

ETNOSTEAM ETKİNLİKLERİNİN PROBLEM ÇÖZME VE KÜLTÜREL FARKINDALIĞA ETKİSİ

EFFECT OF ETNOSTEAM ACTIVITIES ON PROBLEM SOLVING AND CULTURAL AWARENESS

Yeşim YANARDAĞ

Anadolu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı,
Matematik Eğitimi Programı, yesimyanardag2008@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-5333-8270>

Betül ÖZDEMİR

MEB., betulserefogluu@hotmail.com, <https://orcid.org/0009-0008-4906-6322>

Leyla KULE

MEB., leylakm@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-2222-9186>

ÖZET

Bu çalışmada EtnoSTEAM etkinliklerinin katılımcıların problem çözme becerileri ve kültürel farkındalıklarına etkisi incelenmiştir. Çalışmaya dair tüm veriler TÜBİTAK 4004 Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları Destekleme Programı'nın 17. yılı kapsamındaki "EtnoSTEAM Tanıyalım Taşıyalım: Cumhuriyet" adlı projeden elde edilmiştir. Araştırmada kullanılan yöntem nitel ve nicel yöntemlerin bir arada uygulanabildiği karma yönteme ait yakınsak paralel karma desendir. Katılımcı seçiminde belli ölçütler göz önünde bulundurularak amaçlı örneklem belirlenmiş ve bu ölçütlere göre 28 ortaokul öğrencisi seçilmiştir. Katılımcılara etkinlik öncesinde kültürel farkındalık ölçeği ve problem çözme becerisi ölçeği ön test olarak uygulanmıştır. Daha sonra STEM disiplinlerinin yanı sıra tarih ve kültürün de entegre edildiği on dört farklı EtnoSTEAM etkinliği bizzat katılımcılar tarafından alan uzmanları eşliğinde gerçekleştirilmiştir. Etkinlikler sonrası çözümler, ürünler, her bir etkinlik için öz değerlendirme formları, ürün kontrol listesi, katılımcı mühendislik not defterleri ve araştırmacı günlükleri ayrı ayrı toplanmıştır. Tüm etkinlikler bitince uzmanlarca hazırlanmış yarı yapılandırılmış görüşme formu ile değerlendirilme yapıp ardından kültürel farkındalık ile problem çözme ölçekleri son test olarak uygulanmıştır. Araştırma sonunda elde edilen veriler nitel ve nicel veri şeklinde ayrı ayrı analiz edildikten sonra bulgular tekrar birleştirilmiştir. Tüm bulgular analiz edildikten sonra nicel verilerin son test lehine farklılaştığı yani katılımcıların hem kültürel farkındalıklarının arttığı hem de problem çözme becerilerinin geliştiği belirlenmiştir. Ayrıca nitel veriler ile de EtnoSTEAM etkinliklerinin kültürel farkındalığa ve problem çözme becerisine olan etkisi ortaya çıkarılmıştır. Katılımcıların kendi bölgelerinin yanı sıra diğer bölgelere ait kültürleri de tanıyabildikleri görülmüş ve etkinliklerin problem çözme becerilerine olan etkisi detaylandırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: EtnoSTEAM, Problem Çözme, Kültürel Farkındalık

ABSTRACT

This study examined the effects of EtnoSTEAM activities on participants' problem-solving skills and cultural awareness. All data related to the study were obtained from the project titled "Let's Get to Know EtnoSTEAM and Carry It: Republic" within the scope of the 17th year of the TUBITAK 4004 Nature Education and Science Schools Support Program. The method used in the research is the convergent parallel mixed design, which belongs to the mixed method where qualitative and quantitative methods can be applied together. A purposeful sample was determined by considering certain criteria in the selection of participants and 28 middle school students were selected according to these criteria. The

cultural awareness scale and problem-solving skill scale were applied to the participants as a pre-test before the activity. Later, fourteen different EtnoSTEAM activities integrating history and culture as well as STEM disciplines were carried out by the participants themselves, accompanied by field experts. After the activities, solutions, products, self-assessment forms for each activity, product checklist, participant engineering notebooks and researcher diaries were collected separately. After all activities were completed, an evaluation was made with a semi-structured interview form prepared by experts, and then cultural awareness and problem solving scales were applied as a post-test. The data obtained at the end of the research were analyzed separately as qualitative and quantitative data, and then the findings were combined again. After all the findings were analyzed, it was determined that the quantitative data differed in favor of the post-test, that is, both the cultural awareness of the participants increased and their problem solving skills improved. In addition, the effect of EtnoSTEAM activities on cultural awareness and problem solving skills was revealed with the qualitative data. It was seen that the participants were able to recognize the cultures of other regions as well as their own regions, and the effect of the activities on problem solving skills was detailed.

Keywords: EthnoSTEAM, Problem Solving, Cultural Awareness.

1. GİRİŞ

Çağdaş öğretim anlayışında nitelikli bireyler yetiştirebilmek için problem çözme kazandırılması gereken temel beceriler arasında yer almıştır (Jonassen, 2002). Çünkü problem çözebilen bireyler, bilgiyi en doğru şekilde kullanabilmektedir (Altun ve Bozkurt, 2017). Ülkemizde de Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli ile matematiksel alan becerileri arasında problem çözmeye ayrı bir yer verilmiştir. George Polya (1997) problemin başarılı bir şekilde çözülebileceği adımlarını sırasıyla problemi anlama, plan yapma, planı uygulama ve kontrol etme şeklinde önermiştir (Yıldırım, 2000). Bu adımlardan problemi anlamada gezi, gözlem gibi etkinliklerin yanı sıra bilgisayar ve farklı dijital araçlardan bilgi toplanabilmektedir. Problemi çözmeye verilenlere ait derinlemesine bilgi toplanmakta ve edinilen bilgilere göre planlama yapıp uygulanmaktadır. Son olarak sonuçların uygunluğu kontrol edilip problem çözümü belirlenmektedir. Ayrıca MEB(2018a) öğretim programlarının genel amaçları arasında bireylere değerler ve yetkinlikler kazandırmayı da hedeflemiştir. Böylece bireylerin bilgi ve becerilerinin davranışlarla bütünleştirilebileceği, kültürel değerlerin aktarılabilirliği ön görülmüştür. Baker ve arkadaşları (1995) kültürün yer almadığı bir okul ortamında bilimsel kavramların dahi reddedilebileceğini belirtmiştir. Bu nedenle Zaslavsky (2002) de müfredatta matematik ve kültürün iç içe olmasını önermiştir.

EtnoSTEAM'e dayalı öğrenme ortamı bu anlamda öğrencilere problem çözmeye dayalı bir ortam sunmakla kalmayıp aynı zamanda değerlerini de taşıyabilecek bir imkan da tanımaktadır. Çünkü Etno, bir grubun kültürel kimliğini ifade ederken; STEM teknoloji, matematik ve mühendisliği bir araya getiren bir problem çözme yaklaşımını ifade etmektedir (Çorlu ve ark., 2014). Dolayısıyla kültürel farkındalık ve problem çözme becerisi bu disiplinler arası yaklaşımla gelişebilmektedir (Sudarmin ve ark, 2019).

Kırıkçılar (2023) EtnoSTEAM etkinlikleriyle gerçek yaşam ve matematiksel kavram arasındaki bağların daha da kuvvetlendirilebileceğini, derse yönelik motivasyonu da artacağını ifade etmiştir. Koşar (2022) ise EtnoSTEAM etkinliklerinin fen ve teknolojiye yönelik tutum, kültürel farkındalık ve 21.yüzyıl becerilerini tespit etmek amacıyla yaptığı çalışmada ve her biri için olumlu yönde etkiler elde etmiştir. Bu anlamda EtnoSTEAM yaklaşımı yerel kültürden bilgelige dayanan bir yol olarak gösterilmiş ve kültürden yararlanarak matematiğe dayalı becerilerin öğretileceği ortamların tasarlanması önerilmiştir

(Jakarta, 2023). Yapılan çalışmalar incelendiğinde kültüre dayalı EtnoSTEAM etkinliklerinin öğrencilerin matematiksel problem çözme becerilerine etkisi ön plana çıkmaktadır. Böylece olası faydalar göz önüne konulup alana katkı sağlanabileceği düşünülmektedir.

Tüm bu nedenlerden dolayı öğrencilerin EtnoSTEAM etkinlikleri ile problem çözme becerilerini ve kültürel farkındalıklarını arttırma amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda TÜBİTAK 4004 17. Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları Destekleme Programı çağrısı dikkate alınmıştır. Bu çağrıda bilimin toplumla bir araya getirilmesi, görselleştirilmesi, etkileşimli uygulamalarla bireylere kazandırılması gibi öğrenmeyi ve merakı uyandıracak amaçlar belirlenmiştir. Bu çağrı kapsamının araştırmaya uygunluğu göz önüne alınınca araştırmanın amacı doğrultusunda proje başvurusu yapılmış ve projenin uygulanması kabul edilmiştir.

1.1.Araştırmanın Amacı

Yapılan çalışmada öğrencilerin EtnoSTEAM etkinlikleri ile problem çözme becerilerini ve kültürel farkındalıklarını arttırma amaçlanmıştır. Bu temel amaç doğrultusunda belirlenen alt araştırma soruları şu şekildedir:

1. EtnoSTEAM etkinliklerinin öğrencilerin kültürel farkındalığına etkisi var mıdır?
2. EtnoSTEAM etkinliklerinin öğrencilerin problem çözme becerilerine etkisi var mıdır?
3. EtnoSTEAM etkinlikleri öğrencilerin problem çözme becerilerini ve kültürel farkındalıklarını nasıl etkilemektedir?

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. EtnoSTEAM

EtnoSTEAM, etno ve STEM'in birleşiminden meydana gelmiştir. Etno kelimesi kültürü ifade etmekte iken STEM dört farklı disiplinin bir araya geldiği disiplinler arası bir yaklaşımdır. S (Science) bilimi, T (Tecnology) teknolojiyi, E (Engineering) mühendisliği ve M(Mathematic) matematiği ifade etmektedir. EtnoSTEAM ile gerçek yaşama dayalı problemlere çözüm aranırken aynı zamanda kültürün de entegre edilmesi sağlanmıştır. Böylece öğrencilerin disiplinler arası bir ortamda kendi kültürlerini de ele alarak gerçek yaşam problemlerine çözüm arayışları desteklenebilmiştir (Sudarmin vd., 2019).

Chahine (2019) EtnoSTEAM'in temel amaçları arasında matematiksel bilginin üretilmesinin yanı sıra kültürel farkındalığın da gelişmesini belirtmiştir. Bu durum Baker ve arkadaşlarının (1995) kültürün olmadığı bir okul ortamında bilimsel kavramların da reddedilebileceğini düşüncesini destekler niteliktedir. Bu nedenle öğrenme ortamlarında bilgi ve kültürün iç içe olmasını önerilmiştir (Zaslavsky, 2002).

2.2. Problem Çözme

Araştırmacılar tarafından farklı tanımlar ele alınsa da en genel anlamda problem çözme, bir konuda bilinçli olarak araştırma yapma olarak verilmiştir (Altun, 1995). Polya (akt.: Yıldırım, 2000) matematik öğretiminde problem çözme adımlarını sırasıyla şu şekilde belirlemiştir:

- Problemi anlama,
- Plan yapma,
- Planı uygulama,

- Kontrol etme.

Bu aşamalara dair kritik davranışlar şu şekilde belirlenmiştir (Erden 2000; Baykul, 1996; Tertemiz, 1994):

Problemin anlaşılması aşamasında problemde verilenler belirlenir, kendi ifadelerine dönüştürülür ve uygun şekil veya şemalar çizilir.

Plan yapma aşamasında çözümde kullanılacak matematiksel ifadeler belirlenir ve sonuçlar tahmin edilir.

Planı uygulama aşamasında çözüm için gerekli olan matematiksel işlemler yapılır.

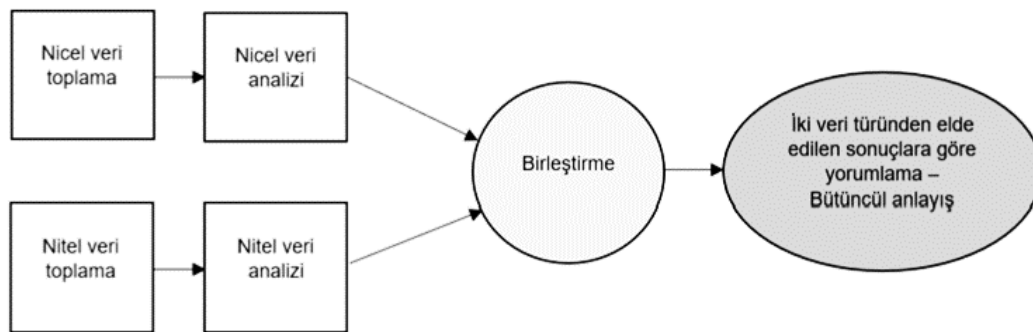
Son olarak kontrol aşamasında ise matematiksel işlemlerin sağlanması yapılır ve sonucun doğruluğu kontrol edilir.

3. YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli

Araştırma doğrultusunda nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin bir arada kullanıldığı karma yöntemlerden yakınsak paralel karma desen kullanılmıştır (Creswell & Plano-Clark, 2018). Karma yöntem yaklaşımında nicel ve nitel yöntemler bir araya getirilerek eğitim veya sosyal bilimlerde derinlemesine veriler elde etmede oldukça yararlıdır (Creswell & Plano-Clark, 2018). Araştırma amacı nedeniyle hem nitel hem de nicel verilere ihtiyaç duyulmuştur. Nicel verileri toplamak için Koşar (2022) tarafından geliştirilen “Kültürel Farkındalık Ölçeği” ve Sezgin (2011) tarafından geliştirilen “Problem Çözme Becerisi Ölçeği” kullanılacaktır. Bu ölçekler için gerekli olan izinler alınmıştır. Bu ölçme araçları belirlenen katılımcılarla tek gruplu ön test – son test şeklinde planlanmıştır. Katılımcılara EtnoSTEAM etkinlikleri öncesinde ve sonrasında “Kültürel Farkındalık Ölçeği” ile “Problem Çözme Becerisi Ölçeği” uygulanıp nicel veriler toplanmıştır. Ayrıca projede yer alan uzmanlar tarafından hazırlanan “Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu” kullanılarak görüşme yöntemi ile nitel veriler toplanmıştır. Ayrıca etkinlikler sürecinde katılımcıların yaptığı EtnoSTEAM etkinliklerine ait çözüm kağıtları, ürünler, etkinliklere ait öz değerlendirme formları, ürün kontrol listeleri, katılımcı mühendislik not defterleri ve araştırmacı günlükleri toplanmıştır. Bu veriler projede hedeflenen amaçlar doğrultusunda içerik analizi ile analiz edilmiştir.

Creswell’e göre (2014), yakınsak paralel karma araştırma deseninde eş zamanlı toplanan tüm verilerin analizi ayrı ayrı yapıp daha sonra bütünleştirilerek yorumlanabilir. Bu çalışma da veriler eş zamanlı toplanıp ayrı ayrı analiz edilmiş ve daha sonra yorumlarda birleştirilmiştir.



Şekil 1. Eş zamanlı karma yöntem çalışması (Creswell ve Plano Clark (2018) ve Plano Clark ve Ivankova’dan (2016) uyarlanmıştır (Toraman, 2021)

3.2. Örneklem

Projenin çalışma grubu olarak 6 Şubat depreminden etkilenmiş olan Kilis ilinde yaşayan veya depremde evleri yıkılıp şu an Kilis konteyner kentte kalan toplam 28 ortaokul öğrencisinden oluşmaktadır. Çalışma grubu olarak ortaokul 5, 6, 7 ve 8. sınıf öğrencileri tanımlanmıştır. Katılımcı öğrenciler önceden belirlenen katılımcı ölçüt seçimi ile amaçlı örneklem yöntemiyle belirlenmiştir. Bu ölçütler dezavantajlı bölgede bulunan Kilis ilindeki ortaokulların birinde öğrenim görüyor olmak (5, 6, 7, 8. sınıf), akademik başarı, daha önceden TÜBİTAK 4004 veya STEAM (STEM, STEAM vb.) eğitimlerine katılmamış olmak şeklinde belirlenmiştir. Tüm bu ölçütlere göre toplamda 28 ortaokul öğrencisi katılımcı olarak seçilmiştir.

3.3 Veri Toplama Araçları

Kültürel Farkındalık Ölçeği

Proje sürecinde katılımcı öğrencilerden elde edilen nicel verileri toplayabilmek için Koşar (2022) tarafında geliştirilen Kültürel Farkındalık Ölçeği, gerekli izinler alınarak kullanılmıştır. İlgili ölçek katılımcılara tek gruplu olacak biçimde proje süreci başlamadan ön test, proje süreci tamamlandıktan sonra da son test olacak şekilde uygulanmıştır.

Problem Çözme Becerisi Ölçeği

Proje eğitim sürecinde katılımcı öğrencilerden elde edilen nicel verileri toplayabilmek için Sezgin (2011) tarafında geliştirilen Problem Çözme Becerisi Ölçeği gerekli izin alınarak kullanılmıştır. İlgili ölçek asil katılımcılara tek gruplu olacak biçimde proje süreci başlamadan ön test, proje süreci tamamlandıktan sonra da son test olacak şekilde uygulanmıştır.

Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Katılımcı öğrencilerden elde edilen nitel veriler, nitel yöntemde kullanılan temel veri toplama araçlarından birisi olan görüşme yöntemi kullanılmıştır. Proje ekibinde yer alan uzmanlar tarafından hazırlanmış olan “Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu” aracılığıyla katılımcıların projede belirlenen hedef amaçlar doğrultusunda görüşlerini ifade etmeleri sağlanmış olup, elde edilen veriler ayrı ayrı analizi ile analiz edilmiştir.

Diğer Veri Toplama Araçları

Uygulamada bahsi geçen ölçekler ve formların dışında etkinlik süreçlerinde katılımcı öğrencilerin yaptıkları EtnoSTEAM etkinliklerine ait çözüm kağıtları, oluşturulan ürünler, ilgili etkinliklere ait öz değerlendirme formları, etkinlik ürün kontrol listeleri ve katılımcıların kullandığı mühendislik not defterleri ile araştırmacı günlükleri toplanmıştır. Proje eğitim süreci sonunda toplanan veriler ile hem nitel hem de nicel verilerle tüm süreç analiz edilerek raporlaştırılmıştır.

3.4. Proje Uygulama Süreci ve Etkinlikler

Projenin uygulama döneminde uygulanan etkinlikler beş gün sürecinde tamamlanmıştır. Proje sürecinde uygulanan etkinliklere ait bilgiler Tablo 1’de özetlenmektedir. Projede uygulanan etkinliklerin uygunluğu uzmanlarca denetlenmiştir. Etkinliklerin uygulanma sürecinde katılımcılar dörder kişilik toplamda yedi gruba ayrılmışlardır. Her gruba bir rehber eşlik etmiştir. Etkinliklerin uygulama süreci gruplar arasında eş zamanlı olacak şekilde planlanmıştır. Her bir etkinlik alanında uzman akademisyenler tarafından gerçekleştirilmiştir.

Tablo 1. Projede Yer Alan Etkinliklere Ait Bilgiler

Etkinlik Adı	Etkinlik Amacı	Yöntem
Atatürk Yeni Bandırma Vapuru'nda	Mustafa Kemal Paşa'nın Samsun'a çıktığı Bandırma Vapuru'nu o dönemin şartlarını göz önünde bulundurarak güçlendirmek	STEAM
Çevreci Tur Teknesi	Tatlı su veya baraj göllerinde kullanılabilecek, Avrupa standartlarına uygun tatlı suları kirletmeyecek çevreci bir tekne tasarlamak	STEAM
Heyeti Temsiliye'nin Yeni Arabası	Heyet-i Temsiliye'nin zorlu Ankara yolculuğunun kolaylaşabilmesi için o dönemin şartları göz önünde bulundurularak araçları yenilemek	STEAM
Güneş Enerjili Araba	Yenilenebilir enerji kaynağı olan güneş enerjisinden maksimum verim almayı hedefleyen bir araç tasarlamak.	STEAM
Telgrafın Telleri	Kurtuluş döneminin haberleşme aracı olan telgrafi verilen malzemeler ile yapmak	STEAM, Drama
Genetik Kriptoloji İle Kahramanlarımıza Mesaj Var	DNA kodonlarını kullanarak Sezar şifreleme tekniği ile güney cephesi kahramanlarına mesaj oluşturmak	STEAM, Yaratıcı Drama
Zeytin Kırıyoruz	Daha az kuvvet harcayarak daha kısa sürede zeytinleri ezmeden kırmamızı sağlayan bir araç yapmak	STEAM, Doğal ve Yaban Hayatı Gözlemi
Zeytin Hasadı	Kıymetli zeytin ağaçlarımızı hasat ederken en az zararla, en tepedeki zeytinleri toplayabilme imkanı sağlayan, yere düşen zeytinleri daha kolay toplamamızı sağlayan bir araç tasarlamak	STEAM, Doğal ve Yaban Hayatı Gözlemi
Vecihi Geliyor	Vecihi Hürkuş'un TK-VI yerine koyup o dönem şartlarını düşünerek kısa sürede en az kişi ile, manevra kabiliyeti yüksek, görüş açısı yükseltilmiş bir keşif uçağı tasarlamak	STEAM
İHA HÜRKUŞ Sınırdı	Uzaktan algılama yapabilen aynı zamanda gövdesinin dışında ekstra oluşturulacak bölümlerde yük taşımayı sağlayacak ve aracın aerodinamik yapısını bozmayacak bir İHA tasarlanacak	STEAM
Yürüyen Köşk	İki katlı ahşap bir binayı yıkılmadan en uzak mesafeye taşıyabilecek bir sistem tasarımı yapmak	STEAM, Bilimsel Gezi
Konuşan Anıt Ağaç	Kızılçam anıt ağacının etrafını koruyacak ve turist gezilerinde dijital tabela (kare kod uygulamasıyla) ile bilgi verebilecek şekilde park düzenlemesi yapılacaktır	STEAM, Bilimsel Gezi
Mirasımızı Koruyalım	6 Şubat depremi sonrası yıkılan Hatay Meclis binasının aslına sadık kalarak sütunlarını farklı şekillerde tasarlayarak zemine uyguladığı basıncı azaltmak	STEAM
Tarihi Binamız Güvende	Tarihi Kilis Valilik Binası'nın yıkıcı doğa olaylarından korunabilmesi için yeni bir sistem geliştirmek	STEAM, Bilimsel Gezi

3.5. Verilerin Analizi

Araştırmada EtnoSTEAM etkinliklerinden önce ve sonra uygulanan Kültürel Farkındalık Ölçeği ile Problem Çözme Ölçeği'ne ait nicel verilerin analizinde SPSS programı kullanılmıştır. Ayrıca etkinlikler sonunda uzmanlar tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formundan elde edilen veriler ise içerik analizi ile analiz edilmiştir. Verilen cevaplar ilk olarak kodlanmış ardından kategorilere ayrılmıştır. Daha sonra ise kategorilerden en uygun temalar elde edilmiştir. Ayrıca verilerin analiz süreci projede görev alan araştırmacılar tarafından da yapılmış ve ortak temalar belirlenmiştir. Nicel ve nitel veriler ayrı ayrı analiz edildikten sonra tüm veriler birleştirilmiştir.

4. BULGULAR

Bu bölümde temel araştırma amacına bağlı olarak belirlenen her bir alt araştırma problemine ait bulgular sırasıyla ayrı ayrı verilmiştir.

4.1. Birinci Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmada yer alan “EtnoSTEAM etkinliklerinin öğrencilerin kültürel farkındalığına etkisi var mıdır?” alt problemine dair elde edilen bulgular SPSS programında ön test ve son test olarak ayrı ayrı analiz edilmiştir. Kültürel farkındalık ölçeğine ait ön ve son test puanlarının normallik testi karşılaştırılmış ve test sonuçları Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Öğrencilerin Kültürel Farkındalıklarına İlişkin Sonuçlar

	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	p	Statistic	df	p
Ön test	0,275	28	0,200	0,826	28	0,200
Son test	0,313	28	0,001	0,592	28	0,001

Shapiro-Wilkis testine göre ön test anlamlılık düzeyi 0,05’ten daha büyük olduğu için normal dağılıma sahip olduğu ancak son testin normal dağılıma sahip olmadığı görülmüştür.

EtnoSTEAM etkinlikleri öncesi ve sonrası test puanları bağımlı gruplar t testi ile karşılaştırılmış ve sonuçlar Tablo 3 ile gösterilmiştir.

Tablo 3. Kültürel Farkındalığa ait ön-son test bağımlı gruplar t testi sonuçları

N	X	S	Sd	t	p
28	-17,000	5,338	27	-3,185	0,004

Elde edilen analiz doğrultusunda $p < 0.05$ olduğu için ön test ve son test puanları arasında son test lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

4.2. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmada yer alan “EtnoSTEAM etkinliklerinin problem çözme becerilerine etkisi var mıdır?” alt problemine dair elde edilen bulgular SPSS programında ön test ve son test olarak ayrı ayrı analiz edilmiştir. Problem çözme ölçeğine ait ön ve son test puanlarının normallik testi karşılaştırılmış ve test sonuçları Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4. Öğrencilerin Problem Çözme Ölçeğine İlişkin Sonuçlar

	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	p	Statistic	df	p
Ön test	0,271	28	0,200	0,614	28	0,200
Son test	0,374	28	0,001	0,637	28	0,001

Shapiro-Wilkis testine göre ön test anlamlılık düzeyi 0,05'ten daha büyük olduğu için normal dağılıma sahip olduğu ancak son testin normal dağılıma sahip olmadığı görülmüştür.

Test puanları bağımlı gruplar t testi ile karşılaştırılmış ve sonuçlar Tablo 5 ile gösterilmiştir.

Tablo 5. Problem çözmeye ait ön test - son test bağımlı gruplar T testi sonuçları

N	X	S	Sd	t	p
28	-4,929	4,02	27	-6,55	0,041

Elde edilen analiz doğrultusunda $p < 0.05$ olduğu için ön test ve son test puanları arasında son test lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

4.3. Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmada yer alan “EtnoSTEAM etkinlikleri öğrencilerin problem çözme becerilerini ve kültürel farkındalıklarını nasıl etkilemektedir?” alt problemine dair yapılan görüşmelerden, gözlemlerden ve araştırma notlarından elde edilen cevaplar ve bu cevaplara ait kod temalar belirlenmiş ve ilgili analizler Tablo 6 ile verilmiştir:

8

Tablo 6. Üçüncü alt problemin analizine ait veriler

Doğrudan Alıntı Örnekleri	Kod	Kategori	Tema
“Karadeniz kıyılarından Karadeniz Bölgesine ait Atatürk’ün Samsun çıkışındaki tarihsel kültürü tanıma sürede geçen halk desteğini...”			
“Hatay’daki o önemli Meclis Binası vardı ya.. Halk onu kaç Hatay’daki tarihi meclis defa farklı amaçlarla binasına halk tarafından kullanmış.. Hiç verilen önemi fark etme bırakmamışlar..”		Diğer bölgelere ait kültürleri tanıma	
“Bizim Tarihi Valilik Binamız Kilis’te bulunan tarihi Valilik var ya..O da tıplı Hatay’daki Binasının önemini fark etme gibi bizde önemli..”			EtnoSTEAM etkinliklerinin Kültürel farkındalığa etkileri
“Atatürk Kilise hayran kalmış Atatürk’ün Kilis halkına ve öğretmenim... zekasına, kültürüne dair verdiği önemi özellikle de uyanıklığına..”			
“Hep düğünlerde de söylenen Kendi yöresine ait türküler Zeytin yaprağı yeşil..(şarkıyı söyleme ve anlama söyler) ne önemliymiş..”		Kendi kültürleri hakkında daha fazla bilgi sahibi olma	
“Babamın zeytinliği dedemden Kendi yöresine ait bitkileri ve kalma.. herkes hep oradan yöre halkının zeytin ağacına zeytin alır. Hiç kimseye verdiği önemi fark etme satmazlar..”		Kendi yöresine ait Kurtuluş	

“Hocam Kilis’te de bir sürü Savaşı kahramanlarını tanıma kurtuluş savaşı kahramanı varmış. Şahin Bey, Sakıp Bey, Kendi yöresinde kullanılan İslam Bey, Müslüman Bey..” haberleşme yöntemlerini tanır
 “Kurtuluş savaşında haber almak için şu dağların ardından haberleşmişler...”

“Orada Yörük Ali varsa biz de Doğu Anadolu Bölgesindeki de Şahin Bey var.” ve kendi bölgesindeki Diğer bölgelerle
 “ ‘Zeytinyağı yiyemem..’ ile kurtuluş savaşı ortak veya benzer
 bizim ‘zeytin yaprağı güzel..’ kahramanlarını tanır olan kültürlerimiz
 yarışsa.. hocam. Bizim Ege Bölgesinde yetişen
 türküler..” zeytini ve zeytine ait türkülerini ve kendi yöresindeki

“Oradaki gemilerle bizdeki gemiler .. yönleriyle farklı Karadeniz ve Akdeniz
 hocam..” Bölgesindeki gemicilik kültürünü karşılaştırır

“Problemi tanıma, plan yapma Problem çözme aşamalarını tek tek yazabilme Problem çözme
 uygulama, kontrol etme,..” Problem çözme aşamalarını bilme

“Problemi tanıma ve çözüm kısmen yazabilme bulma”

EtnoSTEAM etkinliklerinin problem çözme sürecine etkileri

“..bu etkinlikte bizden en iyi Problemi anlama aşamasına manevraları yapabileceğimiz dair kritik davranışlar uçağın yeni tasarımının nasıl olması gerektiği sorulmuş.” Plan yapma aşamasına dair
 “..bence pipetlerden bizim kritik davranışlar
 tırpana benzer yeni bir otomatik tırpan yapabiliriz. Kesin işe Planı uygulama aşamasına yarar...” dair kritik davranışlar

Problem çözme aşamalarını uygulama

“..sezar şifreleme ile yaptığımız şifreleri her harf için ayrı ayrı Kodluyoruz şimdi hocam...” Kontrol etme aşamasına dair
 “...mektuptaki şifreleri kritik davranışlar
 çözümümdeki cevapla şifrelemeye tekrar baktık acaba tutuyor mu diye..”

“Bizdeki tırpana benzer aletle Yöreye ait özellikler
 ..o işi halledebiliriz. Hem de yardımıyla probleme çözüm
 daha iyi çalışır makine..” bulma

EtnoSTEAM’in, problem çözme sürecindeki kültürel etkileri

“Hocam Samsun’daki gemilere Farklı yöre bilgilerinden benzerse daha kolay gidebilir yararlanarak problem
 hem...” çözümünü değiştirme

“...Hatay’da yaptığımız Farklı yöre bilgilerinden dayanıklı yapılardan burada da yararlanarak olası çözümler
 başlarsak binamız yıkılmaz...” üretme

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

TÜBİTAK 4004 Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları Destekleme Programı kapsamında sadece maddi olarak desteklenen bu projede EtnoSTEAM etkinliklerinin problem çözme becerileri ve kültürel farkındalıklarını üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Amaç doğrultusunda uzmanlar tarafından hazırlanan EtnoSTEAM etkinliklerinin hem problem çözme becerileri hem de kültürel farkındalık üzerinde olumlu etkileri olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

EtnoSTEAM etkinliklerinin öğrencilerin hem kendi kültürlerini tanıma hem de diğer kültürleri tanıma konusunda öğrencilere etkin bir zemin hazırladığı görülmüştür. Bu durum Jakarta (2023), Koşar (2022) ve Kırıkçılar'ın (2023) yaptığı çalışmalarla uyumludur. Gerçekten de bu çalışmadaki EtnoSTEAM etkinlikleri öğrencilerin farklı kültürel farkındalıklarını da arttırmaya yönelik bilgilerle donatılmıştır. Kurtuluş Savaşı dönemi gelişmeleri baz alınarak her bir bölgenin coğrafi ve yerel özellikleri etkinliklere tek tek işlenmiştir. Bu durum her etkinlikte kültürel, yerel, coğrafi ve tarihi durumlara yer verilerek kültürel farkındalıkların artmasında etkin rol oynamıştır.

Ayrıca EtnoSTEAM etkinliklerinin problem çözme becerileri üzerinde de olumlu etkisi olduğu sonucuna varılmıştır. Öğrenciler problem çözme aşamalarını yazabilmiş, ardından verilen EtnoSTEAM etkinliklerine dayalı olarak problem çözme aşamalarını uygulayabilmiştir. Hatta bu aşamalarda farklı yöre bilgilerinden yararlanarak olası çözümler üretme, problemin olası çözümünü değiştirme ve probleme çözüm bulma şeklinde EtnoSTEAM'in, problem çözme sürecindeki kültürel etkileri tek tek elde edilmiştir. Suarmin ve arkadaşlarının (2019) da belirttiği gibi kültüre dayalı disiplinler arası yaklaşımla öğrencilerin problem çözme becerileri geliştirilmiştir. Bu anlamda literatürde STEM etkinlikleri ile problem çözme becerilerinin geliştirilebileceğini savunan diğer çalışmalarla (Acar ve Kurt, 2021; Çetinkaya, 2020; Yıldız ve Yılmaz, 2021) da uyuşmuş hatta detaylı olarak kültürün problem çözme aşamalarına etkisi verilmiştir.

Bu çalışma sonuçlarına dayalı olarak EtnoSTEAM'e dayalı etkinliklerin araştırma da yer verilen ortaokul kademesi dışındaki öğretim kademelerinde de uygulanmasının yararlı olabileceği düşünülmektedir. Bu anlamda ilkokul ve lise kademelerindeki öğrencilerin kültürel farkındalık edinmeleri ve problem çözme becerilerinin gelişimi her kademede ayrı ayrı incelenebilir. Ayrıca EtnoSTEAM'in problem çözme becerilerine olan etkisi etkinlik bazında daha detaylı olarak incelenip her bir problem çözme aşamasındaki etkisi derinlemesine gün yüzüne çıkarılabilir.

KAYNAKÇA

- Acar, O. ve Kurt, M. (2020). STEM etkinliklerinin ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerine etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 48, 45-60.
- Altun, M. (1995). *İlkokul 3., 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin problem çözme davranışları üzerine bir çalışma* [Doktora Tezi]. Hacettepe Üniversitesi.
- Altun M., Bozkurt I. (2017). Matematik okuryazarlığı problemleri için yeni bir sınıflama önerisi. *Eğitim ve Bilim*, 42(190), 171-188.
- Baker, D., & Taylor, P. C. S. (1995). The effect of culture on the learning of science in non-western cultures: The results of integrated research review. *International Journal of Science Education*, 17, 695- 704.
- Baykul, Y. (1996). *İlköğretimde matematik öğretimi*. Pegem.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4. Baskı). Sage.
- Creswell, J. W. and Plano-Clark, V. L. (2018). *Karma yöntem araştırmaları tasarımı ve yürütülmesi* (Y. Dede ve S. B. Demir, Çeviri). Anı.

- Çetinkaya, M. (2020). STEM uygulamalarının ortaokul öğrencilerinin problem çözme becerilerine yönelik algılarına etkisi. *International Journal of Educational Research Review*, 5(3), 223-235.
- Çorlu, M. S., Capraro, R. M., & Capraro, M. M. (2014). FeTeMM eğitimi ve alan öğretmeni eğitime yansımaları. *Eğitim ve Bilim*, 1(39), 171, 74-85.
- Erden, M. (1984). *İlkokulların birinci devresine devam eden öğrencilerin dört işleme dayalı problemleri çözerken gösterdikleri davranışlar* [Doktora tezi]. Hacettepe Üniversitesi.
- Jakarta, S. H. (2023). *Etnopedagogi Pada Kegiatan Ekonomi Masyarakat Ciptagela*. Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Sosial Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri (Uin).
- Jonassen, D. H. (2002). *Integrating of Problem Solving into Instructional Design*. Yayımlandığı kitap Reiser R. A. ve Dempsey J. V. (Editörler). Trends and Issues In Instructional Design and Technology (107-120). Prentice Hall.
- Kırıkçılar, R. G. (2023). *Matematik merkezli EtnoSTEAM ders planlarının geliştirme ve uygulama süreçlerinin incelenmesi*. [Doktora Tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Koşar, H. (2022). *EtnoSTEM Yaklaşımının 7.sınıf öğrencilerinin kültürel farkındalıklarına, 21.yüzyıl becerilerine ve fen ve teknolojiye yönelik tutumlarına etkisinin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi]. Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi.
- MEB. (2018a). Ortaöğretim programları. MEB. <https://mufredat.meb.gov.tr/Programlar.aspx>
- Polya, G. (1957). *How to solve It*. New Jersey: Princeton University.
- Sezgin, E. (2011). *Problem çözme becerisi ölçeğinin geliştirilmesi* [Yüksek lisans tezi]. Ankara Üniversitesi.
- Sudarmin, Sumarni, W., Endang, P., & Susilogati, S. (2019). *Implementing the model of project-based learning: integrated with ETHNO-STEM to develop students' entrepreneurial characters*. Journal of Physics: Conference Series.
- Tertemiz, N. (1994). *İlkokulda aritmetik problemleri çözmede etkili görülen bazı faktörler*. [Doktora Tezi]. Hacettepe Üniversitesi.
- Toraman, S. (2021). Karma yöntemler araştırması: Kısa tarihi, tanımı, bakış açıları ve temel kavramlar. *Nitel Sosyal Bilimler*, 3(1), 1-29.
- Yıldırım, C. (2000). *Matematiksel düşünme*. Remzi Kitabevi.
- Yıldız, E. ve Yılmaz, D. (2021). Matematik öğretmeni eğitiminde STEM-Matematiksel modelleme temelli bir yaklaşım. *Bartın Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 112-130.
- Zaslavsky, C. (2002). Exploring world cultures in math class. *Educational Leadership*, 60(2), 66-69.