024). Matematik eğitimine yönelik okul dışı öğrenme ortamlarında deneyimleyerek öğreniyorum: ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarının ve görüşlerinin değişiminin incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 15(2)*, 1036-1083.

DOI. 10.51460/baebd.1458368

Manav Bilal

Sayfa | 1079



Bil Bakalım Nerede?

Aliustaoğlu, F., Paksoy, H. K., Erdoğan, G. & Atik, T. (2024). Matematik eğitimine yönelik okul dışı öğrenme ortamlarında deneyimleyerek öğreniyorum: ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarının ve görüşlerinin değişiminin incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 15(2)*, 1036-1083.

DOI. 10.51460/baebd.1458368



Tartılım Tartışalım



Aliustaoğlu, F., Paksoy, H. K., Erdoğan, G. & Atik, T. (2024). Matematik eğitimine yönelik okul dışı öğrenme ortamlarında deneyimleyerek öğreniyorum: ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarının ve görüşlerinin değişiminin incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 15(2)*, 1036-1083.

DOI. 10.51460/baebd.1458368

Ekşi mi Tatlı mı?

Sayfa | 1081



Simetri Aynası



Aliustaoğlu, F., Paksoy, H. K., Erdoğan, G. & Atik, T. (2024). Matematik eğitimine yönelik okul dışı öğrenme ortamlarında deneyimleyerek öğreniyorum: ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarının ve görüşlerinin değişiminin incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 15(2)*, 1036-1083.

DOI. 10.51460/baebd.1458368



Ben Kimim?

Aliustaoğlu, F., Paksoy, H. K., Erdoğan, G. & Atik, T. (2024). Matematik eğitimine yönelik okul dışı öğrenme ortamlarında deneyimleyerek öğreniyorum: ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarının ve görüşlerinin değişiminin incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 15(2)*, 1036-1083.

DOI. 10.51460/baebd.1458368



Matematik Ne İşe Yarar?

Aliustaoğlu, F., Paksoy, H. K., Erdoğan, G. & Atik, T. (2024). Matematik eğitimine yönelik okul dışı öğrenme ortamlarında deneyimleyerek öğreniyorum: ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarının ve görüşlerinin değişiminin incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 15(2)*, 1036-1083.

DOI. 10.51460/baebd.1458368