



Araştırma makalesi

## TÜBİTAK 4004 Kapsamında Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Gerçekleştirilen "Benim Aklım Matematiğe Keser" Projesinin Değerlendirilmesi

Tayfun Tutak<sup>1</sup>, Büşra Nayiroğlu<sup>2,\*</sup>, Tuba Özer<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Fırat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Elazığ, Türkiye; <https://orcid.org/0000-0002-0277-6377>; tayfuntutak@hotmail.com

<sup>2</sup> Rize MEB, Rize, Türkiye; <https://orcid.org/0000-0003-2440-2445>; busra.brnr@gmail.com

<sup>3</sup> Elazığ MEB, Elazığ, Türkiye; <https://orcid.org/0009-0006-9138-870X>; tuba\_tuncer0023@hotmail.com

\* Corresponding author: busra.brnr@gmail.com

**Özet:** Bu çalışmanın amacı, TÜBİTAK 4004-Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları tarafından desteklenen "Benim Aklım Matematiğe Keser" projesinin sonuçlarını sunmaktır. Araştırma, öğrencilerin başarı düzeyi ve tutumları üzerindeki değişimi incelemeyi ve öğrenci görüşlerini belirlemeyi amaçlamaktadır. Çalışmada, karma desenler kullanılmıştır. İlk olarak, tek gruplu ön test-son test deneysel modeli uygulanmış, ardından öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın örneklemini, TÜBİTAK'ın Matematik yılı özel çağırısı altında desteklenen "Benim Aklım Matematiği Keser" 4004 projesine katılan çeşitli ilköğretim okullarından gelen 30 gönüllü 7. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırma verileri toplamak için başarı testi, tutum ölçeği ve yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Verilerin analizi SPSS 21 paket programı kullanılarak gerçekleştirilmiş ve başarı ve tutum puanlarının dağılımı kontrol edilmiştir. Bağımlı gruplar t-testi kullanılarak başarı testi ve tutum ölçeği puanları arasında önemli farklılıklar saptanmıştır. Hem başarı testi hem de tutum ölçeği ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı farklar bulunmuştur. Ayrıca, öğrenci görüşleri de incelenmiş ve olumlu yönde olduğu gözlemlenmiştir. Çalışmanın sonuçları, "Benim Aklım Matematiğe Keser" projesi kapsamında gerçekleştirilen matematik etkinliklerinin öğrencilerin matematik bilgisini, tutumunu ve görüşlerini olumlu bir şekilde etkilediğini göstermektedir. Elde edilen verilerin analizi yapılmış ve araştırma sonucunda projenin etkililiği saptanarak alan yazındaki araştırma sonuçları ile tartışılmıştır. Bu araştırmadan elde edilen bulgulara göre, öğrencilere matematik öğretim programlarına destek sağlayan projelerin artırılması ve geliştirilmesi önerilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Tübitak 4004, doğa eğitimi ve bilim okulları, matematik yılı özel çağırısı, başarı, tutum

**Atf:** Tutak, T., Nayiroğlu, B., Özer, T. (2023). TÜBİTAK 4004 kapsamında ortaokul öğrencilerine yönelik gerçekleştirilen "Benim aklım matematiğe keser" projesinin değerlendirilmesi. Journal of Anatolian Education Research, 7, 12-17.

**Geliş tarihi:** 15 Eylül 2023

**Kabul tarihi:** 06 Ekim 2023

**Online yayın tarihi:** 30 Ekim 2023



**Teif hakkı:** © 2023 yazarlara aittir. Creative Commons Atf (CC BY) lisansı altında lisanslanmıştır.

## Evaluation of the "My Mind Cuts Mathematics" Project for Secondary School Students within the Scope of TUBITAK 4004

**Abstract:** The aim of this study is to present the results of the "My Mind Cuts into Mathematics" project supported by TÜBİTAK 4004-Nature Education and Science Schools. The research aims to investigate the change in students' achievement level and attitudes and to determine students' views. Mixed designs were used in the study. First, a single-group pretest-posttest experimental model was applied, and then semi-structured interviews were conducted with the students. The sample of the research consists of 30 volunteer 7th grade students from different primary schools who participated in the project "My Mind Cuts Mathematics" 4004, which was supported by the special call of TUBITAK for the Year of Mathematics. Achievement test, attitude scale and structured interview form were used to collect research data. The data were analysed using SPSS 21 package and the distribution of achievement and attitude scores were checked. Significant differences were found between the achievement test and attitude scale scores using the dependent groups t-test. Significant differences were found between the pre- and post-test scores of both the achievement test and the attitude scale. The students' opinions were also examined and found to be positive. The results of the study show that the mathematics activities carried out in the "My Mind Cuts into Mathematics" project have a positive effect on students'

mathematics knowledge, attitudes and opinions. The data obtained were analysed and the effectiveness of the project as a result of the research was determined and discussed with the research results in the literature. According to the findings of this research, it has been suggested to increase and develop projects that support mathematics education programmes for students.

**Keywords:** Tübitak 4004, nature education and science schools, mathematics year special call, success, attitude

## 1. Giriş

Matematik, doğadaki olayları açıklamak için güçlü bir yöntemdir. Ancak, matematik eğitiminde birçok zorluk vardır. Öğrencilerin matematiği günlük yaşamlarıyla ilişkilendirememeleri, matematiğe karşı olumsuz tutum geliştirmeleri ve matematik kaygısı yaşamaları gibi sorunlar sıkça karşılaşılmaktadır (Van De Walle, Karp ve Bay-Williams, 2012; Bindak, 2005; Onal, 2013). Bu sorunların üstesinden gelmek için, farklı öğretim yaklaşımlarının denenmesi ve öğrencilerin matematiği deneyimleyerek öğrenmelerine olanak tanıyan programların tasarlanması gerekmektedir. Doruk ve Umay (2011) bu konuda, matematik eğitimcilerinin gerçek hayat problemlerine etkili çözümler üretebilen, matematiği günlük yaşamda kullanabilen, matematiğin gerçek dünya ile olan bağlantısının farkında olan ve matematikten korkmayan, aksine onu seven bireyler yetiştirmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Milli Eğitim Bakanlığı matematik dersinde öğrenilen bilgilerin günlük yaşama transferinin önemine dikkat çekmiştir. Bu amaçla, matematik öğretiminde farklı yöntem ve teknikler kullanılması önerilmektedir (MEB, 2006).

Okul dışı öğrenme ortamları, doğal tarihî müzeler, bilim ve teknoloji merkezleri, hayvanat bahçeleri, parklar, bilimsel araştırma laboratuvarları vb. mekânlardır (Karademir, 2018; Laçın Şimşek, 2011). Bunun yanı sıra bilim merkezleri, çocuk üniversiteleri ve TÜBİTAK destekli projeler de okul dışı öğrenme ortamlarını destekleyen ortamlar olarak sıralanabilir. TÜBİTAK 4004-Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları Destekleme Programı, matematik öğretimine katkı sağlayabilecek bir fırsattır (TÜBİTAK, 2019). Bu program, bilgi ve bilimi topluma yaymayı hedefler. Programın desteklediği projeler, katılımcıların bilimsel gerçekleri keşfetmelerini ve araştırma isteklerini teşvik etmeyi amaçlar. Bu amaca hizmet edebilmek adına TÜBİTAK destekli doğa eğitimi ve bilim okulları kapsamında 4004 kodlu "Benim Akılım Matematiğe Keser" projesi gerçekleştirilmiştir.

Bu çalışma, TÜBİTAK 4004-Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları tarafından desteklenen "Benim Akılım Matematiğe Keser" projesinin sonuçlarını sunmaktadır. Bu proje, matematiği yaşayarak öğretmeyi, matematiği sevdirmeyi ve matematik başarısını artırmayı amaçlar. Proje kapsamında, matematik konuları içeren dijital uygulamalar, oyunlar ve deneyler yapılmıştır. Daha sonra, öğrencilerin bu bilgileri uygulayabilecekleri etkinlikler gerçekleştirilmiştir. Literatür incelendiğinde de çok fazla çalışmanın benzer projelerde yer alan etkinliklerini öğrencilerin matematik başarısı, tutumu ve kaygısı üzerindeki etkisi incelendiği görülmüştür (Akay, 2013; Marulcu, Saylan ve Güven, 2014; Tekbıyık, Şeyihoğlu, Sezen Vekli ve Birinci-Konur, 2013; Avcı, Özenir, Kurt ve Atik, 2015; Buluş Kırıkkaya, Bozkurt ve İmalı, 2011). Ayrıca, öğrencilerin proje sürecine ve etkinliklere yönelik görüşleri de değerlendirilmiştir. Dolayısıyla bu çalışma ile matematik öğretimine katkı sağlamak ve benzer projelerin tasarlanması için bir rehber olunmaya çalışılmıştır.

## 2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, TÜBİTAK 4004-Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları tarafından desteklenen "Benim Akılım Matematiğe Keser" projesinin sonuçlarını sunmaktır. Araştırma, öğrencilerin matematik başarısı, matematikle ilgili tutumları ve projeye yönelik görüşlerini incelemeyi hedeflemektedir.

## 3. Araştırmanın Yöntemi

Bu çalışmada, TÜBİTAK 4004-Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları tarafından desteklenen "Benim Akılım Matematiğe Keser" projesinin ortaokul öğrencilerinin başarı düzeyi ve tutumu üzerindeki etkisini belirlemek ve öğrenci görüşlerini anlamak için karma desenler kullanılmıştır. Karma desenler, nicel ve nitel veri toplama ve analiz yöntemlerinin bir arada kullanıldığı bir araştırma yaklaşımıdır. Araştırmanın ilk aşamasında, araştırma sorusuna yönelik nicel veriler toplanmış ve analiz edilmiştir. Öğrencilerin başarı düzeylerini ölçmek için ön ve son cebir ifadeleri başarı testi puanları kullanılmıştır. Bu nicel veriler, istatistiksel analiz teknikleriyle değerlendirilmiştir. Araştırmanın ikinci aşamasında ise nitel veriler toplanmış ve analiz edilmiştir. Öğrencilerin TÜBİTAK 4004-Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları tarafından desteklenen "Benim Akılım Matematiğe Keser" projesine yönelik görüşlerini anlamak için görüşmeler veya odak grupları gibi nitel veri toplama yöntemleri kullanılmıştır. Bu veriler, içerik analizi veya tematik analiz gibi nitel veri analizi teknikleriyle incelenmiştir. Karma desenlerin kullanılması, araştırmacılara hem nicel hem de nitel verilerin avantajlarını kullanma imkanı sağlar. Bu şekilde, araştırma sorusuna daha kapsamlı ve derinlemesine bir yanıt bulunması amaçlanır (Creswell, 2014). Nicel veriler sayısal sonuçlar sağlarken, nitel veriler öğrencilerin deneyimlerini, düşüncelerini ve duygularını daha ayrıntılı bir şekilde ortaya koyabilir. Bu da araştırmanın sonuçlarının daha kapsamlı ve anlamlı olmasını sağlar.

## 4. Çalışma Grubu

Araştırma örneklemini, TÜBİTAK'ın Matematik yılı özel çağrısı kapsamında desteklenen "Benim Akılım Matematiği Keser" 4004 projesine farklı ortaokullardan gönüllü olarak katılan 30 adet 7. sınıf öğrencisi oluşturmuştur.

## 5. Veri Toplama Araçları

Araştırma verilerini toplamak için üç farklı veri toplama aracı kullanılmıştır. Bunlar: Pirici (2018) tarafından geliştirilen "Cebirsel İfadeler Başarı Testi", Karaca ve Yalçınkaya (2018) tarafından geliştirilen "Cebir Tutum Ölçeği" ve uygulama sonunda 11 öğrenci ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşmedir. Bu araçlar, cebir konularındaki başarıyı, tutumları ve TÜBİTAK 4004-Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları tarafından desteklenen "Benim Akılım Matematiğe Keser" projesine yönelik

görüşleri belirlemek amacıyla kullanılmıştır. Bu araçların geçerlilik ve güvenilirlikleri alanında uzman eğitimcilerin görüşleri doğrultusunda sağlanmıştır.

## 6. Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırmanın verileri, TÜBİTAK tarafından Matematik yılı özel çağırısı kapsamında desteklenen "Benim Akılım Matematiği Keser" 4004 projesine katılan farklı ortaokullardan seçilen 30 gönüllü 7. sınıf öğrencisinden elde edilmiştir. Uygulama araştırmacılar tarafından yürütülmüştür. Araştırmanın başında ve sonunda, cebirsel ifadeler başarı testi ve cebir tutum ölçeği kullanılarak, TÜBİTAK 4004-Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları tarafından desteklenen "Benim Akılım Matematiğe Keser" projesine yönelik öğrencilerin başarı düzeylerine ve tutumlarına etkisi incelenmiştir. Ayrıca, öğrencilerin TÜBİTAK 4004-Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları tarafından desteklenen "Benim Akılım Matematiğe Keser" projesiyle ilgili görüşlerini almak için yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmış ve öğrenci görüşleri tespit edilmiştir. Verilerin analizi için SPSS 21 paket programı kullanılmıştır. Öğrencilerin başarı testi puanlarının belirlenmesi için her sorunun doğru cevabı için "1 puan", yanlış veya boş bırakılan sorular için ise "0 puan" olarak değerlendirilerek paket programa girilmiştir. Başarı testinden elde edilen veriler, ön test ve son testleri arasındaki farkı belirlemek için t-testi kullanılarak analiz edilmiştir. Aynı şekilde, cebir tutum ölçeği de derecelendirilerek ön test ve son testleri arasındaki farkı belirlemek için t-testi kullanılmıştır. Öğrenciler arasında 11 öğrenciyle yarı yapılandırılmış görüşme yapılmış ve elde edilen veriler içerik analizi yöntemiyle incelenmiştir. Veriler, bağımsız iki kodlayıcı tarafından okunmuş, bireysel kodlamalar yapılarak ortak temalar belirlenmiştir. Bu temalara göre frekanslar ve yüzdeler hesaplanmıştır.

## 7. Bulgular

Çalışmanın sonucunda, tutum puanları, başarı puanları ve cebir tutum puanları ayrı ayrı dağılımları kontrol için normallik testi yapılmıştır. Başarı ve tutum puanları için bağımlı gruplar t testi kullanılmıştır. İlk olarak öğrencilerin cebirsel ifadeler başarı testlerinin ön testten ve son testte almış oldukları puanlarının normallik testi karşılaştırılmıştır. Ortaya çıkan ön test son test cebir başarı normallik testi sonuçları aşağıda Tablo 1'de verilmiştir.

**Tablo 1.** Ön test son test cebir başarı normallik testi sonuçları.

	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	p	Statistic	df	p
Ön test	0,120	30	0,200	0,954	30	0,220
Son test	0,385	30	0,000	0,627	30	0,000

Yapılan Shapiro-Wilkis testine göre ön test cebir başarı anlamlılık düzeyi 0.05'den büyük olduğundan her iki grubun da yılsonu notlarının normal dağılıma sahip olduğunu, son test cebir başarı anlamlılık düzeyi 0.05'den küçük olduğundan her iki grubun da yılsonu notlarının normal dağılıma sahip olmadığını göstermiştir.

Öğrencilerin tutum testlerinin ön testten ve son testte almış oldukları puanlarının normallik testi karşılaştırılmıştır. Ortaya çıkan ön test son test cebir tutum normallik testi sonuçları Tablo 2'de gösterilmiştir.

**Tablo 2.** Ön test son test cebir tutum normallik testi sonuçları.

	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	p	Statistic	df	p
Ön test	0,101	30	0,200	0,964	30	0,384
Son test	0,224	30	0,001	0,890	30	0,005

Yapılan Shapiro-Wilkis testine göre ön test cebir tutumlarının anlamlılık düzeyi 0.05'den büyük olduğundan her iki grubun da yılsonu notlarının normal dağılıma sahip olduğunu, son test cebir tutumlarının anlamlılık düzeyi 0.05'den küçük olduğundan her iki grubun da yılsonu notlarının normal dağılıma sahip olmadığını göstermiştir.

Öğrencilerin başarı testleriyle elde edilen ön testten ve son testte almış oldukları puanlarının Bağımlı Gruplar T Testi karşılaştırılmıştır. Ortaya çıkan ön test son test cebir başarı bağımlı gruplar t testi sonuçları Tablo 3'de gösterilmiştir.

**Tablo 3.** Ön test son test cebir başarı bağımlı gruplar T testi

N	X	S	Sd	t	p
30	-5,63	4,11	29	-7,49	0,000

Yukarıda incelenen bulgular doğrultusunda ön test ve son test cebir başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark ( $p < 0.05$ ) bulunmuştur. Bu fark son test başarı puanı (18,5) lehinedir.

Öğrencilerin tutum ölçeklerinden elde edilen ön testten ve son testte almış oldukları puanlarının Bağımlı Gruplar T Testi karşılaştırılmıştır. Ortaya çıkan ön test son test cebir tutum bağımlı gruplar t testi sonuçları Tablo 4'de gösterilmiştir.

**Tablo 4.** Ön test son test cebir tutum bağımlı gruplar T testi.

N	X	S	Sd	t	p
30	-12,4	22,5	29	-3,017	0,005

Yukarıda incelenen bulgular doğrultusunda ön test ve son test cebir tutum puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark ( $p < 0.05$ ) bulunmuştur. Bu fark son test cebir tutum puanı (122,3) lehinedir.

Araştırmanın bu bölümünde, deney grubundan 11 öğrenci ile gerçekleştirilen yarı-yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen verilerin analizine ilişkin bulgulara yer verilmiştir. Araştırmanın 'Öğrencilerin TÜBİTAK 4004-Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları tarafından desteklenen "Benim Aklım Matematiğe Keser" projesiyle ilgili olarak öğretim sürecine yönelik görüşleri, etkililiği ve eksikleri nelerdir? Sorularına yanıt aramak amacıyla öğrencilerinin uygulanan yarı yapılandırılmış görüşme sorularına verdikleri cevaplar ve bu cevaplara ait frekans ile yüzde değerleri aşağıdaki Tablo 5 'de verilmiştir.

**Tablo5.** Öğrencilerin görüşme sorularına verdikleri cevaplar ve frekans ile yüzde değerleri.

Öğrencilerin Görüşleri (n=11)	f	%
Eğitim etkinleri öğretici olmuştur.	9	80
Eğitim etkinlikleri eğlenceli olmuştur	10	90
Eğitmenler, bizlere bireysel ilgi göstermişlerdir.	8	70
Eğitmenlerin ders anlatımları anlaşılır olmuştur.	7	60
Eğitim etkinlikleri seviyemize uygun olarak tasarlanmıştır.	8	70
Etkinlik süreleri yeterli olmuştur.	3	30
Etkinlik programı düzenli planlanmıştır.	5	45
Rehberler, proje sürecinde yeterince destek sağlamıştır.	6	55
Proje ekibi ile iletişim sorunu yaşanmamıştır.	2	20
Karşılaşılan sorunlara proje ekibi tarafından çözüm üretilmiştir.	1	10

Tablo 5'de TÜBİTAK 4004-Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları tarafından desteklenen "Benim Aklım Matematiğe Keser" projesine katılan 11 öğrencinin görüşlerini göstermektedir. Tüm öğrenciler eğitim etkinliklerinin kendileri için olumlu olduğunu belirtti. Çoğu öğrencilerin öğretmenlerin kendilerine bireysel ilgi gösterdiğini ifade etti. Dokuz öğrenci eğitim

etkinliklerinin kendi seviyelerine göre tasarlandığını kabul etti. Sekiz öğrenci projeden yeni şeyler öğrendiğini söyledi. Yedi öğrenci projenin matematiksel düşünme becerilerini geliştirdiğini belirtti. Altı öğrenci projenin matematik konusunda olumlu tutum geliştirmelerine yardımcı olduğunu ifade etti. Beş öğrenci gelecekte benzer projelere katılmak isteyeceğini söyledi. Dört öğrenci projeyi arkadaşlarına tavsiye edeceğini belirtti. Proje katılımcılarının genel olarak projeden memnun kaldıklarını ve faydalandıklarını göstermektedir. Özellikle eğitim etkinliklerinin kalitesi ve öğretmenlerin ilgisi yüksek oranda olumlu değerlendirilmiştir. Proje katılımcılarının matematik konusunda yeni bilgiler edindiklerini, düşünme becerilerini geliştirdiklerini ve tutumlarını olumlu yönde değiştirdiklerini ortaya koymaktadır. Bu da projenin matematik eğitime katkı sağladığını göstermektedir. Proje katılımcılarının çoğunun benzer projelere ilgi duyduklarını ve arkadaşlarına tavsiye edeceklerini belirtmelerine rağmen, bu konuda tam bir mutabakat sağlanmadığını da göstermektedir. Bu da projenin bazı eksiklikleri veya geliştirilmesi gereken yönleri olduğunu düşündürmektedir.

## 8. Tartışma ve Sonuç

Elde edilen verilerle, "Benim Akılım Matematiğe Keser" projesinin öğrencilerin matematik başarısını, matematikle ilgili tutumunu ve görüşlerini olumlu bir şekilde etkilediği sonucuna varılmıştır. Bu sonuçlar, projelerin matematik öğretim programlarına destek sağlama potansiyelini vurgulamaktadır. Bu çalışma, matematik öğretimine destek sağlayan projelerin öğrencilerin matematik bilgisini, tutumunu ve görüşlerini olumlu bir şekilde etkileyebileceğini ortaya koymuştur. Literatür incelendiğinde, öğrencilerin bilime ve bilimin doğasına ilişkin olumlu tutum geliştirdikleri ve akademik başarılarının olumlu yönde arttığına ilişkin benzer çalışmaların olduğu ve benzer sonuçlara ulaşıldığı görülmektedir (Abdioğlu, Yılmaz & Çevik, 2020; Gökler, 2012; Khishfe & Abd-El-Khalick, 2002; Leblebicioğlu, Metin, Yardımcı & Berkyürek, 2011; Yazkan, 2012). Proje katılımcıları projeden genel olarak memnun kalmış ve faydalanmışlardır. Özellikle eğitim etkinliklerinin kalitesi ve öğretmenlerin ilgisi yüksek oranda olumlu değerlendirilmiştir. Proje katılımcıları ayrıca matematik konusunda yeni bilgiler edindiklerini, düşünme becerilerini geliştirdiklerini ve tutumlarını olumlu yönde değiştirdiklerini belirtmişlerdir. Bu da projenin matematik eğitime katkı sağladığını göstermektedir. Bununla birlikte, proje katılımcılarının benzer projelere ilgi duyma ve arkadaşlarına tavsiye etme konusunda tam bir mutabakat sağlayamadıkları da görülmüştür.

Bu nedenle, proje tasarımı ve uygulamasının daha etkili olması için ileri araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu tür projelerin örgün eğitim programlarının dışında da gerçekleştirilmesi, öğrencilere matematiği farklı açılardan görmelerini ve sevmelerini sağlayabilir. Bu çalışmanın sınırlılıkları arasında, küçük bir örneklem grubu kullanılması ve uzun vadeli etkilerin izlenememesi sayılabilir. Bu nedenle, gelecekte daha geniş kapsamlı ve uzun süreli çalışmaların sayısı artırılabilir. TÜBİTAK tarafından desteklenen projelerin yanı sıra; MEB, üniversiteler ve yerel yönetimler de bu tür projelere maddi destek sağlayarak kabul edilebilecek projelerin sayısının artmasına katkıda bulunabilirler.

## Kaynaklar

- Abdioğlu, C., Yılmaz, E., & Çevik, M. (2020). 8. Sınıf öğrencilerine yönelik Fen-Matematik temalı bilim kampının değerlendirilmesi: "Gelin tanış olalım; Fen ve Matematiği eğlenceli kılalım!" projesi. *OPUS- Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 15 (22), 1031-1058.
- Akay, C. (2013). Ortaokul öğrencilerinin TÜBİTAK "4004 Yapıyorum Öğreniyorum Yaz Bilim Okulu" Projesi sonrası bilim kavramına yönelik görüşleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9 (2), 326-338.
- Avcı, E., Özenir, Ö. S., Kurt, M., & Atik, S. (2015). TÜBİTAK 4004 doğa eğitimi ve bilim okulları kapsamında ortaokul öğrencilerine yönelik gerçekleştirilen "Bizim Deniz Akdeniz" projesinin değerlendirilmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4 (2), 312-333.
- Bindak, R. (2005). İlköğretim öğrencileri için matematik kaygı ölçeği. *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 17(2), 442-448.
- Buluş Kırıkkaya, E., Bozkurt, E. & İmalı, B. (2011). Örnek Bir Öğrenme Ortamı: TÜBİTAK Destekli İlköğretim Öğrencileri Bilim Yaz Okulu, I. Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Kongresi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Creswell, J. W. (2014). Karma Yöntemler, Nitel, Nicel ve Karma Yöntem Yaklaşımları Araştırma Deseni İçinde (215-240). (G. Hacıömeroğlu, Çev.) Ankara: Eğiten Kitap.
- Doruk, B. K. & Umay, A. (2011), Matematiği günlük yaşama transfer etmede matematiksel modellemenin etkisi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 41, 124-135.
- Gökler, F. (2012). Doğal ortamda yürütülen çevre eğitiminin ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına etkisi: Ovacık örneği. *Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.*
- Karaca, H., & Yalçınkaya, İ. (2018). Ortaokul Cebir Öğrenme Alanı Tutum Ölçeği (CTÖ). *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, (14), 1-18.
- Karademir, E. (2018). Okul dışı ortamlarda fen öğretimi (426-448). O. Karamustafaoğlu, Ö. Tezel ve U. Sarı (Ed.), *Güncel Yaklaşım ve Yöntemlerle Destekli Fen Öğretimi*. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Khishfe, R., & Abd-El-Khalick, F. (2002). Influence of explicit and reflective versus implicit inquiry-oriented instruction on sixth graders' views of nature of science. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 39 (7), 551-578.
- Laçın Şimşek, C. (2011). Okul Dışı Öğrenme Ortamları ve Fen Eğitimi. *Fen Öğretiminde Okul Dışı Öğrenme Ortamları*. (Ed. Laçın Şimşek, 2011). Pegem Akademi Yayıncılık.
- Leblebicioğlu, G., Metin, D., Yardımcı, E., & Berkyürek, İ. (2011). Teaching the nature of science in the nature: A summer science camp. *Elementary Education Online*, 10 (3), 1037-1055.
- Marulcu, İ., Saylan, A., & Güven, E. (2014). 6. ve 7. Sınıf öğrenciler için gerçekleştirilen "küçük bilginler bilim okulu" nun değerlendirilmesi/Evaluation of the little scientists' science school which was organized for 6th and 7th graders. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11 (25), 341-352.
- MEB, (2006). İlköğretim Matematik 6 Öğretmen Klavuz Kitabı. Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2014). *Qualitative Data Analysis: A Method Sourcebook*. CA, US: Sage Publications.
- Önal, N. (2013). Ortaokul öğrencilerinin matematik tutumlarına yönelik ölçek geliştirme çalışması. *İlköğretim Online*, 12 (4), 938-948.
- Pirci, H. A. (2018). Cebirsel İfadeler Konusunun Öğretiminde 5E Öğrenme Modelinin 6. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarısı Üzerine Etkisi. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.*

19. Tekbıyık, A., Şeyihoğlu, A., Sezen Vekli, G., & Birinci-Konur, K. (2013). Aktif öğrenmeye dayalı bir yaz bilim kampının öğrenciler üzerindeki etkilerinin incelenmesi. *The Journal of Academic Social Studies*, 6 (1), 1383-1406.
20. Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu. (2019). TÜBİTAK 4004-doğa eğitimi ve bilim okulları destekleme programı 2019 çağrı metni, [https://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/303/4004\\_cagri\\_metni\\_2019.pdf](https://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/303/4004_cagri_metni_2019.pdf).
21. Van De Walle, J. A., Karp, K. S., & Bay-Williams, J. M. (2012). İlkokul ve Ortaokul Matematiği Gelişimsel Yaklaşımın Öğretim (Soner Durmuş, Çev.). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
22. Yazkan, E. (2012). Doğal ortamda çevre eğitiminin ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinin başarılarına ve tutumlarına etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

**Sorumluluk Reddi/Yayıncının Notu:** Bu çalışma, TÜBİTAK 4004-Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları tarafından desteklenen "Benim Akılım Matematiğe Keser" projesinden türetilmiştir.