

İlkokul Öğrencilerinin Problem Çözme Becerileri ile STEM'e İlişkin Tutumlarının İncelenmesi (KKTC Örneklemi)

Oğuz Serin*

Makale Geliş Tarihi: 17/07/2025

Makale Kabul Tarihi: 01/09/2025

DOI: 10.35675/befdergi.1744689

Öz

Araştırmanın amacı, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti (KKTC)'nde öğrenim gören ilkokul öğrencilerinin problem çözme becerileri ve STEM eğitime ilişkin tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesidir. Çalışmada, nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırma örneklemini, 2024-2025 eğitim-öğretim yılında Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti (KKTC)'nin farklı coğrafi bölgelerindeki devlet ilkokullarında öğrenim gören 124 (%56.36)'ü kız, 96 (%43.64)'sı erkek olmak üzere toplam 220 ilkokul öğrencisi oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak, araştırmacı tarafından geliştirilen kişisel bilgi formu, Serin, Bulut Serin ve Saygılı (2010) tarafından geliştirilen "Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri" ve Özyurt, Kuşdemir-Kayıran ve Başaran (2018) tarafından Türkçe'ye uyarlanan "STEM-İlkokul Tutum Ölçeği" kullanılmıştır. Verilerin analizinde, Pearson korelasyon analizi ve bağımsız örneklem t testi analiz tekniklerinden yararlanılmıştır. Araştırma sonucunda, KKTC'de öğrenim gören ilkokul öğrencilerinin problem çözme becerilerinin; "ders dışında deney yapma", "cinsiyet" bağımsız değişkenlerinden anlamlı olarak etkilendiği; STEM'e ilişkin tutumlarının da, "derste deney yapma", "ders dışında deney yapma", "derste tablet kullanma", "proje ödevine ilgi duyma", "proje yarışmasına katılma" bağımsız değişkenlerinden anlamlı olarak etkilendiği; Problem çözme becerisi ile STEM tutumları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişkinin olduğu saptanmıştır. KKTC'de bilim merkezlerinin tüm bölgelerde kurulması önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: İlkokul öğrencisi, problem çözme becerisi, STEM

Examining Primary School Students' Problem Solving Skills and Attitudes towards STEM (TRNC Sample)

Abstract

The objective of this study is to investigate the problem-solving skills and attitudes toward STEM among primary school students in the Turkish Republic of Northern Cyprus (TRNC), with consideration given to various variables. A relational survey model, one of the quantitative research methods, was employed in the study. The research sample consists of a total of 220 primary school students—124 (56.36%) girls and 96 (43.64%) boys—enrolled in public schools

* Lefke Avrupa Üniversitesi, Dr. Fazıl Küçük Eğitim Fakültesi, Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı, Lefke, KKTC, Mersin on Türkiye, oserin@eul.edu.tr ORCID: [0000-0003-4739-605X](https://orcid.org/0000-0003-4739-605X)



Kaynak Gösterme: Serin, O. (2025). İlkokul öğrencilerinin problem çözme becerileri ile STEM'e ilişkin tutumlarının incelenmesi (KKTC örneklemi). *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(47), 1211-1231.

across different geographic regions of TRNC during the 2024–2025 academic year. The data collection tools used in the study are as follows: A personal information form developed by the researcher, The Problem Solving Inventory for Children by Serin, Bulut Serin, and Saygılı (2010), The STEM–Primary School Attitude Scale, adapted into Turkish by Özyurt, Kuşdemir-Kayıran, and Başaran (2018). For data analysis, Pearson correlation analysis and independent samples t-test techniques were employed. The findings revealed that: Students' problem-solving skills were significantly influenced by the independent variables of conducting experiments outside of class and gender. Their attitudes toward STEM were significantly influenced by conducting experiments in class, conducting experiments outside of class, using tablets in class, interest in project assignments, and participation in project competitions. There was a positively significant correlation between problem-solving skills and STEM attitudes. It has been recommended that science centers be established in all regions of the TRNC.

Keywords: Primary school student, problem solving skills, STEM.

Giriş

21. yüzyılda yaşanan teknolojik, bilimsel ve toplumsal gelişmeler, bireylerin yeni beceriler kazanmasını zorunlu kılmaktadır. Bu bağlamda eğitim sistemlerinin temel hedeflerinden biri öğrencilere eleştirel düşünme, yaratıcılık, problem çözme, iş birliği gibi üst düzey düşünme becerilerini kazandırmaktır. STEM eğitimi kapsamında, bilim-doğa ilişkisi, kodlama çalışmaları, legolar ve oyuncaklar gibi çok çeşitli içerikler yer almaktadır (Yıldırım & Altun, 2015). STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) eğitimi, bu hedefler doğrultusunda geliştirilen, öğrencilerin disiplinler arası ilişkileri kurarak bilgi ve becerilerini bütüncül bir biçimde kullanabilmelerini amaçlayan bir öğretim yaklaşımıdır (Bybee, 2013). Ekonomik Kalkınma ve Birliği Örgütü'nün (2015), Türkiye raporunda problem çözme ve eleştirel düşünmenin eğitim açısından önemi vurgulanmıştır. STEM öğrencilerin, problem çözme becerilerini geliştirmesi ve eleştirel düşünebilme yetisini kazanmaları açısından dünyada ve Türkiye'de önem kazanmış durumdadır (MEB, 2016). Demir (2022), Türkiye'de 2014-2021 yılları arasında STEM ile ilgili tüm lisansüstü tezlerinin analizi çalışmasını gerçekleştirmiş, STEM başarı ve tutum çalışmalarının daha fazla sayıda olmasına ilişkin öneriler sunmuştur.

İlkokul dönemi, bireylerin temel beceri ve alışkanlıklarını kazandıkları, düşünsel kapasitelerinin hızla geliştiği bir dönemdir. Bu dönemde edinilen beceriler, öğrencilerin ileri öğrenme yaşantılarındaki başarılarını doğrudan etkileyebilmektedir. Bu nedenle STEM eğitiminin ve problem çözme becerilerinin bu yaş grubunda desteklenmesi, öğrencilerin hem bilişsel hem de duyuşsal gelişimleri açısından önemlidir. Problem çözme becerisi, bireyin karşılaştığı sorunlar karşısında mantıklı, sistematik ve yaratıcı yollarla çözüm arayabilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır (Polya, 1945). Bu beceri, bireylerin sadece akademik başarılarında değil, yaşam boyu karşılaşılabilecekleri sorunlarla başa çıkmalarında da temel bir rol oynamaktadır. STEM'e yönelik tutum ise bireyin bu alanlara karşı ilgi, motivasyon, algı ve eğilimlerini ifade eder. Olumlu STEM tutumu, öğrencilerin bu alanlarda eğitim

almaya istekli olmalarını ve kariyer tercihlerinde STEM mesleklerini değerlendirmelerini sağlar (Kelley & Knowles, 2016).

Araştırmalar, öğrencilerin STEM alanlarına olan ilgisinin erken yaşlarda şekillendiğini ve bu ilginin tutuma dönüşmesinde öğretim yöntemleri, ailesel destek ve bireysel başarı duygusunun etkili olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda, ilkokul düzeyindeki öğrencilerin STEM’e yönelik tutumlarının belirlenmesi, gelecekte bu alanlara yönelimlerinin anlaşılması açısından kritik öneme sahiptir.

Güncel araştırma sonuçları incelendiğinde, son yıllarda yapılan çalışmaların öğrencilerin STEM tutumlarıyla problem çözme becerileri arasında anlamlı ilişkilerin olduğunu göstermektedir (Demir & Şahin, 2020; Duran & Sarı, 2021; Karagülmez & Gül, 2022; Daye & Ogan-Bekiroğlu, 2025; Öndes, 2025; Özkul, 2025). Problem çözme becerileri gelişmiş bireylerin, STEM etkinliklerinde daha başarılı oldukları ve bu alanlara yönelik daha olumlu tutum geliştirdikleri ifade edilmektedir. Bu durum, öğrencilerin bu becerileri ne derece geliştirdiğinin, STEM eğitime entegrasyon sürecindeki başarılarını da etkileyebileceğini göstermektedir. Kantaroğlu ve İzgi-Onbaşlı (2023) tarafından BİLSEM okulları öğrencileri üzerinde gerçekleştirilen araştırmada, mühendislik bilgileri ile STEM tutumları arasında anlamlı ilişkiler olduğu saptanmıştır. Azgın ve Şenler (2019), ilkokul öğrencilerinin STEM tutum puanlarının cinsiyet ve anne-babalarının eğitim durumu bağımsız değişkenlerinden etkilendiğini belirlemiştir. Öztürk (2017), ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin FeTeMM eğitime yönelik araştırmada öğrencilerin FeTeMM eğitime dair öz yeterlilik inançları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

Çepni (2017) araştırmasında, problem tabanlı öğrenme yaklaşımıyla gerçekleştirilecek STEM eğitimlerinin problem çözme becerisinin gelişiminde fayda sağlayacağına ilişkin birçok araştırma sonucunun bulunduğunu belirtmiştir. Korkmaz ve Buyruk (2016), STEM öğrencilerin yaratıcılıklarını kullanarak problem çözme becerilerini kazanmalarında etkili bir yaklaşım olduğunu ifade etmektedir. Problem çözme, bir problemle karşılaşıldığında çözüm için hangi strateji ve yaklaşımın kullanılması gerektiğinin bilinmesidir (Gögebakan Yıldız, 2012). STEM Türkiye Eğitim Raporu’na (2016) göre, problem çözme becerisi, “Problemi tanımlama ve analiz etme”, “farklı çözüm yolları bulma”, “en uygun çözüm yolunu planlama”, “uygulama” ve “değerlendirme” aşamalarını kapsamaktadır.

Yıldız ve Özdemir’in (2022) ilkokul öğrencileriyle yaptıkları araştırmada, ilkokul öğrencilerinin problem çözme ve STEM tutumlarını incelemiştir. Araştırma sonucunda, genel toplam STEM tutum puan ortalamalarının anlamlı olarak değişmediği, -STEM alt boyutlarından mühendislik alanında erkek öğrenciler lehine anlamlı bir değişimin olduğu belirlenmiştir. Cinsiyet bağımsız değişkenine göre problem çözme becerilerinin anlamlı olarak değişmediği saptanmıştır.

Lou, Tsai, Tseng, ve Shih (2014) tarafından yapılan araştırma sonucunda, günlük yaşantılarında ve STEM eğitimleri esnasında, öğrenciler ne kadar gerçek problemlerle

karşı karşıya gelirlerse, pozitif yönde fen, matematik, teknoloji, ve mühendislik tutumlarının da geliştiği vurgulanmıştır.

Öğrencilerin problem çözme becerileri yalnızca akademik süreçlerde değil, aynı zamanda sosyal-duygusal alanlarda da geliştirilebilmektedir. Nitekim Serin (2019) tarafından yapılan deneysel bir çalışmada, ilkökul öğrencilerine verilen öfke yönetimi eğitiminin öfke ve saldırganlığı azaltırken problem çözme becerilerini anlamlı biçimde artırdığı görülmüştür. Bu bulgu, problem çözme becerisinin disiplinler arası bir yetkinlik olduğunu ve farklı eğitim programlarıyla desteklenebileceğini göstermektedir. Ancak KKTC bağlamında yapılan araştırmalar incelendiğinde, öğrencilerin problem çözme becerileri ile STEM'e yönelik tutumlarını aynı anda ele alan çalışmaların oldukça sınırlı olduğu dikkat çekmektedir (Corlu, Capraro & Capraro, 2014). Bu durum, özellikle ilkökul düzeyinde hem akademik hem de sosyal-duygusal öğrenme boyutlarını bütüncül şekilde ele alacak yeni araştırmalara ihtiyaç olduğunu ortaya koymaktadır.

KKTC'de ilkökul düzeyinde eğitim programları, öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerini geliştirmeye yönelik olarak revize edilmektedir. Bu kapsamda, STEM eğitimi giderek önem kazanan bir alan haline gelmiştir. Ancak, mevcut uygulamaların yeterliliği, öğrenci tutumları ve beceri düzeyleri ile ilgili sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. KKTC'de son yıllarda ilkökul düzeyinde öğretim programlarının 21. yüzyıl becerilerini kazandırma amacıyla revize edildiği görülmektedir (MEB, 2023). Bu bağlamda STEM eğitimi giderek önem kazanmış ve öğretmenlere yönelik hizmet içi eğitimlerle desteklenmeye başlanmıştır (MEB, 2023). Ancak alanyazın incelendiğinde, STEM uygulamalarının öğrenci tutumları ve problem çözme gibi üst düzey beceriler üzerindeki etkisini değerlendiren çalışmaların KKTC özelinde sınırlı sayıda olduğu dikkati çekmektedir. Nitekim K-12 düzeyinde yapılan sistematik bir derlemede, kriterleri karşılayan araştırmalar arasında yalnızca birinin Kuzey Kıbrıs'ta yürütüldüğü ve bu alanda daha fazla ampirik çalışmaya ihtiyaç duyulduğu vurgulanmaktadır (MEB, 2023). Bu durum, mevcut programların etkililiğini ortaya koymak ve öğrencilerin STEM'e yönelik tutumları ile beceri düzeylerini derinlemesine incelemek için yeni araştırmalara gereksinim olduğunu göstermektedir. KKTC örneklemini özelinde yapılacak bu araştırma, hem yerel bağlamda politika yapıcılara yol gösterici olacağı hem de ilkökul öğrencilerinin STEM ve problem çözme becerilerini geliştireceği düşünülmektedir.

İlkökul öğrencilerinin problem çözme becerileri ile STEM'e ilişkin tutumları arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlayan araştırma sonucunda, özellikle ilkökul düzeyinde uygulanacak STEM programlarının geliştirilmesine katkı sağlaması beklenmektedir.

Bu araştırmanın amacı, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti (KKTC)'nde öğrenim gören ilkökul öğrencilerinin problem çözme becerileri ve STEM'e ilişkin tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesidir.

Bu çerçevede araştırmanın alt amaçları aşağıda ifade edilmiştir.

1. KKTC’de öğrenim gören ilkökul öğrencilerinin problem çözme becerileri ve STEM’e ilişkin tutumları; “Bilim merkezine gitme”, “Derste deney yapma”, “Ders dışında deney yapma”, “Derste laboratuvar kullanma”, “Derste tablet kullanma”, “Derste akıllı tahta kullanma”, “Proje ödevlerine ilgi duyma”, “Proje yarışmalarına katılma”, ve “Bir uzmandan STEM konularında bilgi alma” durumlarına göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

2. KKTC’de öğrenim gören ilkökul öğrencilerinin problem çözme becerileri ve STEM’e ilişkin tutumları; cinsiyete ve öğrenim gördüğü sınıf değişkenine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

3. KKTC’de öğrenim gören ilkökul öğrencilerinin problem çözme becerileri ve STEM’e ilişkin tutumları arasında anlamlı ilişkiler var mıdır?

Yöntem

Araştırma Modeli

Bu çalışmada, nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. İlişkisel tarama modeli, iki veya daha fazla değişken arasındaki ilişkiyi ortaya koymaya yönelik bir yaklaşımdır (Karasar, 2005). Bu model, araştırmacıya değişkenler arasında doğal ortamda bir ilişki olup olmadığını test etme fırsatı sunar.

Katılımcılar

Araştırma örneklemini, 2024-2025 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde KKTC'nin farklı coğrafi bölgelerindeki devlet ilkokullarında 128 (%58.18)’i dördüncü sınıfta, 92 (41.82)’si beşinci sınıfta öğrenim görmekte olan 124 (%56.36)’ü kız, 96 (%43.64)’sı erkek olmak üzere toplam 220 ilkökul öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmaya gönüllü öğrenciler dahil edildiği için araştırma örneklemini uygun örnekleme yöntemiyle belirlenmiştir.

Veri Toplama Araçları

Çocuklar için problem çözme envanteri (PSIC):

Serin, Bulut Serin ve Saygılı (2010) tarafından geliştirilen "Çocuklar için Problem Çözme Envanteri", üç alt boyutu olan 24 maddeden oluşan ve Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı .83 olan beş puanlı Likert tipi bir ölçektir. Çocuklar için Problem Çözme Envanteri, bir bireyin problem çözme becerilerine ilişkin öz algısını ölçen bir öz değerlendirme ölçeğidir. Puan aralığı 24-120 arasındadır. Ölçek, "Problem çözme becerisine güven", "Özdenetim", ve "Kaçınma" olmak üzere 3 alt boyuttan oluşmaktadır. Doğrulayıcı faktör analizi ile test edilen ölçeğin, uygunluk indeksleri hesaplanmıştır ($\chi^2/df= 2.49$, RMSEA= .051, GFI= .92, CFI= .90). Ölçek puanının

yüksek olması, problem çözme becerisi kişilerin kendilerini yeterli bulduklarını göstermektedir. Bu araştırmada Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı .86 olarak hesaplanmıştır.

STEM-ilkokul tutum ölçeği:

Faber, Unfried, Wiebe, Corn, Townsend ve Collins (2013) tarafından geliştirilen 4 alt boyuttan oluşan “STEM-ilkokul tutum ölçeği”, "matematik", "bilim", "mühendislik-teknoloji" ve "21. yüzyıl" olmak üzere 37 maddelik 5 likert tipi bir ölçme aracıdır. Türkçe uyarlaması Özyurt, Kuşdemir-Kayıran ve Başaran (2018) tarafından yapılan ölçek, doğrulayıcı faktör analizi ile test edilmiş ve uygunluk indeksleri incelendiğinde ($\chi^2/sd= 1.99$, GFI= .87, AGFI= .86, RMSEA= .048, RMR= .09, SRMR= .05, CFI= .91, NNFI= .90, NFI= .83 ve PGFI= .77) ölçeğin 37 madde ve dört boyuttan oluşan bir ölçek olduğu ve sözkonusu modelin kabul edilebilir uyum değerine sahip olduğu saptanmıştır. Bu araştırmada da, Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı .92 olarak hesaplanmıştır.

Verilerin Toplanması

Veriler, ilgili okul yönetimlerinden ve velilerden gerekli izinler alınarak 2024-2025 eğitim öğretim yılında toplanmıştır. Öğrencilerle yüz yüze etkileşim içeren bir sınıf ortamında uygulama yapılmış ve veri toplama süreci yaklaşık 40 dakika sürmüştür. Uygulama sırasında öğrencilerin soruları anlayıp anlamadıkları kontrol edilerek araştırmacı tarafından gerekli açıklamalar yapılmıştır.

Verilerin Analizi

Elde edilen veriler SPSS paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Kolmogorov-Smirnov (K-S) testi orta-büyük örneklem için uygundur ($n > 50$ 'de tercih edilir). Araştırma örnekleminin ($n=220$) 50'den büyük olduğu için, verilerin normal dağılım gösterip-göstermedikleri Kolmogorov-Smirnov (K-S) testiyle test edilmiştir. Değişkenler arası ilişkiyi belirlemek amacıyla Pearson korelasyon analizi uygulanmıştır. Ayrıca cinsiyet ve sınıf düzeyi gibi demografik değişkenlere göre farklılıkları belirlemek için bağımsız örneklem t-testi analizinden yararlanılmıştır. Anlamlılık düzeyi .05 olarak kabul edilmiştir.

Bulgular ve Yorum

Verilerin normal dağılım gösterip-göstermediğini test etmek amacıyla verilere uygulanan normallik testi sonucu Tablo 1 ve Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 1.

Kolmogorov Smirnov (K-S) Testi Tanımlayıcı İstatistik Sonuçları

	n	$\bar{x}$	Ss	Min.	Max.
Problem Çözme Becerisi	220	85.181	13.524	61.00	146.00
STEM Tutum	220	132.986	23.767	55.00	185.00

Tablo 1 incelendiğinde, Problem Çözme Becerisi toplam puan ortalamasının $\bar{x} = 13.524$, STEM toplam puan ortalamasının $\bar{x} = 132.086$ olduğu saptanmıştır.

Problem Çözme Becerisi ve STEM'e ilişkin verilerinin normal dağılım gösterip-göstermediğini test etmek amacıyla verilere “Tek Örneklemli Kolmogorov-Smirnov testi” uygulanmış, analiz sonuçları Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2.

Tek Örneklemli Kolmogorov-Smirnov Testi Sonuçları

		Problem Çözme Becerisi	STEM Tutum
N		220	220
Normal Parametreler ^{a,b}	$\bar{x}$	85.181	132.986
	ss	13.524	23.767
Aşırı Farklılıklar	Mutlak	.057	.073
	Pozitif	.057	.045
	Negatif	-.037	-.073
Kolmogorov-Smirnov Z		.840	1.082
	p değeri	.481	.192

a. Test dağılımı normaldir.

b. Verilerden hesaplanmıştır.

Tablo 2’den de anlaşılacağı üzere, Problem Çözme Becerisi ($p > .481$) ve STEM ($p > .192$) puanlarının istatistiksel olarak anlamlı farklılaşmadığı, verilerin normal dağılım gösterdikleri belirlenmiştir. Problem Çözme Becerisi ve STEM verileri normal dağılım gösterdikleri için, ikili karşılaştırmalarda parametrik testlerden t-testi kullanılmıştır.

Araştırmanın Birinci Alt Amacına İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi “KKTC’de öğrenim gören ilkökul öğrencilerinin problem çözme becerileri ve STEM’e ilişkin tutumları; Bilim merkezine gitme, Derste deney yapma, Ders dışında deney yapma, Derste laboratuvar kullanma, Derste tablet kullanma, Derste akıllı tahta kullanma, Proje ödevlerine ilgi duyma, Proje yarışmalarına katılma, Bir uzmandan STEM konularında bilgi alma durumlarına göre anlamlı farklılık göstermekte midir?” şeklinde ifade edilmiştir.

Problem çözme becerisine ilişkin t-testi sonucu Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3.

KKTC’de Öğrenim Gören İlkokul Öğrencilerinin Problem Çözme Becerisi Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar T-Testi Sonuçları

Bağımsız Değişken	n	$\bar{x}$	ss	sd	t	p
Bilim merkezine giden	50	86.520	14.666	218	.795	.427
Bilim merkezine gitmeyen	170	84.788	13.189			

Derste deney yapan	134	86.179	13.893	218	1.368	.173
Derste deney yapmayan	86	83.627	12.853			
Ders dışında deney yapan	138	87.101	14.116	218	2.773	.006*
Ders dışında deney yapmayan	82	81.951	11.859			
Derste laboratuvar kullanan	46	85.391	9.769	218	.118	.906
Derste laboratuvar kullanmayan	174	85.126	14.377			
Derste tablet kullanan				218		
Derste tablet kullanmayan						
Derste akıllı tahta kullanan	190	85.063	12.348	218	-.327	.744
Derste akıllı tahta kullanmayan	30	85.933	19.667			
Proje ödevine ilgi duyan	176	85.818	13.971	218	1.399	.163
Proje ödevine ilgi duymayan	44	82.636	11.348			
Proje yarışmasına katılan	86	86.767	12.134	218	1.396	.164
Proje yarışmasına katılmayan	134	84.164	14.297			
STEM uzmanından bilgi alan	120	85.200	12.437	218	.022	.983
STEM uzmanından bilgi almayan	100	85.160	14.787			

*p<.05

Tablo 3'ten de görüleceği üzere, KKTC'de öğrenim gören ilkökul öğrencilerinin problem çözme becerisi puanlarına ilişkin bağımsız gruplar t-testi sonuçları incelendiğinde, "Ders dışında deney yapan" öğrenciler lehine anlamlı bir farklılaşmanın olduğu saptanmıştır ($t_{218} = 2.773$, $p < .05$).

STEM tutum puanlarına ilişkin bağımsız gruplar t-testi sonucu Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4.
KKTC'de Öğrenim Gören İlkokul Öğrencilerinin STEM Tutum Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar T-Testi Sonuçları

Bağımsız Değişken	n	$\bar{x}$	ss	sd	t	p
Bilim merkezine giden	50	138.580	22.278	218	1.904	.058
Bilim merkezine gitmeyen	170	131.341	24.002			
Derste deney yapan	134	136.231	23.012	218	2.560	.011*

Derste deney yapmayan	86	127.930	24.172			
Ders dışında deney yapan	138	136.427	25.402			
Ders dışında deney yapmayan	82	127.195	19.539	218	2.830	.005*
Derste laboratuvar kullanan	46	127.304	26.358			
Derste laboratuvar kullanmayan	174	134.488	22.880	218	1.833	.068
Derste tablet kullanan	18	120.222	19.868			
Derste tablet kullanmayan	202	134.123	23.794	218	2.404	.017*
Derste akıllı tahta kullanan	190	133.447	24.459			
Derste akıllı tahta kullanmayan	30	130.066	18.884	218	.723	.470
Proje ödevine ilgi duyan	176	135.483	23.986			
Proje ödevine ilgi duymayan	44	123.000	20.196	218	3.180	.002*
Proje yarışmasına katılan	86	137.593	26.018			
Proje yarışmasına katılmayan	134	130.029	21.793	218	2.326	.021*
STEM uzmanından bilgi alan	120	134.400	23.770			
STEM uzmanından bilgi almayan	100	131.290	23.771	218	.966	.335

*p<.05

Tablo 4'ten de görüleceği üzere, KKTC'de öğrenim gören ilkökul öğrencilerinin STEM tutum puanlarına ilişkin bağımsız gruplar t-testi sonuçları incelendiğinde, “Derste deney yapan” öğrenciler lehine anlamlı bir farklılaşmanın olduğu ($t_{218}= 2.560$, $p<.05$), “Ders dışında deney yapan” öğrenciler lehine anlamlı bir farklılaşmanın olduğu ($t_{218}= 2.830$, $p<.05$), “Derste tablet kullanmayan” öğrenciler lehine anlamlı bir farklılaşmanın olduğu ($t_{218}= 2.404$, $p<.05$) ve “Proje ödevine ilgi duyan” öğrenciler lehine anlamlı bir farklılaşmanın olduğu ($t_{218}= 3.180$, $p<.05$) saptanmıştır.

Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi “KKTC'de öğrenim gören ilkökul öğrencilerinin problem çözme becerileri ve STEM'e ilişkin tutumları; Cinsiyete ve öğrenim gördüğü sınıf bağımsız değişkenine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?” şeklinde ifade edilmiştir.

Cinsiyet ve sınıf bağımsız değişkenine göre Problem çözme becerisine ilişkin t-testi sonucu Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5.

KKTC’de Öğrenim Gören İlkokul Öğrencilerinin Cinsiyet ve Sınıf Bağımsız Değişkenine Göre Problem Çözme Becerisi Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar T-Testi Sonuçları

Bağımsız Değişken	n	$\bar{x}$	ss	sd	t	p	
Cinsiyet	Kız	124	86.903	13.710	218	2.164	.032*
	Erkek	96	82.958	13.014			
Sınıf	4. sınıf	128	86.562	13.757	218	1.795	.074
	5. sınıf	92	83.260	13.024			

*p<.05

Tablo 5 incelendiğinde, KKTC’de öğrenim gören ilkokul öğrencilerinin sınıf bağımsız dekişkenine göre problem çözme becerisi puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı, cinsiyet bağımsız dekişkenine göre kız öğrencilerin lehine anlamlı olarak farklılaştığı saptanmıştır (t=2.164 p<.05).

Tablo 6.

KKTC’de Öğrenim Gören İlkokul Öğrencilerinin Cinsiyet ve Sınıf Bağımsız Değişkenine Göre STEM Tutum Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar T-Testi Sonuçları

Bağımsız Değişken	n	$\bar{x}$	ss	sd	t	p	
Cinsiyet	Kız	124	130.104	24.008	218	2.059	.041*
	Erkek	96	136.708	23.045			
Sınıf	4. sınıf	128	133.203	25.641	218	.159	.874
	5. sınıf	92	132.684	21.016			

*p<.05

Sınıf bağımsız dekişkenine göre KKTC’de öğrenim gören ilkokul öğrencilerinin STEM puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı, cinsiyet bağımsız dekişkenine göre erkek öğrencilerin lehine anlamlı olarak farklılaştığı saptanmıştır (t=2.059 p<.05).

Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problem “KKTC’de öğrenim gören ilkokul öğrencilerinin problem çözme becerileri ve STEM’e ilişkin tutumları arasında anlamlı ilişkiler var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir.

KKTC’de öğrenim gören ilkokul öğrencilerinin problem çözme becerileri ve STEM tutum verilerine uygulanan Pearson Korelasyon analiz sonuçları Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7.

KKTC’de Öğrenim Gören İlkokul Öğrencilerinin Problem Çözme Becerisi ve STEM Tutum Puanlarına İlişkin Korelasyon Sonuçları

	STEM
Pearson Korelasyonu (r)	.305**
p değeri	.000
Problem Çözme Becerisi	Kareler Toplamı ve Çapraz Çarpımlar Kovaryans n
	21503.545 98.190 220

** . Korelasyon .01 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 7 incelendiğinde, KKTC’de Öğrenim Gören İlkokul Öğrencilerinin Problem Çözme Becerisi ile STEM Tutumları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişkinin olduğu saptanmıştır ($r=.305$, $p<.001$).

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Ders dışında deney yapan ve yapmayan bağımsız değişkenine göre ders dışında deney yapan öğrencilerin lehine problem çözme becerisinin anlamlı olarak değiştiği, STEM tutumlarının da, “Derste deney yapan”, Ders dışında deney yapan”, Derste tablet kullanan”, Proje ödevine ilgi duyan”, ve Proje yarışmasına katılan” öğrenci grubu lehine anlamlı olarak farklılaştığı bulguları, Hacıoğlu ve Başpınar (2020), bir ilkokul öğretmeniyile STEM uygulamaları üzerine yaptıkları araştırmada, STEM’in ve göreceli olarak ta problem çözme becerisinin öğrencilere 21. yüzyıl becerilerini kazandırmada etkili olduğu sonucuyla tutarlı ve birbirini destekler niteliktedir. Ders dışında deney yapma, Asıgığan (2019)’nda tezinde ifade ettiği, bilimsel süreç basamaklarından “Deney yapma ve hipotezi test etme” ve mühendislik tasarım basamaklarından “Alternatif çözüm önerileri üretme ve en iyi çözümü seçme” gibi problem çözme becerisini geliştiren yönleriyle ilkokul öğrencilerinin gelişimleri açısından önemli olduğu söylenebilir. STEM eğitiminin entegrasyonunun öğrencilere ürünleri kavramsallaştırma gücü vereceğini, böylece yaratıcılıklarını geliştireceğini ve onları 21. yüzyıl becerileriyle donatacağı çeşitli araştırmalarda ileri sürülmüştür (Corlu, Capraro, & Capraro, 2014; Gonzalez & Kuenzi, 2012, Küçük & Şişman, 2017; Yamak, Bulut, & Dündar, 2014). Söz konusu araştırmalar ışığında, problem çözme becerisi ve STEM’in gelecek neslin teknolojik yeteneğini ve yenilikçiliğini beslemedeki temel rolünü vurgulamaktadır. Bu bakış açısından, eldeki sonuçların mevcut literatürde belgelenenlere benzer nitelikte olduğu ve birbirini desteklediği söylenebilir.

Cinsiyet bağımsız değişkenine göre problem çözme becerisinin kız öğrenciler lehine anlamlı olarak farklılaştığı sonucu, ilkokul düzeyindeki öğrenciler arasında yapılan bazı araştırmalarla da desteklenmektedir. Örneğin, Arı ve Yaban (2012) çalışmalarında 9–11 yaş grubu öğrencilerde sosyal problem çözme becerilerinin kız

öğrenciler lehine farklılaştığını ortaya koymuştur. Benzer şekilde, Tozduman-Yaralı ve Özkan (2016) tarafından 60–72 aylık çocuklar üzerinde yapılan araştırmada da kızların problem çözme becerilerinin erkeklere göre daha gelişmiş olduğunu saptamıştır. Ayrıca, Yaban ve Yükselen (2007) tarafından yapılan çalışmada 7–11 yaş grubundaki korunmaya muhtaç kız çocuklarının, nesne edinmeyle ilgili problem durumlarında erkeklere göre daha fazla strateji ürettikleri ve daha esnek davrandıkları saptanmıştır. Bu durumun birkaç olası nedeni olabilir. Öncelikle, kız çocuklarının erken yaşlardan itibaren dilsel ve sözel becerilerde daha hızlı gelişim göstermeleri, problem çözme süreçlerinde daha etkili olmalarını sağlayabilir. Nitekim, PISA 2018 sonuçları kız öğrencilerin okuduğunu anlama becerilerinde erkek öğrencilerden anlamlı düzeyde daha başarılı olduklarını ortaya koymaktadır (OECD, 2019). Ayrıca, bilişsel farklılıklara ilişkin yapılan araştırmalarda da kız öğrencilerin sözel bellek, kelime öğrenme ve dilsel akıcılık gibi alanlarda erkek öğrencilere göre üstünlük gösterdiği belirtilmektedir (Halpern, 2000). Sözel becerilerin güçlü olması, problemi anlama, analiz etme ve çözüm yollarını ifade etme süreçlerini kolaylaştırır (Akgül & Çelik, 2017; Turk-Kurtca, Bakiler, & Yavuz-Birben, 2020). Ayrıca, kız öğrencilerin sınıf içi kurallara uyma, dikkatini toplama ve görev bilinci gibi özelliklerde genellikle daha başarılı olmaları, yapılandırılmış problem çözme etkinliklerine daha uygun bir yaklaşım sergilemelerine yardımcı olabilir (Demirtaş & Balcı, 2018). Bu durum, özellikle öğretmen rehberliğinde yapılan etkinliklerde kız öğrencilerin daha sistemli ve sabırlı davranmalarına olanak tanır. Bununla birlikte, sosyal öğrenme kuramı bağlamında değerlendirildiğinde, kız çocuklarının problem çözme sürecinde daha çok iş birliğine dayalı stratejileri tercih ettikleri, erkek öğrencilerin ise bireysel ve rekabetçi yaklaşımlara daha yatkın oldukları görülmektedir. İş birliğine dayalı öğrenme ortamları, genellikle daha etkili problem çözme becerilerinin gelişmesini destekler (Bandura, 1986). Sonuç olarak, dilsel becerilerin gelişimi, sosyal ve duygusal faktörler, öğrenme yaklaşımları ve sınıf içi davranış kalıpları gibi çok sayıda etmen, ilköğretim kız öğrencilerin problem çözme becerilerinde daha başarılı olmalarının temelini oluşturabilir.

Yıldız Kaya ve Özdemir (2022), ilköğretim 3. ve 4. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin cinsiyetlerine göre problem çözme becerisi ölçeği ortalama puanları arasında anlamlı farklılık olmadığını saptamıştır. Altıntaş ve Bıçakçı (2018) ilköğretim düzeyindeki öğrencilerin problem çözme becerilerinin cinsiyetlerine göre değişiklik göstermediğini ancak öğrencilerin sosyo-ekonomik düzeyi yükseldikçe problem çözme becerisinin düştüğünü belirlemişlerdir. Sevim ve Karakaya (2020) ilköğretim öğrencilerinin problem çözme becerilerinin cinsiyete göre anlamlı olarak farklılaşmadığı yani cinsiyet bağımsız değişkeninden etkilenmediğini saptamıştır. Cinsiyet bağımsız değişkeninin etkili olduğu yönündeki araştırma sonucu, Yıldız Kaya ve Özdemir (2022), Altıntaş ve Bıçakçı (2018) ve Sevim ve Karakaya (2020) tarafından yapılan araştırma sonuçlarıyla çelişmektedir. Bu durum, KKTC ilköğretim öğrencilerinde gözlenen cinsiyet farkı, kültürel bağlam, eğitim sistemi ve aile tutumlarının farklılığı ile açıklanabilir.

Cinsiyet bağımsız değişkeninin etkili olduğu yönündeki araştırma sonucu, Aydoğdu ve Yıldırım (2019), Şahin ve Deniz (2020) ve Fidan ve Serin (2021) tarafından yapılan araştırma sonuçlarıyla birbirini destekler niteliktedir. Aydoğdu ve Yıldırım (2019) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, 4. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerileri cinsiyete göre incelenmiş ve kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre anlamlı düzeyde daha yüksek problem çözme puanlarına sahip oldukları saptanmıştır. Benzer şekilde, Şahin ve Deniz (2020) tarafından yapılan başka bir çalışmada da ilkökul 3. ve 4. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerileri değerlendirilmiş ve kız öğrencilerin problem çözme puanlarının erkek öğrencilere göre anlamlı şekilde daha yüksek olduğunu saptanmıştır. Fidan ve Serin (2021) ilkökul öğrencileri ile yaptıkları çalışmada, cinsiyete göre problem çözme öz kontrol alt boyutları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur.

Kız öğrenciler lehine anlamlı farklılığın, sosyal çevresel faktörlerden ve öğrenme stillerinden, ayrıca kız öğrencilerin daha dikkatli ve sistematik çalışma eğiliminde olmalarından kaynaklanmış olabileceği söylenebilir (Duckworth & Seligman, 2006; Rodriguez, Regueiro, Piñeiro, Estévez, & Valle, 2020). Eldeki araştırma bulgusu ve diğer araştırma sonuçları ışığında, cinsiyetin problem çözme becerileri üzerinde etkili olabileceği ve özellikle ilkökul döneminde kız öğrencilerin bu becerilerde erkek öğrencilere kıyasla daha avantajlı bir konumda olabildiği anlaşılmaktadır. Ancak bu sonuçların farklı kültürel ve sosyoekonomik bağlamlarda değişkenlik gösterebileceği de göz önünde bulundurulmalıdır.

Çeşitli araştırma sonuçları incelendiğinde, ilkökul öğrencilerinin STEM (Bilim, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik) alanlarına yönelik tutumlarının cinsiyete göre farklılık gösterdiği ve bu farklılığın genellikle erkek öğrenciler lehine olduğu bulgulanmıştır (Koul, Lerdpornkulrat & Poondej, 2016). Bu durumun nedenlerinden biri, toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin kalıpyargıların erken yaşlardan itibaren öğrencilere aktarılmasıdır. Özellikle mühendislik ve teknoloji gibi STEM'in alt alanları, toplumda erkek egemen alanlar olarak algılanmakta ve bu da kız öğrencilerin bu alanlara karşı ilgisini azaltabilmektedir (Cheryan, Ziegler, Montoya, & Jiang, 2017). Ayrıca, öğretmen tutumları, aile beklentileri ve medyada sunulan rol modeller de erkek öğrencilerin STEM'e yönelimini pekiştiren önemli faktörler arasında yer almaktadır (Master, Cheryan, & Meltzoff, 2016). Bu bağlamda, STEM tutumlarının şekillenmesinde yalnızca bireysel değil, çevresel ve kültürel etkenlerin de rol oynadığı söylenebilir. Bu bağlamda, cinsiyet bağımsız değişkeninin ilkökul öğrencilerinin STEM tutumları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğu yönündeki eldeki araştırma sonucunun, sözkonusu araştırma sonuçlarıyla paralel ve birbirini destekler nitelikte olduğu söylenebilir.

Cinsiyet bağımsız değişkenine göre STEM puanlarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı olarak farklılaştığı sonucu, Özçelik ve Akgündüz (2018), Yıldız Kaya ve Özdemir (2022) ve Akbaş, Cancan ve Balcı (2019) tarafından yapılan araştırma sonuçlarıyla birbirini destekler niteliktedir. Özçelik ve Akgündüz (2018), yaptıkları

araştırmada mühendislik boyutunda erkek öğrenciler lehine anlamlı bir farklılık tespit etmiştir. Benzer şekilde, Yıldız Kaya ve Özdemir (2022) de STEM ölçeğinin “Mühendislik” alt boyutunda erkek öğrenciler lehine anlamlı farklılık bulunduğunu ortaya koymuştur. Bu sonuçları destekler şekilde, Akbaş, Cancan ve Balcı (2019) da mühendislik boyutunda erkek öğrencilerin kız öğrencilere kıyasla daha yüksek puanlar aldığını belirlemiştir. Eldeki araştırma sonucunda, cinsiyet bağımsız değişkenine göre STEM puanlarının anlamlı olarak farklılaştığı ve kız öğrencilerin daha yüksek puanlara sahip olduğu bulgusu, kız öğrencilerinin özellikle ilkökul ve ortaokul düzeyinde derslere daha fazla uyum sağlama, sorumluluk bilinci ve düzenli çalışma alışkanlıklarından kaynaklanmış olabileceği şeklinde yorumlanabilir.

Öğrenim görülen sınıf bağımsız değişkeni açısından ilkökul öğrencilerinin STEM tutumlarının ve problem çözme becerilerinin anlamlı olarak farklılaşmadığı sonucu, Altıntaş ve Bıçakçı (2018), ve Yıldız Kaya (2019) tarafından yapılan araştırma sonucuyla birbirini destekler niteliktedir. Altıntaş ve Bıçakçı (2018), ilkökul 3. ve 4. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerisi genel puanlarında ve alt boyutlarında sınıf düzeyine göre farklılık göstermediğini saptamıştır. Yıldız Kaya (2019) da sınıf düzeyine göre, STEM ölçeğinin genel toplamına bakıldığında “Matematik” alt boyutunda anlamlı bir farklılık göstermediğini saptamıştır.

Araştırmada, ilkökul öğrencilerinin problem çözme becerileri ile STEM tutumları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. Eldeki araştırma sonucu, Uçar ve Gökçe (2021) tarafından yapılan araştırma sonucuyla birbirini destekler niteliktedir. Bu ilişki, STEM alanlarının doğası gereği problem temelli ve eleştirel düşünmeye dayalı yapısıyla açıklanabilir. STEM eğitimi, öğrencilere gerçek yaşam problemleriyle başa çıkma, çözüm üretme ve bu çözümleri uygulama becerisi kazandırmayı amaçladığından, bu süreçte problem çözme becerileri merkezi bir rol oynamaktadır (English, 2016). Özellikle mühendislik tasarım süreci ve bilimsel sorgulama yöntemleri, öğrencilerin analitik düşünme, neden-sonuç ilişkisi kurma ve alternatif çözümler geliştirme becerilerini desteklemektedir (Honey, Pearson, & Schweingruber, 2014). Bu tür deneyimler, öğrencilerin STEM'e yönelik olumlu tutum geliştirmelerini sağlamakta ve kendilerine olan güvenlerini artırmaktadır. Dolayısıyla, problem çözme becerileri yüksek olan öğrenciler, STEM etkinliklerinde daha başarılı olduklarını hissederek bu alanlara karşı daha fazla ilgi ve olumlu tutum geliştirebilmektedirler.

Araştırma sonucunda, KKTC’de öğrenim gören ilkökul öğrencilerinin problem çözme becerilerinin; “ders dışında deney yapma”, “cinsiyet” bağımsız değişkenlerinden anlamlı olarak etkilendiği; STEM'e ilişkin tutumlarının da, “derste deney yapma”, “ders dışında deney yapma”, “derste tablet kullanma”, “proje ödevine ilgi duyma”, “proje yarışmasına katılma” bağımsız değişkenlerinden anlamlı olarak etkilendiği; Problem çözme becerisi ile STEM tutumları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişkinin olduğu saptanmıştır.

Araştırma sonuçları doğrultusunda aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir.

Uygulayıcılara (Sınıf Öğretmenlerine) Yönelik Öneriler:

1. Ders dışı deney etkinliklerine teşvik: Öğrencilerin problem çözme becerilerinin gelişmesi için okul dışında bireysel ya da grup halinde deney yapmaları desteklenebilir.

2. STEM etkinliklerinin artırılması: STEM alanlarına yönelik olumlu tutumların gelişmesi için derste destekleyici STEM etkinlikleri planlanabilir.

3. Tablet ve teknoloji entegrasyonu: Derste tablet kullanımı gibi teknolojik yaklaşımlar desteklenebilir, dijital deney ve STEM uygulamaları yaygınlaştırılabilir.

4. Proje temelli öğrenme yaklaşımları: Proje ödevlerine ilgi duyan öğrencilerin STEM tutumlarının olumlu etkilendiği göz önüne alınarak proje temelli öğrenme yöntemlerine ağırlık verilebilir.

5. Proje yarışmalarına katılımın teşvik edilmesi: STEM alanlarında proje yarışmalarına katılım özendirilmeli ve bu tür fırsatlar okul yönetimleri tarafından desteklenebilir.

6. Toplumsal cinsiyet eşitliği duyarlılığı: Cinsiyet değişkenine bağlı farklılıkların ortadan kaldırılması için tüm öğrencilere eşit şekilde STEM ve deney imkanları sağlanabilir.

7. KKTC’de bilim merkezlerinin tüm bölgelerde kurulması önerilebilir.

Araştırmacılara Yönelik Öneriler:

1. Nitel araştırmalar: Problem çözme becerilerini ve STEM tutumlarını etkileyen faktörlerin arka planını daha iyi anlamak için nitel yaklaşımlarla desteklenmiş karma yöntemli çalışmalar yapılabilir.

2. Uzunlamasına araştırmalar: STEM’e yönelik tutum ve problem çözme becerilerindeki değişimleri zaman içinde izlemek için uzun dönemli izleme çalışmaları yapılabilir.

3. Farklı bağlamlar ve değişkenler: Farklı sosyo-kültürel bağlamlarda ve farklı yaş gruplarında benzer çalışmalar yapılarak genellenebilirlik artırılabilir.

4. Deneysel çalışmalar: STEM uygulamalarının ve deney etkinliklerinin problem çözme becerileri üzerindeki etkisini ortaya koymak için deneysel desenli çalışmalar yapılabilir.

Araştırma ve Yayın Etiği

Bu çalışmada, Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi’nde belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergede *Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler* başlığı altında açıklanan eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Etik Kurul İzni

Bu araştırma için, Lefke Avrupa Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'ndan 26.05.2025 tarih ve BAYEK055.15 sayılı yazı ile izin alınmıştır.

Yazarların Katkı Oranı

Araştırmanın tüm aşamalarının tarafımdan gerçekleştirildiğini beyan ederim.

Çıkar Çatışması

Yazar olarak herhangi bir çıkar çatışmamın olmadığını beyan ederim.

Destek ve Teşekkür

Çalışma hiçbir kurum veya kuruluş tarafından desteklenmemiştir.

Kaynakça

- Akgül, E., & Çelik, H. (2017). İlkokul öğrencilerinde problem çözme becerileri üzerine bir araştırma. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 42(190), 55-67.
- Altıntaş, T. T., & Bıçakçı, M. Y. (2024). Çocukların problem çözme becerilerinin farklı değişkenlere göre incelenmesi. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 9(73), 465-482. DOI: 10.9761/JASSS7782
- Arı, M., & Yaban, H. (2012). 9-11 yaşındaki çocukların sosyal problem çözme becerilerinde cinsiyet ve yaş farklılıkları. *Eğitim ve Bilim*, 37(164), 188-203.
- Asıgışan, S. İ. (2019). *Oyunlaştırılmış stem uygulamalarının öğrencilerin içsel motivasyon düzeyleri eleştirel düşünme eğilimi ve problem çözme becerisi algıları üzerindeki etkisi* (Tez No. 546098) [Yüksek lisans tezi, Bahçeşehir Üniversitesi-İstanbul]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Aydoğdu, M., & Yıldırım, A. (2019). İlkokul öğrencilerinin problem çözme becerilerinin cinsiyete göre incelenmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 15(2), 102-115.
- Azgin, A. O., & Şenler, B. (2019). İlkokulda STEM: Öğrencilerin kariyer ilgileri ve tutumları. *Journal of Computer and Education Research*, 7(13), 213-232. DOI:10.18009/jcer.538352.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Bybee, R. W. (2013). *The case for STEM education: Challenges and opportunities*. NSTA Press.
- Cheryan, S., Ziegler, S. A., Montoya, A. K., & Jiang, L. (2017). Why are some STEM fields more gender balanced than others? *Psychological Bulletin*, 143(1), 1-35. <https://doi.org/10.1037/bul0000052>
- Corlu, M. S., Capraro, R. M., & Capraro, M. M. (2014). FeTeMM eğitimi ve alan öğretmeni eğitimine yansımaları. *Eğitim ve Bilim*, 39(171), 74-85.
- Çepni, S. (2017). *Kuramdan uygulamaya stem eğitimi*. Pegem Akademi.
- Daye, S., & Ogan-Bekiroglu, F. (2025). Examination of the effects of STEM activities in physics subjects on students' attitudes and problem-solving skills. *Science Insights Education Frontiers*, 27(1), 4389-4416. <https://doi.org/10.15354/sief.25.or713>
- Demir, M. (2022). *Türkiye'de STEM ile ilgili yapılmış tez çalışmalarının eğilimleri*. (Tez No. 762220) [Yüksek lisans tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi- Aydın]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Demir, M., & Şahin, F. (2020). İlköğretim öğrencilerinde problem çözme becerisi ile STEM tutumu arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama Dergisi*, 16(2), 121-135.

- Demirtaş, Z., & Balcı, A. (2018). Sınıf içi davranışlar ile akademik başarı arasındaki ilişki. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 20(1), 45-59.
- Duckworth, A. L., & Seligman, M. E. (2006). Self-discipline gives girls the edge: gender in self-discipline, grades, and achievement test scores. *Journal of educational psychology*, 98(1), 198. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.98.1.198>
- Duran, M., & Sarı, K. (2021). İlköğretim 4. ve 5.sınıflarda STEM eğitimi alanında yapılan tez çalışmalarının değerlendirilmesi. *İhlara Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 213-234. doi: 10.47479/ihead.934643
- English, L. D. (2016). STEM education K-12: Perspectives on integration. *International Journal of STEM Education*, 3(1), 1-8. <https://doi.org/10.1186/s40594-016-0036-1>
- Ertem Akbaş, E., Cancan, M., & Balcı, F. (2019). Ortaokul öğrencilerinin FeTeMM (Fen-Teknoloji-Mühendislik-Matematik) alanlarına yönelik ilgilerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *Van Yüziüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1), 1370-1401. <http://dx.doi.org/10.23891/efdyu.2019.164>
- Faber, M., Unfried, A., Wiebe, E. N., Corn, J., Townsend, L. W., & Collins, T. L. (2013, June). Student attitudes toward STEM: The development of upper elementary school and middle/high school student surveys. In 2013 ASEE Annual Conference & Exposition (pp. 23-1094).
- Fidan, B., & Serin, N. B. (2021). An examination of the relationship between anger, aggression, and problem solving skills in secondary school students. *Turkish Psychological Counseling and Guidance Journal*, 11(63), 577-590. <https://doi.org/10.17066/tpdrd.1051426>
- Gonzalez, H. B., & Kuenzi, J. J. (2012, August). *Science, technology, engineering, and mathematics (STEM) education: A primer*. Washington, DC: Congressional Research Service, Library of Congress.
- Göğebakan Yıldız, D. (2012). *Kübaşık öğrenme ve anlaşmazlık çözümü eğitimi ile bütünleştirilmiş Türkçe ve sosyal bilgiler programının öğrencilerin akademik başarı, iletişim ve sosyal problem çözme becerilerine etkisi* (Tez No. 322005) [Doktora tezi, Ege Üniversitesi- İzmir]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Gürliyenkaya Baş, G. (2020). *İlkokul öğrencilerinin STEAM tutumlarının belirlenmesi* (Tez No. 625257) [Yüksek lisans tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi- Çanakkale]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Hacıoğlu, Y., & Başpınar, A. (2020). Bir sınıf öğretmeni ve öğrencilerinin ilk STEM eğitimi deneyimleri. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(22), 1-23. <https://doi.org/10.38155/-ksbd.690919>
- Halpern, D. F. (2000). *Sex differences in cognitive abilities*. Psychology press.
- Honey, M., Pearson, G., & Schweingruber, H. (2014). *Stem integration in k-12 education: Status, prospects, and an agenda for research*. Washington, Dc: National Academies Press.
- Kantaroğlu, B., & İzgi-onbasılı, U. (2023). Bilim sanat merkezlerine devam eden ilkokul öğrencilerinin mühendislik bilgi düzeyleri ve stem tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Turkish Journal of Primary Education*, 8(2), 66-85. <https://doi.org/10.52797/-tuped.1395432>
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel araştırma yöntemi* (15. Baskı). Nobel Yayın Dağıtım.
- Karagülmez, K., & Gül, M. (2022). Çocuklara yönelik bilişsel davranışçı terapi uygulamaları üzerine inceleme: Bir derleme çalışması. *International Journal of Su-Ay Development Association (IJOSDA)*, 1(2), 117-128.
- Kelley, T. R., & Knowles, J. G. (2016). A conceptual framework for integrated STEM education. *International Journal of STEM Education*, 3(1), 1-11. <https://doi.org/10.1186/-s40594-016-0046-z>

- KKTC Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2023). *Hizmet içi eğitimi geliştirme çalıştay raporu*. Lefkoşa: Talim ve Terbiye Dairesi. http://www.mebnet.net/sites/default/files/-Kitapcik_0.pdf
- Korkmaz, Ö., & Buyruk, B. (2016). Öğrencilerin fen ve teknolojiye dönük kavramları günlük hayatla ilişkilendirme durumları. *Öndokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(1), 159-172.
- Koul, R., Lerdpornkulrat, T., & Poondej, C. (2016). Gender compatibility, math–science career preferences, and middle school students' motivation in the Thai context. *Journal of Career Development*, 43(6), 488-501. <https://doi.org/10.1177/0894845315602114>
- Küçük, S., & Sisman, B. (2017). Behavioral patterns of elementary students and teachers in one-to-one robotics instruction. *Computers & Education*, 111, 31-43. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.04.002>
- Lou, S. J., Tsai, H. Y., Tseng, K. H., & Shih, R. C. (2014). Effects of implementing STEM-I project-based learning activities for female high school students. *International Journal of Distance Education Technologies (IJDET)*, 12(1), 52-73.
- Master, A., Cheryan, S., & Meltzoff, A. N. (2016). Computing whether she belongs: Stereotypes undermine girls' interest and sense of belonging in computer science. *Journal of Educational Psychology*, 108(3), 424-437. <https://doi.org/10.1037/edu0000061>
- MEB. (2016). *STEM eğitimi raporu*. Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü. https://yegitek.meb.gov.tr/STEM_Egitimi_Raporu.pdf
- OECD. (2019). *PISA 2018 results (Volume I): What students know and can do*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>
- Öndes, R. N. (2025). Effects of STEM practices on students' problem-solving skills: A meta-analysis. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 13(2), 439-461. <https://doi.org/10.46328/ijemst.4697>
- Özcelik, A., & Akgündüz, D. (2018). Üstün/özel yetenekli öğrencilerle yapılan okul dışı STEM eğitiminin değerlendirilmesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 334-351. <https://doi.org/10.24315/trkefd.331579>
- Özkul, H. (2025). Identifying the entrepreneurship and problem-solving skills of fourth-grade students through engineering design-based STEM activities. *Humanities and Social Sciences Communications*, 12(1), 1-15. <https://doi.org/10.1057/s41599-025-05612-2>
- Öztürk, M. (2017). *İlkokul 4. sınıf öğretmenleri ve öğrencilerinin FeTeMM eğitimine ilişkin yeterlik inançları ve tutumlarının incelenmesi* (Tez No. 485418) [Yüksek lisans tezi, Ege Üniversitesi- İzmir]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Özyurt, M., Kuşdemir-Kayıran B., & Başaran, M. (2018). İlkokul öğrencilerinin STEM'e ilişkin tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Turkish Studies*, 13(4), 65-82. <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.12700>
- Polya, G. (1945). *How to solve it: A new aspect of mathematical method*. Princeton university press.
- Rodriguez, S., Regueiro, B., Piñeiro, I., Estévez, I., & Valle, A. (2020). Gender differences in mathematics motivation: Differential effects on performance in primary education. *Frontiers in psychology*, 10, 3050. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.03050>
- Serin, N. B. (2019). The impact of anger management training on anger, aggression and problem-solving skills of primary school students. *International Online Journal of Education and Teaching*, 6(3), 525-543.
- Serin, O., Serin, N. B., & Saygılı, G. (2010). İlköğretim düzeyindeki çocuklar için problem çözme envanteri'nin (ÇPÇE) geliştirilmesi. *İlköğretim Online*, 9(2), 446-458.
- Sevim, S., & Karakaya, M. (2020). Investigation of metacognition awareness levels and problem solving skills of middle school students. *International Online Journal of Primary Education*, 9(2), 260-270.

- Şahin, F., & Deniz, K. (2020). Cinsiyet değişkenine göre ilköğretim öğrencilerinin problem çözme becerileri. *İlköğretim Online*, 19(3), 1345-1358.
- Türk-Kurtca, T., Bakiler, E., & Yavuz-Birben, F. (2020). The effect of self-construal, hopeful thinking and problem-solving on life satisfaction in teacher candidates. *Turkish International Journal of Special Education and Guidance & Counseling*, 9(2), 66-78.
- Tozduman Yarı, K., & Özkan, H. K. (2016). Çocukların (60-72 aylık) sosyal problem çözme becerileri ile sosyal yetkinlik ve davranış durumları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, (2), 345-361.
- Uçar, S., & Gökçe, S. (2021). İlkokul öğrencilerinin problem çözme becerileri ile STEM tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 9(2), 456-478. <https://doi.org/10.14689/issn.2148-2624.1.9c2s4m>
- Yaban, E. H., & Yükselen, A. (2007). Korunmaya muhtaç yedi-on bir yaş grubundaki çocukların sosyal problem çözme becerilerinin incelenmesi. *Toplum ve Sosyal Hizmet*, 18(1), 49-67.
- Yamak, H., Bulut, N., & Dünder, S. (2014). 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri ile fene karşı tutumlarına FeTeMM etkinliklerinin etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(2), 249-265.
- Yıldırım, B., & Altun, Y. (2015). STEM eğitim ve mühendislik uygulamalarının fen bilgisi laboratuvar dersindeki etkilerinin incelenmesi. *El-Cezeri Fen ve Mühendislik Dergisi*, 2(2), 28-40.
- Yıldız, S., & Özdemir, M. (2022). İlkokul öğrencilerinin problem çözme becerilerinin ve steme yönelik tutumlarının incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 51(234), 987-1010. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.837070>
- Yıldız Kaya, S. (2019). *STEM tutum ölçeğinin geliştirilmesi ve ilköğretim öğrencilerinin STEM'e yönelik tutumlarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi* (Tez No. 584776) [Yüksek lisans tezi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi-Zonguldak]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.

Extended Abstract

Technological, scientific, and social developments in the 21st century require individuals to acquire new skills. In this context, equipping students with higher-order thinking skills such as critical thinking, creativity, problem-solving, and collaboration is among the primary goals of education systems. STEM education encompasses numerous activities, such as Lego, coding, and thinker-tools, that are linked to the nature of science (Yıldırım & Altun, 2015). STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) education is a teaching approach developed in line with these goals, aiming to enable students to use their knowledge and skills in a holistic manner by establishing interdisciplinary connections (Bybee, 2013).

Elementary school is a period when individuals acquire basic skills and habits, and their intellectual capacities develop rapidly. The skills acquired during this period can directly impact students' success in later learning. Therefore, supporting STEM education and problem-solving skills in this age group is crucial for both the cognitive and affective development of students. Problem-solving skills are defined as the ability to seek logical, systematic, and creative solutions to problems encountered (Polya, 1945). This skill plays a fundamental role not only in individuals' academic

success but also in coping with problems they may encounter throughout their lives. Therefore, students' attitudes toward STEM education are important. They refer to an individual's interest, motivation, perception, and inclinations toward these fields. A positive STEM attitude encourages students to be willing to pursue education in these fields and to consider STEM careers in their career choices (Kelley & Knowles, 2016).

This study examines the relationship between primary school students' problem-solving skills and their attitudes toward STEM. The study aims to reveal how these two variables influence each other, and to determine whether they differ based on demographic variables such as gender and grade level. The findings are expected to contribute to the development of STEM programs, particularly at the primary school level.

This study aims to investigate the problem-solving skills and STEM-related attitudes of primary school students in the Turkish Republic of Northern Cyprus across various variables.

Within this framework, the sub-objectives of the research are stated below.

1. Do the problem-solving skills and STEM related attitudes of primary school students studying in the TRNC differ significantly based on: Going to a science center, doing experiments in class, doing experiments outside of class, using laboratories in class, using tablets in class, using smart boards in class, interested in project assignments, participating in project competitions, and seeking information from an expert on STEM topics?
2. Do the problem-solving skills and STEM related attitudes of primary school students studying in the TRNC differ significantly according to gender and grade?
3. Are there significant relationships between the problem-solving skills and STEM related attitudes of primary school students studying in the TRNC?

In this study, the relational survey model, one of the quantitative research methods, was used.

The research sample consists of a total of 220 primary school students, 124 (56.36%) girls and 96 (43.64%) boys, 128 (58.18%) of whom are in the fourth grade and 92 (41.82%) of whom are in the fifth grade, studying in state primary schools in different geographical regions of the TRNC in the 2024-2025 academic year. Participants were determined using the convenience sampling method. A personal information form developed by the researcher was used as the data collection tool. The scale used for Problem Solving Skills, the "Problem Solving Inventory for Children," developed by Serin, Bulut Serin, and Saygılı (2010), is a five-point Likert-type scale consisting of 24 items with three subdimensions and a Cronbach's alpha reliability coefficient of .83. The Problem-Solving Inventory for Children is a self-assessment scale that measures an individual's self-perception of their

problem-solving skills. The scores ranged between 24 and 120. For the attitudes towards STEM, the “STEM-primary school attitude scale” consisting of 37 items and 5 Likert-type items with 4 sub-dimensions, adapted into Turkish by Özyurt, Kuşdemir-Kayıran, and Başaran (2018), was used. In the analysis of the data, Pearson correlation analysis and independent samples t-test analysis techniques were used, and the significance level in the study was accepted as .05. Results of showed that the problem-solving skills of primary school students studying in the TRNC were significantly affected by the independent variables of “doing experiments outside the classroom” and “gender”; and their attitudes towards STEM were significantly affected by the independent variables of “doing experiments in the classroom”, “doing experiments outside the classroom”, “using tablets in the classroom”, “interest in project homework”, “participating in project competitions”; and that there was a positive and significant relationship between problem-solving skills and STEM attitudes.

Based on the results, the following recommendations were developed. Recommendations for Practitioners (Classroom Teachers): 1. Encouragement of extracurricular experimental activities: Students can be encouraged to conduct experiments individually or in groups outside of school to develop their problem-solving skills. 2. Increasing STEM activities: STEM activities that support the course can be planned to develop positive attitudes towards STEM fields. 3. Tablet and technology integration: Technological approaches such as tablet use can be supported in the classroom, and digital experiments and STEM applications can be expanded. 4. Project-based learning approaches: Considering that students who are interested in project assignments have positive STEM attitudes, project-based learning methods can be prioritized. 5. Encouragement of participation in project competitions: Participation in project competitions in STEM fields should be encouraged, and such opportunities can be supported by school administrations. 6. Gender equality awareness: To eliminate gender-related differences, all students can be provided with equal STEM and experimental opportunities. 7. It may be recommended that science centers be established in all regions of the TRNC.

Recommendations for Researchers: 1. Qualitative research: Mixed-method studies supported by qualitative approaches can be conducted to better understand the factors affecting problem-solving skills and STEM attitudes. 2. Longitudinal research: Long-term follow-up studies can be conducted to monitor changes in attitudes toward STEM and problem-solving skills over time. 3. Different contexts and variables: Generalizability can be increased by conducting similar studies in different socio-cultural contexts and with different age groups. 4. Experimental studies: Experimental studies can be conducted to reveal the effects of STEM practices and experimental activities on problem-solving skills.