



Examination of STEAM Attitudes of Primary School Students in Terms of Different Variables (Ankara Example)

Duygu BULUT GÜNEŞ¹, Döne PAÇACI², Metin AYDIN³, Ayhan AYDIN⁴,
Nalan YURDAKUL⁵, Mustafa GÖRGÜLÜ⁶ & Belkıs DEMİRBAŞ GÖRGÜLÜ⁷

Keywords

STEAM, STEAM
attitude, primary
school student.

Abstract

The economic development and changes in the world bring along new business lines and different needs. It has enabled the employees of STEAM-based companies to use the existing knowledge in solving current problems, to think critically, to make a difference in their studies and to develop their 21st century skills. The need for well-equipped staff in the STEAM field has also demonstrated the importance of STEAM training. The aim of the research is to examine primary school students' STEAM attitudes in terms of "gender, family income, having a personal computer, frequency of using technological tools and more popular course" variables. The sample of the research consists of 287 students, 146 girls and 141 boys, studying in the 2nd, 3rd and 4th grades of schools in Ankara. The data obtained in the research were collected with the "Personal Information Form" and the "STEAM Attitude Scale for Primary School Students (İÖSTÖ)" scale. Explanatory statistics were applied to the obtained data; It was determined that primary school students had a moderate attitude in the science, art, mathematics and engineering sub-dimensions, they had a high-level attitude in the technology sub-dimension, there was a significant difference in favor of female students in the arts sub-dimension, and male students in the mathematics and engineering sub-dimensions. It was seen that there was a significant difference in favor of students with a computer. Within the framework of the results reached in the research; Teachers can be trained on STEAM so that they can affect students' STEAM attitudes positively, and the reasons for the negative effects of STEAM attitudes can be investigated by conducting qualitative studies. The results can be compared by performing similar studies on different sample groups.

Article History

Received
23 Dec, 2022
Accepted
08 Jan, 2023

¹ Corresponding Author. ORCID: 0000-0002-2371-9777. Millî Eğitim Bakanlığı, duybulgun@gmail.com

² ORCID: 0000-0003-2085-8429. Millî Eğitim Bakanlığı, done0307@gmail.com

³ ORCID: 0000-0001-8306-4867. Millî Eğitim Bakanlığı, metinaydinbilssem@gmail.com

⁴ ORCID: 0000-0001-7805-3397. Millî Eğitim Bakanlığı, ayhanaydin02@gmail.com

⁵ ORCID: 0000-0002-8905-2178. Millî Eğitim Bakanlığı, nalan517@yahoo.com

⁶ ORCID: 0000-0002-5996-3624. Millî Eğitim Bakanlığı, mustafagorgulu37@hotmail.com

⁷ ORCID: 0000-0002-8984-3359. Millî Eğitim Bakanlığı, bedemirbas@hotmail.com

İlkokul Öğrencilerinin STEAM Tutumlarının Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi (Ankara Örneği)

Anahtar Kelimeler

STEAM, STEAM tutum, ilkokul öğrencisi.

Özet

Dünyada yaşanan ekonomik gelişim ve değişimler beraberinde yeni iş kollarını ve farklı gereksinimleri beraberinde getirmektedir. STEAM tabanlı şirketlerin çalışanlarının, var olan bilgileri güncel problemlerin çözümünde kullanmalarını, eleştirel düşünerek çalışmalara farklılık katmalarını ve 21. yüzyıl becerilerini geliştirmelerini sağlamıştır. STEAM alanında donanımlı çalışana ihtiyaç duyulması da STEAM eğitiminin önemini ortaya koymuştur. Araştırma ile ilkokul öğrencilerinin STEAM tutumlarının “cinsiyet, aile gelir durumu, kişisel bilgisayara sahip olma, teknolojik araçları kullanma sıklığı ve daha fazla sevilen ders” değişkenleri açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın örneklemini Ankara ilindeki okulların 2, 3 ve 4. sınıflarında öğrenim gören 146 kız, 141 erkek olmak üzere toplam 287 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada elde edilen veriler “Kişisel Bilgi Formu” ve “İlkokul Öğrencileri İçin STEAM Tutum Ölçeği (İÖSTÖ)”ölçeği ile toplanmıştır. Ulaşılan verilere açıklayıcı istatistikler uygulanmış; ilkokul öğrencilerinin bilim, sanat, matematik ve mühendislik alt boyutlarında orta düzey tutuma sahip oldukları teknoloji alt boyutunda ise yüksek düzey tutuma sahip oldukları, sanat alt boyutunda kız öğrencilerden yana, matematik ve mühendislik alt boyutlarında ise erkek öğrencilerden yana anlamlı farklılık olduğu, bilim alt boyutunda kişisel bilgisayarı olan öğrencilerden yana anlamlı bir farklılığın olduğu görülmüştür. Araştırmada ulaşılan sonuçlar çerçevesinde; öğretmenlerin STEAM konusunda eğitimler alarak öğrencilerin STEAM tutumlarını olumlu yönde etkileyebilmeleri sağlanabileceği, nitel çalışmalar gerçekleştirilerek STEAM tutumunun olumsuz yönde etkilenmesi nedenleri araştırılabilir. Farklı örneklem grupları üzerinde benzer çalışmalar gerçekleştirilerek sonuçlar karşılaştırılabilir.

Makale Geçmişi

Alınan Tarih
23 Aralık 2022
Kabul Tarihi
08 Şubat 2023

1. Giriş

Dünyada yaşanan ekonomik gelişim ve değişimler beraberinde yeni iş kollarını ve farklı gereksinimleri beraberinde getirmektedir (Genç, Ata, Ertuğrul, Sakmen, Aktaş, Kalaycı, Sayan, Yağmur, Tatlı ve Yıldız, 2020). Yaşanan bu gelişmeler işverenlerin beklentilerindeki ve çalışanların taşınması gereken yeterliklerindeki değişimleri de beraberinde getirmekte, tüm bu durumlar 21. yüzyıl becerileri kavramının da ortaya çıkmasında önemli bir etken olmuştur (Kolsuz, 2018). Genç ve diğerleri (2020) tarafından bu becerilerin temelini bilgi ve teknoloji oluşturmaktadır. Temelde yer alan bu etmenler beraberinde bilginin ve teknolojinin nasıl öğretileceği ve geliştirileceği kaygılarını da ortaya çıkarmıştır (Mishra, Koehler ve Kereluik, 2009).

Bilginin ve teknolojinin artmasıyla beraber matematik, fen, mühendislik ve teknolojiye yaşanan gelişmeler hayatın tüm alanlarını etkilemekte ve olası problemlere çözüm bulma rolünü üstlenmektedir (NRC, 2012). Teknolojik uzmanlığın önemi ve ekonomik yönden kıymeti arttıkça “Science, Technology, Engineering, the Arts and Mathematics” yani STEAM alanında da talebin artması ve yıllar geçtikçe de artacağı ifade edilmektedir (Kolsuz, 2018). Bu durum STEAM tabanlı şirketlerin çalışanlarının, var olan bilgileri güncel problemlerin çözümünde kullanmalarını, eleştirel düşünerek çalışmalara farklılık katmalarını ve 21. yüzyıl becerilerini geliştirmelerini sağlamıştır (Binkley, Erstad, Herman, Raizen, Ripley,

Miller-Ricci ve Rumble, 2012). STEAM alanında donanımlı çalışana ihtiyaç duyulması da STEAM eğitiminin önemini ortaya koymuştur (Ormond ve Zandvliet, 2016).

1950 yılı sonlarında STEM kavramı “Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik” alanlarının İngilizce anlamlarının baş harflerinin birleştirilmesiyle ortaya çıkmış ancak kavramın inovasyon ve yaratıcılık açısından eksiklik barındırdığı ifade edilmiştir (Açıkyıldız, Devenci-Bozkurt, Yıldırım ve Karakuyu-Kalem, 2021). Açıkyıldız ve diğerleri (2021) tarafından son zamanlarda ortaya konulan ve STEAM olarak ifade edilen kavram ile sanat alanı da eklendiği belirtilmiştir. Mercin (2019) tarafından bu yaklaşım toplumların ve ülkelerin gelişim gösterebilmesi için bir eğitim yaklaşımı olarak ifade edilmiştir.

Alanyazın incelendiğinde STEAM tutumuna yönelik farklı örneklem grupları ile gerçekleştirilen çalışmalara rastlanmıştır. Kim ve Bolger (2015) tarafından öğretmen adaylarının STEAM anlayışına göre tutumları incelenmiş ve STEAM planlarının geliştirilmesinin tutumu olumlu yönde etkilediği ifade edilmiştir. Kahya ve Özdilek (2021) tarafından da lisans öğrencileri ve öğretim görevlilerinin STEAM görüşleri incelenmiş ve STEAM eğitimlerinin taşıması gereken özellikler ifade edilmiştir. Bozkurt (2019) tarafından da 7. sınıf öğrencilerinin STEAM etkinliklerinin matematik başarıları ve tutumuna etkisine yönelik çalışma gerçekleştirilmiş ve etkinliklerin ön yargıları azalttığı ifade edilmiştir. Alanyazında ilkökul seviyesindeki öğrencilerin STEAM tutumlarının incelenmesine yönelik çalışmaların sınırlı olduğu görülmüş, bu nedenle araştırmanın alanyazına katkı sunmak açısından önemli olduğu düşünülmektedir. Araştırma ile ilkökul öğrencilerin STEAM tutumlarının ortaya konulması amaçlanmaktadır. Araştırmada STEAM tutum düzeyi ortaya konulmakta ve farklı değişkenlerin tutum düzeyine etkisi ifade edilmektedir. Araştırma yanıt aranan sorular şunlardır:

- İlkokul öğrencilerinin STEAM tutumlarının düzeylerinde cinsiyete göre farklılaşma var mıdır?
- İlkokul öğrencilerinin STEAM tutumlarının düzeylerinde aile gelir düzeyine göre farklılaşma var mıdır?
- İlkokul öğrencilerinin STEAM tutumlarının düzeylerinde kişisel bilgisayara sahip olma durumuna göre farklılaşma var mıdır?
- İlkokul öğrencilerinin STEAM tutumlarının düzeylerinde teknolojik ürün kullanma sıklığına göre farklılaşma var mıdır?
- İlkokul öğrencilerinin STEAM tutumlarının düzeylerinde daha fazla sevdikleri derse göre farklılaşma var mıdır?

2. Yöntem

2.1. Araştırmanın Modeli

Betimsel tarama modeli kullanılarak yapılan bu çalışmada ilkökul öğrencilerinin STEAM tutumlarının belirlenmesi amaçlanmaktadır. Karakaya (2011) tarafından bu modelleme, araştırmaya katılan kişilerin araştırmaya konu olan tutum, olay ve/veya olguya yönelik görüşlerinin alındığı araştırmalardır. Karasar’a (1995) göre araştırmada seçilen örneklemde elde edilen veriler genellemelere ulaşmak

için kullanıldığında ve var olan bir durum hiçbir müdahale olmadan olduğu gibi betimleniyorsa betimsel tarama modeli kullanılır. Bu açıklamalardan yola çıkarak ilkokul öğrencilerinin STEAM tutumları öğrenci görüşleri alınarak betimlenmiştir.

2.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın örnekleme ekonomik, kolay uygulanabilirlik ve ulaşım kolaylığı olduğu için uygun veya elverişlilik örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Bu bağlamda araştırmanın örneklemini Ankara ilinde 2, 3 ve 4. sınıf düzeyinde eğitim gören 146'sı kız (%50,9) 141'i erkek (%49,1) toplam 287 öğrenci oluşturmaktadır. Ayrıca örnekleme bulunan öğrencilerin 74'ü (%25,8) 2. sınıf, 141'i (%49,1) 3. sınıf, 122'si (%42,5) ise 4. sınıf düzeyinde eğitim almaktadır.

2.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada öğrencilere ait demografik bilgilerin toplanması için kişisel bilgi formu kullanılmıştır. İlkokul öğrencilerinin STEAM tutumlarının belirlenmesi için Gürliyenkaya Baş (2020) tarafından geliştirilen "İlkokul Öğrencileri İçin STEAM Tutum Ölçeği (İÖSTÖ)" kullanılmıştır. Kişisel bilgi formunda öğrencilere cinsiyet, eğitim gördükleri sınıf düzeyleri, aile gelir durumu, kişisel bilgisayarının olup olmama durumu, herhangi bir teknolojik ürünü kullanma sıklığı ve matematik, fen veya görsel sanatlar derslerinden hangisini daha fazla sevdikleri sorulmuştur. Öğrencilerin STEAM tutumlarının belirlenmesi için kullanılan İÖSTÖ 5 alt boyut ve 20 maddeden oluşmaktadır. İÖSTÖ'nün alt boyutları; matematik, bilim, teknoloji, mühendislik ve sanat olarak adlandırılmaktadırlar ve her boyutta 4 madde bulunmaktadır. İÖSTÖ'de öğrencilerin maddelere katılım düzeylerini belirtmeleri için 5'li likert kullanılmıştır. Bu basamakta "Kesinlikle Katılmıyorum-1, Katılmıyorum-2, Emin Değilim-3, Katılıyorum-4 ve Kesinlikle Katılıyorum-5" olarak kodlanmaktadır. Alt boyuttan alınan toplam puanlar yükseldikçe o alt boyuta ait olumlu tutumun arttığını, toplam puanlar düştükçe o alt boyuta ait olumsuz tutumun arttığını göstermektedir. İÖSTÖ'de 4, 8, 14, 18, 19 ve 20. maddeler ters madde olarak kodlanmışlardır. Bu araştırmada ilkokul öğrencilerinin STEAM tutumlarının belirlenmesinde ölçeğin alt boyutlarına ait toplam puanlar ayrı ayrı alınarak analizler yapılmıştır. Ölçeğin kullanımına ilişkin izinler elektronik posta ile alınmıştır.

2.4. Verilerin Toplanması

Araştırmaya katılan öğrencilere ait demografik bilgilerin toplanması için "Kişisel Bilgi Formu" kullanılırken STEAM tutumlarının belirlenmesi için İÖSTÖ kullanılmıştır. Kolay uygulanabilir olması, zamandan ve iş gücünden tasarruf sağlaması ve ekonomik olmasından dolayı form ve ölçek Google Forms üzerinden çevrim içi olarak uygulanmıştır. Bu nedenle verilerde kayıp veri bulunmamaktadır.

2.5. Verilerin Analizi

İlkokul öğrencilerinden elde edilen verilerin tasnif ve analizinde SPSS paket programı kullanılmıştır. Verilerin analizinde betimsel istatistik yöntemleri (aritmetik ortalama, frekans, yüzde) kullanılırken açıklayıcı istatistik yöntemlerinin belirlenmesi için verilerin normal dağılım gösterip göstermedikleri incelenmiştir. Bunun için verilerin aritmetik ortalamalarına, mod, medyan,

standart sapma, basıklık ve çarpıklık değerlerine bakılmıştır. Açımlayıcı analize alınan İÖSTÖ'nün alt boyutlarına ilişkin veriler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 1. Normallik analizi sonuçları

Ölçek	Alt Boyutlar	Aritmetik ortalama	Medyan	Mod	Standart sapma	Çarpıklık	Basıklık
İÖSTÖ	Bilim	15,74	16,00	20,00	3,668	-.580	-.754
	Sanat	16,18	16,00	16,00	2,713	-.527	.166
	Matematik	15,57	16,00	16,00	2,872	-.603	.412
	Teknoloji	18,39	19,00	20,00	2,110	-.718	.156
	Mühendislik	14,87	15,00	16,00	3,234	-.450	-.248

Tablo incelendiğinde İÖSTÖ'nün alt boyutlarına ait çarpıklık ve basıklık değerlerinin -1 ile +1 arasında olduğu görülmektedir. Ölçeğe ait basıklık ve çarpıklık değerleri -1 ile +1 arasında olması durumunda verilerin normal dağılım gösterdiği kabul edilir (Büyüköztürk, 2010). Elde edilen değerlere göre açımlayıcı istatistik olarak bağımsız örneklem t-testi, tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmasına karar verilmiştir. İÖSTÖ ve alt boyutlarına ait güvenilirlik testi sonuçları aşağıda verilmiştir.

Tablo 2. İÖSTÖ ve alt boyutlarına ait güvenilirlik sonuçları

Alt Boyutlar	Madde Sayısı		α
	Bilim	4	.733
Sanat	4	.669	
Matematik	4	.647	
Teknoloji	4	.780	
Mühendislik	4	.653	
Ölçek geneli	20	.755	

Tabloya göre İÖSTÖ ye ait güvenilirlik 20 madde için $\alpha=.755$, "Bilim" alt boyutuna ait güvenilirlik 4 madde için $\alpha=.733$, "Sanat" alt boyutuna ait güvenilirlik 4 madde için $\alpha=.669$, "Matematik" alt boyutuna ait güvenilirlik 4 madde için $\alpha=.647$, "Teknoloji" alt boyutunda güvenilirlik 4 madde için $\alpha=.780$ ve "Mühendislik" alt boyutuna ait güvenilirlik 4 madde için $\alpha=.653$ olarak hesaplanmıştır. "kullanım amacı" alt boyutunda 7 madde için güvenilirlik $\alpha=.582$, "teknik bilgi" alt boyutunda 5 madde için $\alpha=.717$, "gizlilik ve güvenilirlik" alt boyutu için 4 madde için $\alpha=.696$ olarak hesaplanmıştır. DOYÖ için güvenilirlik ise $\alpha=.821$ olarak hesaplanmıştır.

3. Bulgular

3.1. İlkokul öğrencilerine ait demografik bilgilerin incelenmesi

İlkokul öğrencilerine uygulanan kişisel bilgiler formundan elde edilen verilere ilişkin dağılımlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 3. İlkokul öğrencilerine ait demografik bilgiler

Değişkenler		f	%
Aile Gelir Düzeyi	Düşük	24	8,4
	Orta	256	89,2
	Yüksek	7	2,4
Kişisel Bilgisayara Sahip Olma Durumu	Var	65	22,6
	Yok	222	77,4
Teknolojik Ürün Kullanma Sıklığı	Her Gün	130	45,3
	Haftada 1 Gün	49	17,1
	Haftada 1 Günden Fazla	75	26,1
	Ayda 1 Gün	33	11,5
Dersler	Matematik	159	55,4
	Fen Bilimleri	62	21,6
	Görsel Sanatlar	66	23

İlkokul öğrencileri aile gelir düzeyine göre incelendiğinde %89,2'sinin orta düzey, %8,4'ünün düşük düzey, %2,4'ünün ise yüksek düzey gelire sahip oldukları yönünde görüş belirttikleri görülmektedir.

Kişisel bilgisayara sahip olma durumuna göre öğrenciler incelendiğinde %77,4'ünün kişisel bir bilgisayara sahip olmadığı %22,6'sının ise kişisel bir bilgisayara sahip oldukları görülmektedir.

Öğrencilerin teknolojik ürünleri kullanma sıklıkları incelendiğinde %45,3'ünün her gün, %26,1'inin haftada 1 günden fazla, %17,1'inin haftada 1 gün, %11,5'inin ise ayda 1 gün olarak görüş belirttikleri görülmektedir.

İlkokul öğrencilerinin daha fazla sevdikleri derslere göre inceleme yapıldığında %55,4'ünün matematik dersini, %23'ünün görsel sanatlar dersini, %21,6'sının ise fen bilimleri dersini diğer derslerden daha fazla sevdikleri görülmektedir.

3.2. İlkokul öğrencilerinin STEAM tutumlarına ait bulgular

İlkokul öğrencilerinin STEAM tutumlarının belirlenmesi için uygulanan İÖSTÖ'den elde edilen puanlara ait dağılımlar ve yorumları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 4. İÖSTÖ'den elde edilen puanların dağılımı

Alt Boyutlar	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	En		Anlam	
			Düşük Puan	Yüksek Puan		
STEAM Tutum Ölçeği	Bilim	3,149	3,668	7,00	20,00	Orta
	Sanat	3,236	2,713	6,00	20,00	Orta
	Matematik	3,114	2,872	5,00	20,00	Orta
	Teknoloji	3,678	2,110	5,00	20,00	Yüksek
	Mühendislik	2,974	3,234	5,00	20,00	Orta

İlkokul öğrencilerinin İÖSTÖ'nün alt boyutlarından bilim alt boyutunda ortalama puan 3,149; sanat alt boyutunda ortalama puan 3,236; matematik alt boyutunda ortalama puan 3,114; teknoloji alt boyutunda ortalama puan 3,678 ve mühendislik alt boyutunda ortalama puan 2,974 olarak hesaplanmıştır. Ortalama puanlar

hesaplanırken alt boyutun ortalama puanı likert sayısına bölünmüştür. Ortalama puanların anlamlarının belirlenmesinde muhtemel en yüksek ve en düşük ortalama puanları likert sayısı olan beş eşit parçaya bölünerek kestirim hesabı yapılmıştır. Buna göre 1,00 ile 1,79 arası “çok düşük”, 1,80 ile 2,59 arası “düşük”, 2,60 ile 3,39 arası “orta”, 3,40 ile 4,19 arası “yüksek” ve 4,20 ile 5,00 arası “çok yüksek” tutum düzeyi olarak belirlenmiştir.

İlkokul öğrencilerinin alt boyutlardan elde ettikleri puanların anlamları incelendiğinde bili, sanat, matematik ve mühendislik alt boyutlarında orta düzey tutum gösterdikleri teknoloji alt boyutunda ise yüksek düzey tutum gösterdikleri görülmektedir.

3.3. İlkokul öğrencilerinin STEAM tutum düzeylerinin cinsiyetlerine göre incelenmesi

Tablo 5. Cinsiyete göre bağımsız örneklem T-testi sonuçları

		Cinsiyet	N	Ort	sd	t	F	p
Boyutlar	Bilim	Kız	146	15,554	285	-.913	2,789	.362
		Erkek	141	15,950				
	Sanat	Kız	146	16,897	285	4,691	.045	.000
		Erkek	141	15,446				
	Matematik	Kız	146	15,232	285	-2,064	3,621	.040
		Erkek	141	15,929				
Teknoloji	Kız	146	18,205	285	-1,512	.789	.132	
	Erkek	141	18,581					
Mühendislik	Kız	146	13,945	285	-5,150	.025	.000	
	Erkek	141	15,829					

Tablo incelendiğinde İÖSTÖ'nün bilim alt boyutu için kız öğrencilerin ortalaması 15,554 erkek öğrencilerin ortalaması 15,950 olarak hesaplanmıştır. Ortalamalar arasında oluşan fark ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p=.362 ve p>.05).

Sanat alt boyutu için kız öğrencilerin ortalaması 16,897 erkek öğrencilerin ortalaması 15,446 olarak hesaplanmıştır. Ortalamalar arasında oluşan fark ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=.000 ve p<.05).

Matematik alt boyutu için kız öğrencilerin ortalaması 15,232 erkek öğrencilerin ortalaması 15,929 olarak hesaplanmıştır. Ortalamalar arasında oluşan fark ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=.040 ve p<.05).

Teknoloji alt boyutu için kız öğrencilerin ortalaması 18,205 erkek öğrencilerin ortalaması 18,581 olarak hesaplanmıştır. Ortalamalar arasında oluşan fark ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p=.132 ve p>.05).

Mühendislik alt boyutu için kız öğrencilerin ortalaması 13,945 erkek öğrencilerin ortalaması 15,829 olarak hesaplanmıştır. Ortalamalar arasında oluşan fark ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=.000 ve p<.05).

3.4. İlkokul öğrencilerinin STEAM tutum düzeylerinin sınıf düzeyine göre incelenmesi

Tablo 6. Sınıf düzeyine göre tek yönlü varyans analizi sonuçları

	Sınıf Düzeyi	N	Ort	sd	F	p	Fark	
Boyutlar	Bilim	2. Sınıf	74	14,486	2	9,538	.000	1-2 2-3
		3. Sınıf	91	16,912				
		4. Sınıf	122	15,647				
	Sanat	2. Sınıf	74	16,418	2	6,964	.001	2-3
		3. Sınıf	91	16,868				
		4. Sınıf	122	15,532				
	Matematik	2. Sınıf	74	15,932	2	1,975	.141	
		3. Sınıf	91	15,802				
		4. Sınıf	122	15,188				
	Teknoloji	2. Sınıf	74	18,297	2	.490	.613	
		3. Sınıf	91	18,571				
		4. Sınıf	122	18,311				
Mühendislik	2. Sınıf	74	14,527	2	1,517	.221		
	3. Sınıf	91	14,637					
	4. Sınıf	122	15,254					

Tablo incelendiğinde İÖSTÖ'nün bilim alt boyutunda 2. sınıf düzeyinde eğitim gören öğrencilerin ortalaması 14,846; 3. sınıf düzeyinde eğitim gören öğrencilerin ortalaması 16,912 ve 4. sınıf düzeyinde eğitim gören öğrencilerin ortalaması 15,647 olarak hesaplanmıştır. Ortalamalar arasında oluşan fark ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=.000$ ve $p<.05$). Ortalamalar arasındaki farklılıkların hangi gruplar arasında olduğuna bakmak için yapılan ikili karşılaştırma analizi (TUKEY) sonucunda 3. sınıf düzeyinde eğitim gören öğrenciler ile 2. sınıf ve 4. sınıf düzeyinde eğitim gören öğrenciler arasında 3. sınıf düzeyinde eğitim gören öğrencilerden yana anlamlı farklılık bulunmuştur.

Sanat alt boyutunda 2. sınıf düzeyinde eğitim gören öğrencilerin ortalaması 16,418; 3. sınıf düzeyinde eğitim gören öğrencilerin ortalaması 16,868 ve 4. sınıf düzeyinde eğitim gören öğrencilerin ortalaması 15,532 olarak hesaplanmıştır. Ortalamalar arasında oluşan fark ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=.001$ ve $p<.05$). Ortalamalar arasındaki farklılıkların hangi gruplar arasında olduğuna bakmak için yapılan TUKEY analizi sonucunda 3. sınıf düzeyinde eğitim gören öğrenciler ile 4. sınıf düzeyinde eğitim gören öğrenciler arasında 3. sınıf düzeyinde eğitim gören öğrencilerden yana anlamlı farklılık bulunmuştur.

Matematik alt boyutunda 2. sınıf düzeyinde eğitim gören öğrencilerin ortalaması 15,932; 3. sınıf düzeyinde eğitim gören öğrencilerin ortalaması 15,802 ve 4. sınıf düzeyinde eğitim gören öğrencilerin ortalaması 15,188 olarak hesaplanmıştır. Ortalamalar arasında oluşan fark ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=.141$ ve $p>.05$).

Teknoloji alt boyutunda 2. sınıf düzeyinde eğitim gören öğrencilerin ortalaması 18,297; 3. sınıf düzeyinde eğitim gören öğrencilerin ortalaması 18,571 ve 4. sınıf düzeyinde eğitim gören öğrencilerin ortalaması 18,311 olarak hesaplanmıştır. Ortalamalar arasında oluşan fark ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=.613$ ve $p>.05$).

Mühendislik alt boyutunda 2. sınıf düzeyinde eğitim gören öğrencilerin ortalaması 14,527; 3. sınıf düzeyinde eğitim gören öğrencilerin ortalaması 14,637 ve 4. sınıf düzeyinde eğitim gören öğrencilerin ortalaması 15,254 olarak hesaplanmıştır. Ortalamalar arasında oluşan fark ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=.221$ ve $p>.05$).

3.5. İlkokul öğrencilerinin STEAM tutum düzeylerinin aile gelir düzeyi değişkenine göre incelenmesi

Tablo 7. Aile gelir düzeyine göre tek yönlü varyans analizi sonuçları

		Gelir Durumu	N	Ort	sd	F	p
Boyutlar	Bilim	Düşük	24	15,666			
		Orta	256	15,746	2	.046	.955
		Yüksek	7	16,142			
	Sanat	Düşük	24	15,708			
		Orta	256	16,234	2	.427	.653
		Yüksek	7	16,000			
	Matematik	Düşük	24	15,958			
		Orta	256	15,539	2	.232	.793
		Yüksek	7	15,571			
	Teknoloji	Düşük	24	18,083			
		Orta	256	18,394	2	.883	.415
		Yüksek	7	19,285			
Mühendislik	Düşük	24	14,958				
	Orta	256	14,863	2	.009	.991	
	Yüksek	7	14,857				

İÖSTÖ'nün bilim alt boyutunda aile gelir düzeyini düşük olarak belirten öğrencilerin ortalaması 15,666; aile gelir düzeyini orta olarak belirten öğrencilerin ortalaması 15,746 ve aile gelir düzeyini yüksek olarak belirten öğrencilerin ortalaması 16,142 olarak hesaplanmıştır. Ortalamalar arasında oluşan fark ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=.955$ ve $p>.05$).

Sanat alt boyutunda aile gelir düzeyini düşük olarak belirten öğrencilerin ortalaması 15,708; aile gelir düzeyini orta olarak belirten öğrencilerin ortalaması 16,234 ve aile gelir düzeyini yüksek olarak belirten öğrencilerin ortalaması 16,000 olarak hesaplanmıştır. Ortalamalar arasında oluşan fark ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=.653$ ve $p>.05$).

Matematik alt boyutunda aile gelir düzeyini düşük olarak belirten öğrencilerin ortalaması 15,958; aile gelir düzeyini orta olarak belirten öğrencilerin ortalaması 15,539 ve aile gelir düzeyini yüksek olarak belirten öğrencilerin ortalaması 15,571 olarak hesaplanmıştır. Ortalamalar arasında oluşan fark ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=.793$ ve $p>.05$).

Teknoloji alt boyutunda aile gelir düzeyini düşük olarak belirten öğrencilerin ortalaması 18,083; aile gelir düzeyini orta olarak belirten öğrencilerin ortalaması 18,394 ve aile gelir düzeyini yüksek olarak belirten öğrencilerin ortalaması 19,285 olarak hesaplanmıştır. Ortalamalar arasında oluşan fark ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=.415$ ve $p>.05$).

Mühendislik alt boyutunda aile gelir düzeyini düşük olarak belirten öğrencilerin ortalaması 14,958; aile gelir düzeyini orta olarak belirten öğrencilerin ortalaması 14,863 ve aile gelir düzeyini yüksek olarak belirten öğrencilerin ortalaması 14,857 olarak hesaplanmıştır. Ortalamalar arasında oluşan fark ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=.991$ ve $p>.05$).

3.6. İlkokul öğrencilerinin STEAM tutum düzeylerinin kişisel bilgisayara sahip olma durumlarına göre incelenmesi

Tablo 8. Kişisel bilgisayara sahip olma durumuna göre bağımsız örneklem T-testi sonuçları

		Bilgisayara sahip olma durumu	N	Ort	sd	t	F	p
Boyutlar	Bilim	Var	222	15,986	285	-2,037	.711	.043
		Yok	65	14,938				
	Sanat	Var	222	16,261	285	-.884	.973	.378
		Yok	65	15,923				
	Matematik	Var	222	15,576	285	-.018	2,124	.986
		Yok	65	15,569				
	Teknoloji	Var	222	18,522	285	-1,972	3,091	.051
		Yok	65	17,938				
	Mühendislik	Var	222	14,975	285	-1,030	.005	.304
		Yok	65	14,507				

İÖSTÖ'nün bilim alt boyutunda kişisel bir bilgisayara sahip olan öğrencilerin ortalaması 15,986; kişisel bir bilgisayara sahip olmayan öğrencilerin ortalaması ise 14,938 olarak hesaplanmıştır. Ortalamalar arasında oluşan fark ise istatistiksel olarak kişisel bir bilgisayara sahip olan öğrencilerden yana anlamlı bulunmuştur ($p=.043$ ve $p<.05$).

Sanat alt boyutunda kişisel bir bilgisayara sahip olan öğrencilerin ortalaması 16,261; kişisel bir bilgisayara sahip olmayan öğrencilerin ortalaması ise 15,923 olarak hesaplanmıştır. Ortalamalar arasında oluşan fark ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=.378$ ve $p>.05$).

Matematik alt boyutunda kişisel bir bilgisayara sahip olan öğrencilerin ortalaması 15,576; kişisel bir bilgisayara sahip olmayan öğrencilerin ortalaması ise 15,569 olarak hesaplanmıştır. Ortalamalar arasında oluşan fark ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=.986$ ve $p>.05$).

Teknoloji alt boyutunda kişisel bir bilgisayara sahip olan öğrencilerin ortalaması 18,522; kişisel bir bilgisayara sahip olmayan öğrencilerin ortalaması ise 17,938 olarak hesaplanmıştır. Ortalamalar arasında oluşan fark ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=.051$ ve $p>.05$).

Mühendislik alt boyutunda kişisel bir bilgisayara sahip olan öğrencilerin ortalaması 14,975; kişisel bir bilgisayara sahip olmayan öğrencilerin ortalaması ise 14,507 olarak hesaplanmıştır. Ortalamalar arasında oluşan fark ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=.304$ ve $p>.05$).

3.7. İlkokul öğrencilerinin STEAM tutum düzeylerinin teknolojik ürün kullanma sıklıklarına göre incelenmesi

Tablo 9. Teknolojik ürün kullanma sıklığına göre tek yönlü varyans analizi sonuçları

Boyutlar	Kullanım Sıklığı	N	Ort	sd	F	p	
Boyutlar	Bilim	Her gün	130	15,753	3	2,426	.066
		Haftada 1 gün	49	16,734			
		Haftada 1 günden fazla	75	15,626			
		Ayda 1 gün	33	14,545			
	Sanat	Her gün	130	16,092	3	1,408	.241
		Haftada 1 gün	49	16,898			
		Haftada 1 günden fazla	75	15,986			
		Ayda 1 gün	33	15,939			
	Matematik	Her gün	130	15,430	3	.694	.556
		Haftada 1 gün	49	16,040			
		Haftada 1 günden fazla	75	15,413			
		Ayda 1 gün	33	15,818			
Teknoloji	Her gün	130	18,338	3	.463	.708	
	Haftada 1 gün	49	18,653				
	Haftada 1 günden fazla	75	18,240				
	Ayda 1 gün	33	18,545				
Mühendislik	Her gün	130	14,630	3	1,306	.273	
	Haftada 1 gün	49	15,367				
	Haftada 1 günden fazla	75	15,226				
	Ayda 1 gün	33	14,272				

Bilim alt boyutu için her gün teknolojik ürün kullanan öğrencilerin ortalaması 15,753; haftada bir gün teknolojik ürün kullanan öğrencilerin ortalaması 16,734; haftada bir günden fazla teknolojik ürün kullanan öğrencilerin ortalaması 15,626 ve ayda bir gün teknolojik ürün kullanan öğrencilerin ortalaması 14,545 olarak hesaplanmıştır. Ortalamalar arasında oluşan fark ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=.066$ ve $p>.05$).

Sanat alt boyutu için her gün teknolojik ürün kullanan öğrencilerin ortalaması 16,092; haftada bir gün teknolojik ürün kullanan öğrencilerin ortalaması 16,898; haftada bir günden fazla teknolojik ürün kullanan öğrencilerin ortalaması 15,986 ve ayda bir gün teknolojik ürün kullanan öğrencilerin ortalaması 15,939 olarak hesaplanmıştır. Ortalamalar arasında oluşan fark ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=.241$ ve $p>.05$).

Matematik alt boyutu için her gün teknolojik ürün kullanan öğrencilerin ortalaması 15,430; haftada bir gün teknolojik ürün kullanan öğrencilerin ortalaması 16,040; haftada bir günden fazla teknolojik ürün kullanan öğrencilerin ortalaması 15,413 ve ayda bir gün teknolojik ürün kullanan öğrencilerin ortalaması 15,818 olarak hesaplanmıştır. Ortalamalar arasında oluşan fark ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=.556$ ve $p>.05$).

Teknoloji alt boyutu için her gün teknolojik ürün kullanan öğrencilerin ortalaması 18,338; haftada bir gün teknolojik ürün kullanan öğrencilerin ortalaması 18,653;

haftada bir günden fazla teknolojik ürün kullanan öğrencilerin ortalaması 18,240 ve ayda bir gün teknolojik ürün kullanan öğrencilerin ortalaması 18,545 olarak hesaplanmıştır. Ortalamalar arasında oluşan fark ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=.708$ ve $p>.05$).

Mühendislik alt boyutu için her gün teknolojik ürün kullanan öğrencilerin ortalaması 14,630; haftada bir gün teknolojik ürün kullanan öğrencilerin ortalaması 15,367; haftada bir günden fazla teknolojik ürün kullanan öğrencilerin ortalaması 15,226 ve ayda bir gün teknolojik ürün kullanan öğrencilerin ortalaması 14,272 olarak hesaplanmıştır. Ortalamalar arasında oluşan fark ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=.273$ ve $p>.05$).

3.8. İlkokul öğrencilerinin STEAM tutum düzeylerinin matematik, fen bilimleri veya görsel sanatlar derslerini sevme durumlarına göre incelenmesi

Tablo 10. Teknolojik ürün kullanma sıklığına göre bağımsız örneklem T-testi sonuçları

Boyutlar	Kullanım Sıklığı	N	Ort	sd	F	p	Fark	
Boyutlar	Bilim	Matematik	159	15,924	2	4,572	.011	1-3
		Fen Bilimleri	62	16,483				2-3
		Görsel Sanatlar	66	14,636				
	Sanat	Matematik	159	15,855	2	5,360	.005	1-3
		Fen Bilimleri	62	16,032				
		Görsel Sanatlar	66	17,121				
	Matematik	Matematik	159	16,893	2	50,616	.000	1-2
		Fen Bilimleri	62	14,016				1-3
		Görsel Sanatlar	66	13,863				
Teknoloji	Matematik	159	18,509	2	2,979	.052		
	Fen Bilimleri	62	18,661					
	Görsel Sanatlar	66	17,848					
Mühendislik	Matematik	159	15,163	2	3,082	.047	1-3	
	Fen Bilimleri	62	15,032					
	Görsel Sanatlar	66	14,015					

Bilim alt boyutu için matematik dersini diğer derslerden daha çok seven öğrencilerin ortalaması 15,924; fen bilimleri dersini diğer derslerden daha çok seven öğrencilerin ortalaması 16,483 ve görsel sanatlar dersini diğer derslerden daha çok seven öğrencilerin ortalaması 14,636 olarak hesaplanmıştır. Ortalamalar arasında oluşan fark ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=.011$ ve $p<.05$). Hangi gruplar arasında anlamlı farklılığın olduğunun bulunması için yapılan TUKEY testi sonucunda görsel sanatlar dersini diğer derslerden daha fazla seven öğrenciler ile matematik dersini diğer derslerden daha fazla seven öğrenciler ile fen bilimleri dersini diğer derslerden daha fazla seven öğrenciler arasında; matematik dersini diğer derslerden daha fazla seven öğrenciler ile fen bilimleri dersini diğer derslerden daha fazla seven öğrencilerden yana olacak şekilde anlamlı farklılık bulunmuştur.

Sanat alt boyutu için matematik dersini diğer derslerden daha çok seven öğrencilerin ortalaması 15,855; fen bilimleri dersini diğer derslerden daha çok seven öğrencilerin ortalaması 16,032 ve görsel sanatlar dersini diğer derslerden

daha çok seven öğrencilerin ortalaması 17,121 olarak hesaplanmıştır. Ortalamalar arasında oluşan fark ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=.005$ ve $p<.05$). Hangi gruplar arasında anlamlı farklılığın olduğunun bulunması için yapılan TUKEY testi sonucunda görsel sanatlar dersini diğer derslerden daha fazla seven öğrenciler ile matematik dersini diğer derslerden daha fazla seven öğrenciler arasında; görsel sanatlar dersini diğer derslerden daha fazla seven öğrencilerden yana olacak şekilde anlamlı farklılık bulunmuştur.

Matematik alt boyutu için matematik dersini diğer derslerden daha çok seven öğrencilerin ortalaması 16,893; fen bilimleri dersini diğer derslerden daha çok seven öğrencilerin ortalaması 14,016 ve görsel sanatlar dersini diğer derslerden daha çok seven öğrencilerin ortalaması 13,863 olarak hesaplanmıştır. Ortalamalar arasında oluşan fark ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=.000$ ve $p<.05$). Hangi gruplar arasında anlamlı farklılığın olduğunun bulunması için yapılan TUKEY testi sonucunda matematik dersini diğer derslerden daha fazla seven öğrenciler ile görsel sanatlar dersini diğer derslerden daha fazla seven öğrenciler ve fen bilimleri dersini diğer derslerden daha fazla seven öğrenciler arasında; matematik dersini diğer derslerden daha fazla seven öğrencilerden yana olacak şekilde anlamlı farklılık bulunmuştur.

Teknoloji alt boyutu için matematik dersini diğer derslerden daha çok seven öğrencilerin ortalaması 18,509; fen bilimleri dersini diğer derslerden daha çok seven öğrencilerin ortalaması 18,661 ve görsel sanatlar dersini diğer derslerden daha çok seven öğrencilerin ortalaması 17,848 olarak hesaplanmıştır. Ortalamalar arasında oluşan fark ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=.052$ ve $p>.05$).

Mühendislik alt boyutu için matematik dersini diğer derslerden daha çok seven öğrencilerin ortalaması 15,163; fen bilimleri dersini diğer derslerden daha çok seven öğrencilerin ortalaması 15,032 ve görsel sanatlar dersini diğer derslerden daha çok seven öğrencilerin ortalaması 14,015 olarak hesaplanmıştır. Ortalamalar arasında oluşan fark ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=.047$ ve $p<.05$). Hangi gruplar arasında anlamlı farklılığın olduğunun bulunması için yapılan TUKEY testi sonucunda matematik dersini diğer derslerden daha fazla seven öğrenciler ile görsel sanatlar dersini diğer derslerden daha fazla seven öğrenciler arasında; matematik dersini diğer derslerden daha fazla seven öğrencilerden yana olacak şekilde anlamlı farklılık bulunmuştur.

4. Sonuç ve Tartışma

İlkokul öğrencilerinin STEAM tutumlarının farklı değişkenler açısından incelendiği bu araştırmada;

- İlkokul öğrencilerinin bilim, sanat, matematik ve mühendislik alt boyutlarında orta düzey tutuma sahip oldukları teknoloji alt boyutunda ise yüksek düzey tutuma sahip oldukları,
- İÖSTÖ'nün bilim ve teknoloji alt boyutlarında cinsiyete göre anlamlı farklılığın olmadığı; sanat alt boyutunda kız öğrencilerden yana, matematik ve mühendislik alt boyutlarında ise erkek öğrencilerden yana anlamlı farklılık olduğu,

- İÖSTÖ'nün matematik, teknoloji ve mühendislik alt boyutlarında öğrenim görülen sınıf düzeyine göre anlamlı farklılığın olmadığı; bilim alt boyutunda 3. sınıf düzeyinde eğitim gören öğrencilerle 2. sınıf düzeyinde eğitim gören öğrenciler ve 4. sınıf düzeyinde eğitim gören öğrenciler arasında 3. Sınıf düzeyinde eğitim gören öğrencilerden yana, sanat alt boyutunda 3. sınıf düzeyinde eğitim gören öğrencilerle 4. sınıf düzeyinde eğitim gören öğrenciler arasında 3. Sınıf düzeyinde eğitim gören öğrencilerden yana anlamlı farklılığın olduğu,
- İÖSTÖ'nün bilim, sanat, matematik, teknoloji ve mühendislik alt boyutlarında aile gelir düzeylerine göre anlamlı farklılığın olmadığı,
- İÖSTÖ'nün bilim alt boyutunda kişisel bilgisayarı olan öğrencilerden yana anlamlı bir farklılığın olduğu; sanat, matematik, teknoloji ve mühendislik alt boyutlarında kişisel bilgisayara sahip olma durumuna göre anlamlı farklılığın olmadığı,
- İÖSTÖ'nün bilim, sanat, matematik, teknoloji ve mühendislik alt boyutlarında teknolojik ürün kullanma sıklığı açısından anlamlı farklılığın olmadığı,
- İÖSTÖ'nün bilim alt boyutunda görsel sanatlar dersini daha fazla seven öğrencilerle matematik dersini daha fazla seven öğrenciler ve fen bilimleri dersini daha fazla seven öğrenciler arasında matematik dersini daha fazla seven öğrencilerle fen bilimleri dersini daha fazla seven öğrencilerden yana; sanat alt boyutunda görsel sanatlar dersini daha fazla seven öğrencilerle matematik dersini daha fazla seven öğrenciler arasında görsel sanatlar dersini daha fazla seven öğrencilerden yana; matematik alt boyutunda matematik dersini daha fazla seven öğrencilerle fen bilimleri dersini daha fazla seven öğrenciler ile görsel sanatlar dersini daha fazla seven öğrenciler arasında matematik dersini daha fazla seven öğrencilerden yana anlamlı farklılığın olduğu; teknoloji ve mühendislik alt boyutlarında daha fazla sevilen derslerden yana anlamlı farklılığın olmadığı bulunmuştur.

Araştırma sonunda elde edilen sonuçlar çerçevesinde ilkökul öğrencilerinin bilim, sanat, matematik ve mühendislik alt boyutlarında orta düzey tutuma sahip oldukları teknoloji alt boyutunda ise yüksek düzey tutuma sahip oldukları ifade edilebilir. Kolsuz ve Budan (2019) tarafından gerçekleştirilen çalışmada öğrencilerin STEAM alanlarından hiçbirini birbirinden ayrı düşünmedikleri ve genel anlamda olumlu düzeye bir tutuma sahip oldukları ifade edilmiştir. Bu durum araştırma sonuçlarını destekler boyuttadır.

Aile gelir durumu ve teknolojik ürün kullanma sıklığı değişkenleri açısından değerlendirildiğinde ise İÖSTÖ'nün bilim, sanat, matematik, teknoloji ve mühendislik alt boyutlarında anlamlı farklılığın olmadığı görülmüştür. Bu durumun nedeni öğrencilerin aileden bağımsız olarak okulda yeterince STEAM temelli etkinliklerle karşılaşması ve teknolojik araç kullanımını okulda gerçekleştirebiliyor olması olarak düşünülebilir. Benzer çalışmalar gerçekleştirilirken bu değişkenlere çalışmalarda yer verilerek sonuçlar detaylı olarak karşılaştırılabilir.

İÖSTÖ'nün bilim alt boyutunda kişisel bilgisayarı olan öğrencilerden yana anlamlı bir farklılığın olduğu ancak sanat, matematik, teknoloji ve mühendislik alt boyutlarında kişisel bilgisayara sahip olma durumuna göre anlamlı farklılığın olmadığı görülmüştür. Gülhan ve Şahin (2016) tarafından gerçekleştirilen çalışmada öğrencilerin genel anlamda STEAM tutum düzeylerinin genel anlamda yükseldiği ifade edilmiştir. Bu durumun farklılık göstermesinin nedeni farklı örneklem gruplarının tutum düzeylerinin değerlendirilmesi olarak düşünülmektedir.

Araştırma ile İÖSTÖ'nün bilim alt boyutunda görsel sanatlar dersini daha fazla seven öğrencilerle matematik dersini daha fazla seven öğrenciler ve fen bilimleri dersini daha fazla seven öğrenciler arasında matematik dersini daha fazla seven öğrencilerle fen bilimleri dersini daha fazla seven öğrencilerden yana; sanat alt boyutunda görsel sanatlar dersini daha fazla seven öğrencilerle matematik dersini daha fazla seven öğrenciler arasında görsel sanatlar dersini daha fazla seven öğrencilerden yana; matematik alt boyutunda matematik dersini daha fazla seven öğrencilerle fen bilimleri dersini daha fazla seven öğrenciler ile görsel sanatlar dersini daha fazla seven öğrenciler arasında matematik dersini daha fazla seven öğrencilerden yana anlamlı farklılığın olduğu; teknoloji ve mühendislik alt boyutlarında daha fazla sevilen derslerden yana anlamlı farklılığın olmadığı bulunmuştur. Benzer çalışmalar gerçekleştirilirken bu değişkene çalışmalarda yer verilerek sonuçlar detaylı olarak karşılaştırılabilir.

Araştırmada ulaşılan sonuçlar çerçevesinde; öğretmenlerin STEAM konusunda eğitimler alarak öğrencilerin STEAM tutumlarını olumlu yönde etkileyebilmeleri sağlanabileceği, nitel çalışmalar gerçekleştirilerek STEAM tutumunun olumsuz yönde etkilenmesi nedenleri araştırılabilir. Farklı örneklem grupları üzerinde benzer çalışmalar gerçekleştirilerek sonuçlar karşılaştırılabilir.

Kaynakça

- Açıkyıldız, M., Deveci-Bozkurt, M., Yıldırım, İ. ve Karakuyu-Kalem, S. (2021). *INSAC Social and Education Sciences*. İzmir: Duvar Yayınları.
- Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., Miller-Ricci, M. ve Rumble, M. (2012). *Defining twenty-first century skills. In Assessment and teaching of 21st century skills*. Dordrecht: Springer Netherlands.
- Bozkurt, Y. (2019). *STEAM Etkinlikleri İle 7. Sınıf Öğrencilerinin Başarı ve Tutumlarındaki Değişimin Cinsiyete Göre Analizi*. Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Genç, M., Ata, A.O., Ertuğrul, D., Sakmen, G., Aktaş, M., Kalaycı, A., Sayan, S., Yağmur, Z.İ., Tatlı, A. ve Yıldız, C. (2020). Ortaokul öğrencileri için STEAM'a yönelik tutum ölçeği geliştirilmesi, *Anadolu Öğretmen Dergisi*, 4(2), 151-176.

- Gülhan, F. ve Şahin, F. (2016). Fen-Teknoloji-Mühendislik-Matematik Entegrasyonunun (STEM) 5. sınıf öğrencilerinin bu alanlarla ilgili algı ve tutumlarına etkisi. *International Journal of Human Sciences*, 602-620.
- Gürliyenkaya-Baş, G. (2020). *İlkokul Öğrencilerinin STEAM Tutumlarının Belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Kahya, V. ve Özdilek, Z. (2021). Alan Uzmanlarının STEAM Eğitimi İle İlgili Görüşleri. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (42), 122-147.
- Karasar, N. (1195). *Bilimsel araştırma yöntemi: kavramlar, ilkeler ve teknikler*. Ankara: 3A Danışmanlık Limited Şti.
- Karakaya, İ. (2011). Bilimsel araştırma yöntemleri. A. Tanrıoğen (Ed). *Bilimsel araştırma yöntemleri içinde* (ss.57-83). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Kolsuz, S. (2018). *Sosyo-Bilimsel Konuların İşlenmesinde STEAM Uygulamaları*. Yüksek lisans tezi, Afyonkarahisar Üniversitesi, Afyonkarahisar.
- Kolsuz, S. ve Duban, N. (2019). İlkokul Öğrencilerinin STEAM (Fen-Teknoloji-Mühendislik-Matematik-Sanat) Disiplinlerine İlişkin Görüşleri. *Turkish Studies - Information Technologies and Applied Sciences*, 14(2), 227-240.
- Mercin, L. (2019). STEAM Eğitiminde Sanatın Yeri. *İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi*, 9 (19), 28-41.
- Mishra, B.P., Koehler, M.J. ve Kereluik, K. (2009). Looking Back to the Future of Educational Technology, *TechTrends*, 53(5), 49.
- NRC (National Research Council) (2012). *A Framework for K-12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas*. Washington, DC: The National Academies Press.
- Ormond, C.G.A. ve Zandvliet, D.B. (2016). Place-based learning environments. In R. Taconis, P. den Brok, & A. Pilot (Eds.), *Teachers creating context-based learning environments in science*. Rotterdam: Springer.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011) *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (8. Baskı). Ankara: Seçkin.