

Matematik Derslerinin Zenginleştirilmiş Öğrenme Ortamlarında Yapılması ile Öğrencilerin Akademik Başarıları Arasındaki İlişki¹

The Correlation between Having Mathematics Classes in Enriched Learning Environments and the Academic Achievement of the Students

Kübra Nur Yaşa²  Mustafa Kale³ 

² Öğretmen, Milli Eğitim Bakanlığı, Şırnak, Türkiye

³ Doç. Dr., Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Ankara, Türkiye

Makale Bilgileri

Geliş Tarihi (Received Date)

31.07.2022

Kabul Tarihi (Accepted Date)

09.11.2022

Sorumlu Yazar

Kübra Nur Yaşa

Adres: Tümgeneral Ömer Keçecigil İlkokulu, Şırnak, Türkiye.

yasakubranur@gmail.com

Öz: Araştırmanın genel amacı, zenginleştirilmiş öğrenme ortamında (ZÖO) işlenen matematik dersleri ile dördüncü sınıf öğrencilerinin matematik akademik başarıları arasındaki ilişkiyi incelemektir. Araştırma tarama modeli kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Şırnak ili, ilkokul dördüncü sınıf öğrencileri evreni oluşturmaktadır. Evreni temsil edecek örneklem seçilirken önce küme örnekleme yöntemiyle okullar belirlenmiş, ardından belirlenen okullardan eleman örnekleme ile öğrenciler seçilmiştir. Şırnak merkez dâhil olmak üzere 7 ilçeden, 20 ayrı okuldan 608 dördüncü sınıf öğrencisi araştırma örneklemine alınmıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak 2018'de yenilenen Matematik Öğretim Programı'ndaki kazanımlar göz önünde bulundurularak Balcı'nın (2019) geliştirmiş olduğu dördüncü sınıf matematik başarı testi kullanılmıştır. Araştırmada toplanan verilerin tanımlayıcı istatistikleri kapsamında standart sapma, aritmetik ortalama, maksimum ve minimum değerler, frekans ve yüzdeler hesaplanmıştır. Tüm alt amaçlarda grupları karşılaştırmak için Mann-Whitney-U testi kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarında geleneksel ve zenginleştirilmiş öğrenme ortamında (ZÖO) yapılan matematik dersi başarı puanları arasında bütün alt boyutlar, test-1 ve test-2'de, ZÖO ders yapanlar lehine anlamlı fark bulunmuştur. ZÖO'da ders yapan öğrencilerin, matematik dersi başarı puanları arasında cinsiyet değişkeni açısından alt boyutların hiçbirinde anlamlı fark bulunmamıştır. ZÖO'da ders yapan öğrencilerin matematik dersi puanları arasında yerleşim yeri değişkenine göre ise alt boyutlardan sayılar ve işlemler test-1 ve test-2'de, geometri test-1'de, tüm test-1 ve test-2'de şehir merkezinde bulunan öğrenciler lehine anlamlı fark bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Matematik öğretimi, akademik başarı, zenginleştirilmiş öğrenme ortamı

Abstract: The general purpose of the paper is to examining the correlation between the mathematics classes held in an Enriched Learning Environment (ELE) and the academic achievement of the fourth-grade students in the field of mathematics. The research was conducted using the correlational survey model since the differences among the ELE mathematics academic achievements of the students were tested in terms of various variables. Schools were determined at first sight using the cluster sampling method while selecting the sample and then the students were selected from the determined schools through element sampling. 608 fourth grade students were included in the research sample from seven counties including Şırnak central town and from 20 different schools. The fourth grade mathematics achievement test developed by Balcı (2019) was used in the paper as the tool of data collection considering the gains in the Mathematics Teaching Program renewed in 2018. Standard deviation, arithmetic mean, maximum and minimum values, frequencies and percentages were calculated within the descriptive statistics of the data collected in the research. Mann-Whitney-U test was used in order to compare the groups for all sub-purposes. In the first sub-aim of the study, a significant difference was found between the ELE and the ELE in all sub-dimensions, test-1 and test-2. In the second sub-aim of the study, no significant difference was found in any of the sub-dimensions. Within the scope of the third sub-objective of the study, a significant difference was found in numbers and operations in test-1 and test-2, in geometry test-1, in all test-1 and test-2 according to the settlement variable.

Keywords: Mathematics teaching, academic success, enriched learning environment

Yaşa, K. N. ve Kale, M. (2023). Matematik derslerinin zenginleştirilmiş öğrenme ortamlarında yapılması ile öğrencilerin akademik başarıları arasındaki ilişki. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(1), 1-8. <https://doi.org/10.17556/erziefd.1151958>

Giriş

İlkokullarda sağlanan eğitim hizmetleri, öğrencilerin ilgi ve yetenekleri doğrultusunda gelişimi, gelecek eğitim basamaklarına hazırlanması ve meslek seçimi ile ilgili rehberlik sağlar. Bu kademedeki eğitim-öğretim faaliyetlerinin genel amacı bilgiyi keşfeden, yeniliklere açık, üreten, analiz, sentez ve değerlendirme yapan bireyler yetiştirmektir. İlkokulda gerekli bilgi ve beceriler programda yer alan temel dersler vasıtasıyla kazandırılır. Hayat Bilgisi dersi ile günlük yaşamdaki olayları ve durumları incelemeyi, değer yargılarını öğrenmeyi, Fen Bilimleri dersi ile bilimi, deneyi ve gözlem yaparak ve yaşayarak öğrenmeyi, Müzik dersi ile ruhun kaynağı olarak nitelendirilen sesleri kullanmayı ve Resim dersi ile bireyin yeteneklerini fark ettirmeyi hedeflemektedir.

Bu derslerden biri olan Matematik dersi de sadece çarpım tablosu ezberleyip toplama veya çıkarma işlemi yapmak değil, yaşanan çevre ve doğa ile ilişkisini kurup öğrencilerin ilgi ve başarılarını arttırmaktır. Matematik, matematikçiler tarafından hayatın kendisi (Sapma, 2013), dünyada olanı aslına modelleme (Van De Walle vd., 2016), günlük hayatta sayma, tartma, karşılaştırma, ölçme, zamanı okuma, ödeme yapma, şekilleri anlama ve yorumlama (Işık vd., 2008) olarak değerlendirilmektedir.

Dünyadaki her şey somut kavramlarla açıklanabilseydi daha anlaşılır olurdu; fakat matematik daha çok soyut kavramları barındırmaktadır. İlkokuldaki öğretmenler Matematik dersindeki soyut kavramların anlamlandırılması ve zenginleştirilmesi için somutlaştırmayı ve görselleştirmeyi ön

¹ Bu çalışma ikinci yazar danışmanlığında ilk yazar tarafından yapılan yüksek lisans tezi kapsamında üretilmiştir.

plana çıkarmaktadır. Kullanılan materyaller sayesinde öğrencilerin derse ilgileri artırılabilir; yaparak ve yaşayarak öğrenmenin kalıcılığı artırılabilir. Farklı öğrenme stilleri, farklı öğretim ve çeşitli materyaller kullanılarak zenginleştirilen öğrenme ortamları (ZÖO), farklı yollarla öğrenen öğrenciler için gerekli bilgi, beceri, davranış ve tutumların kazanılmasına katkı sağlar. Ne kadar farklı öğretim yöntemi kullanılırsa zenginleştirilmiş öğrenme ortamlarının amaçlarına o kadar hizmet edilmiş olur. Matematik öğretiminde, etkinliklerin ve öğrenme ortamlarının zenginleştirilmesi ile öğrencilerin sahip oldukları ilgi ve yetenekleri ortaya çıkarma, bilişsel, duyuşsal ve psikomotor (devinişsel) açılardan olumlu gelişimler sağlama ve edinilen bilgilerle yeni bilgi üretip günlük hayatta kullanma noktasında katkı sağlanabilir.

ZÖO, mevcut eğitim-öğretim ortamında yapılan işitsel, görsel, duyuşsal ve teknolojik materyallerin bulundurulup düzenlenmesiyle oluşturulan, öğrencilerin aktif, öğretmenin rehber olduğu ortam olarak tanımlanabilir. Bu ortam geleneksel öğrenme ortamına kıyasla öğrencilerin yaparak ve yaşayarak öğrenebilecekleri gibi, öğrendiklerini uygulayabileceği zenginleştirilmiş bir ortamdır. Rehber rolü üstlenen öğretmen ZÖO'da öğretim sağlarken öğrencilerin hem kalıcı öğrenmelerini hem de eğlenerek öğrenmelerini sağlayabilir.

Öğrenme faaliyeti öğrencinin ne kadar çok duyu organına hitap ederse öğrenmeyi artırma ve kalıcılığını sağlamada yardımcı olabilir. Örneğin sınıflarda akıllı tahtaların kullanılması öğrencinin derslerin daha zevkli ve verimli işlenmesine imkân sağlayabilir. Kısacası teknolojinin eğitim ortamlarında aktif kullanılması öğretim ortamının zenginleştirilmesini sağlayarak öğrenmeye olumlu katkı sunabilir. Öğretmenler de öğretim ortamını zenginleştirmek için, video, slayt, projeksiyon, televizyon vb. araçları kullanarak öğretim ortamı tasarımını bir disiplin olarak geliştirebilir.

ZÖO ile ilgili literatür incelendiğinde bu alandaki araştırmaların, öğrenme ortamının öğrenci başarısına etkisi (Erduran, 2020; Çömen ve Uzun, 2022), matematiksel muhakeme becerisine ve problem çözmeye yönelik tutuma etkisi (Kutluca ve Tum, 2021) ve fen-teknoloji eğitiminde portfolyo ile zenginleştirilmiş öğrenme ortamının etkileri (Bertiz ve Uluçınar-Sağır, 2014) konularını ele aldığı görülmektedir. Literatürde ZÖO yapılan Matematik derslerine ilişkin sınırlı sayıda çalışma (Şahan, 2008; Taşkın-Gültekin, 2013; Erdem, 2015; Kuş-Serin, 2015; Körükcü, 2015) olduğu görülmektedir. Bu çalışmalardan birinde Erdem (2015) ZÖO'nun matematiksel muhakemeye ve tutuma etkisini incelemiştir. Araştırma sonucunda ZÖO'da yapılan eğitimin öğrencilerin muhakeme güçlerine katkı sağladığı, öğrenmenin kalıcılığını artırdığı, ders devamını artırdığı ve matematik dersine karşı tutumlarının olumlu yönde geliştirdiği görülmüştür. Körükcü (2015) de yaptığı çalışmada, ZÖO ortaokul öğrencilerinin matematiksel zihin alışkanlıklarının gelişimini incelemiş ve araştırmanın sonucunda ZÖO'da duyuşsal ve bilişsel becerilerin daha iyi kullanıldığını belirlemiştir. Bir başka çalışmada ise Taşkın-Gültekin (2013), kavram karikatürleri ile zenginleştirilmiş matematik öğrenme ortamlarından yansımaları konusunu incelemiş ve sonuç olarak kavram karikatürleri ile ZÖO'nun sayı kümeleri arasındaki ilişkiler, mutlak değer ve köklü sayılar

konularındaki kavram yanlışlarını giderdiğini, öğrenci davranışlarında iyi yönde gelişme sağladığını ve derse karşı olumlu görüş geliştirdiklerini belirlemiştir. Kuş-Serin (2015) de yaptığı çalışmada Web ile zenginleştirilmiş matematik derslerinde motivasyonun yüksek olduğunu belirlemiştir. Şahan'ın (2008) yaptığı çalışma ise ilköğretim üçüncü sınıf öğrencilerine ZÖO'nun hem özgüven hem de programın gerektirdiği kazanımların elde edilmesi açısından olumlu etkilerinin olduğunu göstermektedir.

Literatürde belirtilen ZÖO çalışmaları göz önüne alındığında, ilkokul öğrencilerinin matematik başarıları üzerinde bir çalışmanın yapılmamış olmasından dolayı zenginleştirilmiş öğrenme ortamları ve akademik başarı arasındaki ilişkilerin belirlenmesinin alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu noktadan hareketle çalışmanın genel amacı, ZÖO'da işlenen Matematik dersleri ile ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin matematik akademik başarıları arasındaki ilişkiyi incelemektir. Araştırma kapsamında; "(1) İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin, geleneksel ve zenginleştirilmiş öğrenme ortamlarında yapılan matematik dersi puanları arasında istatistiki olarak anlamlı fark var mıdır, (2) ZÖO'da ders yapan öğrencilerin, matematik puanları arasında cinsiyet değişkenine göre istatistiki olarak anlamlı fark var mıdır ve (3) ZÖO'da ders yapan öğrencilerin matematik puanları arasında yerleşim yeri değişkenine göre istatistiki olarak anlamlı fark var mıdır?" sorularına yanıt aranmıştır. Her bir soruya sayılar ve işlemler, geometri, ölçme ve veri işleme alt boyutlarında da ayrı ayrı bakılmıştır.

Yöntem

Araştırmada, öğrencilerin ZÖO ve GÖO'nda yapılan matematik derslerine ilişkin akademik başarıları çeşitli değişkenler bağlamında incelendiğinden ve aralarındaki farklar test edildiğinden dolayı tarama modeli kullanılmıştır.

Araştırmanın evreni, Şırnak ili bünyesinde bulunan tüm ilkokullar ve bu okullarda öğrenim gören 12.666 dördüncü sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. Örneklem seçilmeden önce başta okul müdürü olmak üzere uygulama yapılacak sınıfların öğretmenleri ile tek tek iletişime geçilerek matematik derslerinin ZÖO yapıp yapılmadığına ilişkin gerekli bilgiler elde edilmiştir. Alınan bu bilgiler doğrultusunda araştırmada örneklem seçilirken ilk olarak küme örnekleme yöntemiyle okullar belirlenmiş, ardından belirlenen okullardan eleman örnekleme ile öğrenciler seçilmiştir. Şırnak merkezden 6 okul, 268 öğrenci; Cizre'den 6 okul, 180 öğrenci; Silopi'den 3 okul, 87 öğrenci; Güçlükönak'dan 2 okul, 28 öğrenci; İdil'den 1 okul, 24 öğrenci; Uludere'den 1 okul, 13 öğrenci ve Beytüşşebap'dan 1 okul, 8 öğrenci örnekleme alınmıştır. Şırnak merkez dâhil olmak üzere 7 ilçeden, 20 ayrı okul ve toplam 608 dördüncü sınıf öğrencisi araştırma örneklemini oluşturmaktadır. ZÖO'da ve GÖO'da eğitim gören öğrenciler örnekleme aynı oranda dâhil edilmiştir.

Çalışmada veri toplama aracı olarak 2018'de yenilenen Matematik Öğretim Programı'ndaki kazanımları göz önünde bulundurarak Balcı'nın (2019) geliştirmiş olduğu dördüncü sınıf matematik başarı testleri kullanılmıştır. Başarı testi 1 ve 2'de toplam 44 çoktan seçmeli soru bulunmaktadır. KR-20 güvenilirlik katsayıları Test-1'de 0,84 ve Test-2'de 0,83 bulunmuştur. Dördüncü sınıf öğrencileri için geliştirilen başarı testinin güvenilirliğinin uygun olduğu görülmektedir. Ayrıca başarı testlerinin güçlük indekslerine bakıldığında, Test-1'de

18 soru orta zorluk, 4 soru kolay; Test-2'de 16 soru orta zorluk ve 6 soru kolay düzeyinde bulunmaktadır.

Araştırma verilerini toplamak için Gazi Üniversitesi Etik Komisyonundan (Protokol No. 2021/97) 12.01.2021 tarihli 01sayılı toplantısında onay kararı alınmıştır. Bu karar çerçevesinde örnekleme seçilen okullar ve bu okullardaki öğrencilere 2020-2021 eğitim öğretim yılında, Kovid-19 tedbirleri çerçevesinde bir kısmı çevrim içi bir kısmı da yüz yüze olmak üzere ölçme araçları uygulanarak veriler toplanmıştır. Uygulama 20 farklı okulda gerçekleştirilmiştir. Uygulamadan önce uygulama yapılacak sınıfların öğretmenleri ile tek tek iletişime geçilerek ilgili konuların işlenip işlenmediği konusu teyit edilmiştir. Araştırmanın amacının ne olduğu, verilerin nasıl saklanacağı, kimlik bilgilerinin istenmediği, alınan bilgilerin gizliliğine azami özen gösterileceği ve kimseyle paylaşılmayacağı, verilerin araştırmanın amacı doğrultusunda kullanılacağı bilgileri verilerek testin nasıl cevaplanacağı açıklanmıştır. İlgili öğretmenlere gönderilen başarı testleri çevrim içi Zoom programı üzerinden 30'ar dakikalık 2 derste uygulanmıştır. Uygulama 2 ders saatinde olduğu için ilk derste bitiremeyen öğrencilerim ikinci derste kaldığı yerden devam edebileceği bildirilmiştir. Uygulama esnasında sorular herkesin görebileceği ekrana yansıtılmıştır. Öğrencilerin cevapları bir kâğıda yazmaları istenmiştir. Tüm soruların toplam yanıtlanma süresinin 50 dakika olduğu bilgisi verilmiştir. Yüz yüze yapılan uygulamada da aynı çevrim içi uygulama gibi 30+30 dakikalık 2 ders saatinde gerçekleştirilmiştir. Bu öğrencilere de uygulama öncesi gerekli açıklamalar yapıp uygulama kâğıtları dağıtılmıştır. Öğrencilerden cinsiyetlerini yazmaları istenmiştir. İstedikleri sorudan başlayabilecekleri, uygulama esnasında hiçbir şekilde soru soramayacakları

bilgisi de verilmiştir. Online ve yüz yüze uygulamalar sonucunda 608 öğrenciden veriler toplanmıştır.

Araştırmada toplanan verilerin tanımlayıcı istatistikleri kapsamında standart sapma, aritmetik ortalama, maksimum ve minimum değerler, frekans ve yüzdeler hesaplanmıştır. Elde edilen verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini anlamak için yapılan analiz sonucu çarpıklık ve basıklık değerleri +2,54 ve -2,90 aralığında dağıldığı belirlenmiştir. Tabachnick ve Fidell (2013) çarpıklık ve basıklık değerlerinin $\pm 1,50$ arasında olduğunda dağılımın normal olduğunu belirtmektedir. Elde edilen çarpıklık ve basıklık değerleri bu aralığın dışında olduğundan veriler normal dağılım özelliği göstermemektedir. Bu nedenle tüm alt amaçlarda grupları karşılaştırmak için Mann-Whitney-U testi kullanılmıştır.

Bulgular

Geleneksel ve Zenginleştirilmiş Öğrenme Ortamlarında Yapılan Matematik Dersi Başarı Puanlarının Değişimine İlişkin Bulgular

Sayılar ve işlemler, geometri, ölçme, veri işleme alt boyutlarında test-1 ve test-2'ye ilişkin öğrenme ortamı değişkenine göre GÖÖ'da ve ZÖÖ'da ders yapan öğrencilerin matematik akademik başarı puanları arasında anlamlı farkın olup olmadığını test etmek amacıyla Mann Whitney-U testi yapılmıştır (Tablo 1).

Yapılan analiz sonuçlarına göre hem test-1'de hem test-2'de GÖÖ ve ZÖÖ arasında tüm alt boyutlarda anlamlı farkın olduğu görülmektedir ($p=,00$). Hem test-1'de ($SO=456$) hem de test-2'de ($SO=456$) ZÖÖ'da ders yapan öğrencilerin akademik başarıları GÖÖ'da ($SO=152$) ders yapan öğrencilerden daha yüksektir.

Tablo 1. Matematik dersi başarı puanları arasında öğrenme ortamı değişkenine ilişkin Mann Whitney-U testi sonuçları

Öğrenme Alanı	Matematik Başarı Testi	Öğrenme Ortamı	N	SO	ST	U	p
Sayılar ve İşlemler	Test-1	ZÖÖ	304	456,50	138776,00	,000	,00
		GÖÖ	304	152,50	46360,00		
	Test-2	ZÖÖ	304	456,50	138776,00	,000	,00
		GÖÖ	304	152,00	46360,00		
Geometri	Test-1	ZÖÖ	304	456,50	138776,00	,000	,00
		GÖÖ	304	152,50	46360,00		
	Test-2	ZÖÖ	304	456,50	138776,00	,000	,00
		GÖÖ	304	152,50	46360,00		
Ölçme	Test-1	ZÖÖ	304	456,50	138776,00	,000	,00
		GÖÖ	304	152,50	46360,00		
	Test-2	ZÖÖ	304	456,50	138776,00	,000	,00
		GÖÖ	304	152,50	46360,00		
Veri İşleme	Test-1	ZÖÖ	304	405,00	1238120,00	15656,0	,00
		GÖÖ	304	204,00	62016,00		
	Test-2	ZÖÖ	304	413,00	125552,00	13224,0	,00
		GÖÖ	304	196,00	59584,00		
Tüm Test	Test-1	ZÖÖ	304	456,50	138776,00	,000	,00
		GÖÖ	304	152,50	46360,00		
	Test-2	ZÖÖ	304	456,50	138776,00	,000	,00
		GÖÖ	304	152,00	46360,00		

Tablo 2. ZÖO’da öğrenim gören öğrencilerin cinsiyet değişkenine ilişkin Mann Whitney-U testi sonuçları

Öğrenme Alanı	Matematik Başarı Testi	Cinsiyet	N	SO	ST	U	p
Sayılar ve İşlemler	Test- 1	Kız	150	152,14	22821,50	11496,50	,932
		Erkek	154	152,85	23538,50		
	Test- 2	Kız	150	156,88	23532,00	10893,00	,297
		Erkek	154	148,23	22828,00		
Geometri	Test- 1	Kız	150	151,65	22748,00	11423,00	,798
		Erkek	154	153,32	23612,00		
	Test- 2	Kız	150	152,50	22875,00	11550,00	1,00
		Erkek	154	152,50	23485,00		
Ölçme	Test -1	Kız	150	152,50	22875,00	11550,00	1,00
		Erkek	154	152,50	23485,00		
	Test -2	Kız	150	155,38	23307,00	11118,00	,227
		Erkek	154	149,69	23053,00		
Veri İşleme	Test -1	Kız	150	152,50	22875,00	11550,00	1,00
		Erkek	154	152,50	23485,00		
	Test -2	Kız	150	152,50	22875,00	11550,00	1,00
		Erkek	154	152,50	23485,00		
Tüm Test	Test -1	Kız	150	152,90	22934,50	11490,50	,92
		Erkek	154	152,11	23425,50		
	Test -2	Kız	150	157,81	23671,00	10754,00	,21
		Erkek	154	147,33	22689,00		

ZÖO’da Ders Yapan Öğrencilerin Matematik Puanlarının Cinsiyetlerine Göre Değişimine İlişkin Bulgular

Test-1, test-2 ve tüm alt boyutlara ilişkin cinsiyet değişkenine göre matematik akademik başarı puanları arasında cinsiyet değişkeni açısından anlamlı farkın olup olmadığını anlamak için Mann Whitney-U testi yapılmıştır (Tablo 2). Analiz sonuçlarına göre, sayılar ve işlemler test-1 (U=11496,50) ve test-2 (U=10893,00), geometri test-1 (U=11423,00) ve test-2 (U=11550,00), ölçme test-1 (U=11550,00) ve test-2 (U=11118,00) ve veri işleme test-1 (U=11550,00) ve test-2 (U=11550,00) puanları arasında anlamlı farkın olmadığı görülmektedir ($p>,05$). Bu durumda ZÖO yapılan Matematik dersinde öğrencilerin matematik başarılarının cinsiyetlerine göre değişmediği söylenebilir.

ZÖO’da Ders Yapan Öğrencilerin Matematik Puanlarının Yerleşim Yeri Değişkenine Göre Değişimine İlişkin Bulgular

Test-1, test-2 ve tüm alt boyutlarda yerleşim yeri değişkenine göre öğrencilerin matematik akademik başarı puanları arasında anlamlı farkın olup olmadığını anlamak için Mann Whitney-U testi yapılmıştır (Tablo 3). Yapılan analiz sonuçlarına göre sayılar ve işlemler alt boyutunda test-1 (U=9682,50) ve test-2 (U=9992,00), geometri alt boyutu test-1 (U=10397,00), tüm test-1 (U=9654,00) ve tüm test-2’de (U=9891,00) yerleşim yeri değişkenine göre ,05 düzeyinde anlamlı fark bulunmuştur ($p<,05$). Geometri test-2 (U=11407,50), ölçme test-1 (U=11407,50), test-2 (U=11003,50) ve veri işleme test-1 (U=11407,50) ve test-2 (U=11407,50) alt boyutlarında ise anlamlı fark bulunmamıştır ($p>,05$). Test-1 (SO=165,28) ve Test-2’de

(SO=162,99) anlamlı fark bulunan boyutlarda il merkezinde bulunan öğrencilerin sıra ortalamalarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu farkın uygulamadaki okulların ve öğrencilerin imkânlarının daha iyi olması ve bu okulların daha çok il merkezinde olmasından kaynaklandığı söylenebilir.

Sonuç ve Tartışma

Araştırmanın ilk alt amacı “GÖO’da ve ZÖO’da yapılan matematik dersi akademik başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark var mıdır?” sorusu kapsamında test-1, test-2 ve tüm alt boyutlar incelenmiştir. Yapılan analiz sonuçlarına göre bütün alt boyutlar, test-1 ve test-2’de, ZÖO ile GÖO arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Bu sonuç zenginleştirilmiş öğrenme ortamında eğitim gören öğrencilerin geleneksel ortamda öğrenim gören öğrencilere kıyasla daha başarılı olduğunu göstermektedir. Bu sonuçtan hareketle ZÖO’nun akademik başarıya olumlu etkisi olduğu söylenebilir. Literatürde bu araştırma sonuçlarını destekleyen çalışmalar (Koyuncu, 2009; Erdem, 2015; Özdemir, 2012; Çömen ve Uzun, 2022; Erduran, 2020) dikkat çekmektedir. Erdem (2015), ZÖO’da yapılan derslerin akademik başarıya etkisinin olumlu olduğunu belirlemiştir. Çömen ve Uzun (2022) da öğrenme amaçlı yazma etkinliklerine dayalı tasarlanan hibrit kitap destekli bir öğrenme ortamının öğrenci başarısını arttırmada etkili olduğunu belirlemiştir. Erduran (2020) ise fonksiyon kavramının öğretiminde teknoloji ile ZÖO’nun öğrencilerin akademik başarılarına olumlu katkılar sağladığını belirtmektedir. Aynı şekilde bu araştırma sonucu, Özdemir’in (2012) öğrenci ürün dosyası etkinlikleriyle zenginleştirilmiş matematik öğretiminin başarı, motivasyon ve öğrenme stratejileri üzerine etkisinin olumlu olduğu bulgusuyla da örtüşmektedir.

Tablo 3. ZÖO’da öğrenim gören öğrencilerin yerleşim yeri değişkenine ilişkin Mann Whitney-U testi sonuçları

Öğrenme Alanı	Matematik Başarı Testi	Yerleşim Yeri	N	SO	ST	U	p
Sayılar ve İşlemler	Test-1	İl	135	165,28	22312,50	9682,50	,006
		İlçe	169	142,29	24047,50		
	Test-2	İl	135	162,99	2200300	9992,00	,024
		İlçe	169	144,12	24357,00		
Geometri	Test -1	İl	135	159,99	21598,00	10397,00	,040
		İlçe	169	146,52	24762,00		
	Test -2	İl	135	152,50	20587,50	11407,50	1,00
		İlçe	169	152,50	25772,50		
Ölçme	Test -1	İl	135	152,50	20587,50	11407,50	1,00
		İlçe	169	152,50	25772,50		
	Test -2	İl	135	155,49	20991,50	11003,50	,256
		İlçe	169	150,11	25368,50		
Veri İşleme	Test -1	İl	135	152,50	20587,50	11407,50	1,00
		İlçe	169	152,50	25772,50		
	Test -2	İl	135	152,50	20587,50	11407,50	1,00
		İlçe	169	152,50	25772,50		
Tüm Test	Test -1	İl	135	165,49	22341,00	9654,00	,008
		İlçe	169	142,12	24019,00		
	Test -2	İl	135	163,73	22104,00	9891,00	,017
		İlçe	169	143,53	24256,00		

Araştırmanın ikinci alt amacı “Zenginleştirilmiş öğrenme ortamlarında ders yapan öğrencilerin matematik akademik başarı puanları arasında cinsiyet değişkenine göre istatistiki olarak anlamlı fark var mıdır?” sorusu kapsamında sayılar ve işlemler, geometri, ölçme ve veri işleme alt boyutlarında anlamlı farklılık bulunamamıştır. Bu sonuçlar, Özdemir’in (2012) öğrenci ürün dosyası etkinlikleriyle zenginleştirilmiş matematik öğretiminin başarı, motivasyon ve öğrenme stratejileri üzerine yaptığı araştırma sonuçlarına göre cinsiyet değişkeninin matematik başarısına doğrudan etkisinin olmadığını tespitleriyle de benzerlik göstermektedir.

Araştırmanın üçüncü alt amacı “ZÖO’da ders yapan öğrencilerin matematik akademik başarı puanları arasında yerleşim yeri değişkenine göre istatistiki olarak anlamlı fark var mıdır?” sorusu kapsamında tüm alt boyutlar, test-1 ve test-2 incelenmiştir. Yapılan analiz sonuçlarına göre sayılar ve işlemler test-1 ve test-2’de, geometri test-1’de, tüm test-1 ve test-2’de yerleşim yeri değişkenine göre şehir merkezinde bulunan öğrenciler lehine anlamlı farkın olduğu bulunmuştur. Geometri test-2, Ölçme test-1 ve test-2, veri işleme test-1 ve test-2 alt boyutlarında anlamlı farkın olmadığı belirlenmiştir.

Genel olarak değerlendirildiğinde ZÖO yapılan Matematik derslerinin, öğrencilerin akademik başarılarında GÖO yapılanlardan daha fazla etkili olduğu söylenebilir. İl merkezlerinde öğrenim gören öğrencilerin bazı alt boyutlarda ilçe merkezinde öğrenim görenlerden daha yüksek akademik başarıya sahip olması yine illerin ZÖO imkanlarının daha fazla olmasıyla doğru orantılı olabilir. Bu bağlamda öğrencilere ZÖO ders işleme imkânı sunulup zenginleştirilen etkinlikler ile öğretim sağlanması, öğrencinin akademik başarısına olumlu katkılar sunabilir. Bu çalışma sonuçlarından hareketle tartışılması gereken en önemli konulardan birisinin, kullanılması gereken öğretim yöntem ve tekniklerinin çağın

gereklere göre geliştirilmesi ve zenginleştirilmesi açısından nelerin yapılabileceğine odaklanılmasıdır.

Öneriler

Araştırma sonuçlarına göre şu öneriler sunulabilir;

- MEB’e bağlı okullarda her sınıf olmasa da en az 1 sınıfın öğrencilerin aktif olabileceği, somut materyallerin bulunduğu, akıllı tahta, TV, projeksiyon gibi teknolojik ürünlerin yer aldığı, yaparak ve yaşayarak öğrenebilecekleri öğrenme ortamı tasarlanıp o sınıfın atölye olarak kullanılması sağlanabilir.
- Özellikle kırsal bölgede çalışan öğretmenlerin okullarındaki sınıfları ZÖO’ya göre düzenleyip bu sınıflarda nasıl öğretim sağlayacaklarına ilişkin eğitim almaları sağlanabilir.
- EBA, Okulistik gibi çeşitli dijital platformlar ve teknoloji kullanılarak ZÖO ve etkinlikleri arttırılabilir.
- İlkokulda okutulan Hayat Bilgisi, Fen Bilimleri, Türkçe gibi diğer derslerde de ZÖO ve etkinliklerinin kullanılması önerilebilir.
- Bu araştırmanın benzeri çalışmalar farklı bölge, ders ve sınıf düzeylerinde yapılabilir.

Yazar Katkı Oranları

Bu araştırma, bir devlet üniversitesinde hazırlanan yüksek lisans tezinden üretilmiştir. Araştırmanın ilk yazarı problem belirleme, literatür tarama, verileri toplama ve yazma aşamalarını gerçekleştirmiştir. Yüksek lisans tez danışmanı olan ikinci yazar makalenin tüm aşamalarında fikir vermiş, yazılanları düzeltmiş ve yayına hazır hale getirilmesini sağlamıştır. Makale her iki yazarın ortak katkıları ile hazırlanmıştır.

Etik Kurul Beyanı

Bu çalışma, Gazi Üniversitesi Etik Komisyonunda (Protokol No. 2021/97) 12.01.2021 tarihli 01 sayılı toplantısında alınan onay kararı ile yürütülmüştür.

Çatışması Beyanı

Yazarlar çalışma kapsamında herhangi bir kurum veya kişi ile çıkar çatışması bulunmadığını beyan etmektedir.

Kaynaklar

- Balcı, O. (2019). *İlkokul 3. ve 4. sınıf öğrencilerine yönelik matematik başarı testi geliştirilmesi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Ordu Üniversitesi.
- Bertiz, H. & Uluçınar-Sağır, Ş. (2014). Fen ve teknoloji eğitiminde portfolyo ile zenginleştirilmiş öğrenme ortamı ve etkileri [The effects of learning environment enriched via portfolio in science and technology education]. *Journal of Turkish Science Education*, 11(2), 63-84.
- Çömen, H. ve Uzun, S. (2022). Öğrenme amaçlı yazma aktivitelerine dayalı geliştirilen hibrit kitap ile zenginleştirilmiş öğrenme ortamının öğrenci başarısına etkisi [The effect of a hybrid book based on the writing to learn activities supported learning environment on student achievement]. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 42(1), 461-483. <https://doi.org/10.17152/gefad.748685>
- Erdem, E. (2015). *Zenginleştirilmiş öğrenme ortamının matematiksel muhakemeye ve tutuma etkisi*. [Yayınlanmamış doktora tezi]. Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Erduran, A. (2020). Fonksiyon kavramının öğretiminde teknoloji ile zenginleştirilmiş öğrenme ortamının öğrenci başarısına etkisi [The effect of technology enriched learning environment on student achievement in teaching function concept]. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(1), 169-194. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1174823>
- Işık, A., Çiltaş, A. ve Bekdemir, M. (2008). Matematik eğitiminin gerekliliği ve önemi [The importance and necessity of mathematics education]. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17, 174– 184. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/31367>
- Koyuncu, B. (2009). *İlköğretim beşinci sınıf fen ve teknoloji dersi için geliştirilen zenginleştirilmiş ve yarı zenginleştirilmiş beyin uyumlu öğretim tasarımlarının öğrencilerin erişileri, derse yönelik ilgileri ve öğrenmenin kalıcılığı üzerine etkisi*. [Yayınlanmamış doktora tezi]. Yıldız Teknik Üniversitesi.
- Körükçü, E. (2015). *Zenginleştirilmiş öğrenme ortamında ortaokul öğrencilerinin matematiksel zihin alışkanlıklarının gelişiminin incelenmesi*. [Yayınlanmamış doktora tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Kuş-Serin, G. (2015). *Etüt çalışmalarında web ile zenginleştirilmiş öğrenme ortamının öğrencilerin matematik dersine yönelik tutum, kaygı ve motivasyonlarına etkisi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Afyon Kocatepe Üniversitesi.
- Kutluca, T., ve Tum, A. (2021). Farklı öğrenme yollarının kullanıldığı zengin öğrenme ortamlarının matematiksel muhakeme becerisine ve problem çözmeye yönelik tutuma etkisi. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 10(1), 344-370. <http://dx.doi.org/10.30703/cije.722191>
- Özdemir, S. (2012). *Effects of a mathematics instruction enriched with portfolio activities on seventh grade students achievement, motivation and learning strategies*. [Published doctoral thesis]. Middle East Technical University.
- Özdemir, S. (2012). *Effects of a mathematics instruction enriched with portfolio activities on seventh grade students achievement, motivation and learning strategies*. [Published Doctoral thesis]. Middle East Technical University.
- Sapma, G. (2013). *Matematik başarısı ile matematik kaygısı arasındaki ilişkinin istatistiksel yöntemlerle incelenmesi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Şahan, H. H. (2008). Zenginleştirilmiş öğretim etkinliklerinin ilköğretim 3. sınıf matematik dersi öğretim programındaki kazanımların gerçekleşme düzeyine ve öğrencilerin akademik özgüven özelliklerine etkisi [Impact of Enriched Teaching Activities on Students' Academic Self-Concept and Cognitive Learning in 3rd Grade Mathematics Classes]. *Educational Administration: Theory and Practice*, 56(56), 607-632. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/108275>
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics* (Sixth edition). Pearson Education.
- Taşkın-Gültekin, S. (2013). *Kavram karikatürleri ile zenginleştirilmiş matematik öğrenme ortamlarından yansımalar*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Van De Walle, J. A., Karp, K. S., & Bay-Williams, J. M. (2016). *İlkokul ve ortaokul matematiği* (S. Durmuş et al. Trans.; 7nd ed.). Nobel Yayınevi. (Original work published 2009)

Extended Summary

Introduction

Enriched Learning Environment (ELE) can be defined as an environment where students are active and the teacher is a guide, created by keeping and arranging both auditory, visual, emotional and technological materials in the current education-teaching environment. The general purpose of the paper is to examine the correlation between the mathematics classes held in an ELE and the academic achievement of the fourth-grade students in the field of mathematics.

Method

The research was conducted using the correlational survey model since the differences among the ELE mathematics academic achievements of the students were tested in terms of various variables. All elementary schools in the province of Şırnak and 12.666 fourth grade students who study in those schools constitute the universe of the research. Schools were determined at first sight using the cluster sampling method while selecting the sample and then the students were selected from the determined schools through element sampling. 608 fourth grade students were included in the research sample from seven counties including Şırnak central town and from 20 different schools. Six schools and 268 students from Şırnak central town, six schools and 180 students from Cizre county, three schools and 87 students from Silopi county, two schools and 28 students from Güçlükönak county, one school and 24 students from İdil county, one school and 13 students from Uludere county, and one school and eight students from Beytüşşebap county were included in the sample. The sample includes 293 female and 315 male students. The students studying in the ELE and the Conventional Learning Environment (CLE) were included in the sample at the same rate.

Fourth grade mathematics achievement test developed by Balcı (2019) was used in the paper as the tool of data collection considering the gains in the Mathematics Teaching Program renewed in 2018. The achievement test consists of totally 44 multiple-choice questions being 1st and 2nd tests. The KR-20 reliability coefficients are found to be 0,841 in Test-1, whereas they are found to be 0,828 in Test-2. The reliability of the achievement test developed for the fourth-grade students is observed to be high. Furthermore, the difficulty indices of the achievement test has medium difficulty in Test-1 for 18 questions and are easy four questions and 16 questions have medium difficulty and six questions are easy in Test-2.

The data of the research were applied to the schools selected for the sample and the students in those schools in the academic period of 2020-2021, partially on online basis within the scope of the Covid-19 measures and partially on face-to-face basis. The application was carried out in 20 different schools. The students were informed about the purpose of the research and method of storing the data, (that the identity details were not requested, that minimum attention would be paid for confidentiality of the information and that such information would not be shared with any person and how the test would be answered) was explained. The achievement tests sent to the concerned teachers were applied in two classes of 30 minutes each via the online zoom program. Since the application was made for two course hours, the students were

told that if they failed to complete it during the first class, they could resume on. The questions were reflected to the screen visible to all during the application. The students were asked to write their answers down on a paper. They were informed that the total period for answering all questions was 50 minutes. The majority of students applied the survey on online basis whereas others applied it on face-to-face basis since it coincided with the period when the schools were open. The face-to-face applications were also realized in two course hours being 30 + 30 minutes. It was the case with the online application. Again, those students were made the necessary explanations prior to the application as well and the application papers were distributed. The students were asked to write their genders down. They were informed that they could start from any question, and they would not be able to ask any question during the application. Data from 608 students were collected through the online and face-to-face applications.

Standard deviation, arithmetic mean, maximum and minimum values, frequencies and percentages were calculated within the descriptive statistics of the data collected in the research. It was observed as a consequence of the normality tests conducted in order to find out whether the data obtained exhibited normal distribution that they exhibited normal distribution. Mann-Whitney-U test was used in order to compare the groups for all sub-purposes.

Results

Test-1, test-2 and all sub-dimensions were examined within the scope of the first sub-purpose of the research being the question of "Is there any statistically meaningful difference among the academic achievement scores of the mathematics classes held with CLE and ELE?". A meaningful difference was found between ELE and CLE in all sub-dimensions according to the results of the analysis conducted. This result indicated that the students studying in an enriched learning environment were more successful than the students studying in a conventional learning environment because it is an environment where the students are active, and the teacher is a guide, and the students learn, perform and experience and it addresses all five senses. The ELE both gives the students self-confidence and have them experience the feeling of ability to perform mathematics. One may say that it provides much more contribution to having the students like the mathematics course compared to the CLE. It has been observed in the descriptive statistical results of the first problem and the sub-problems that the arithmetic means of the students studying in an ELE were higher than those studying in a CLE. ELE could be said to have positive impact on the academic achievement. Papers supporting the results of this research are available in the literature. The research supporting the findings of this paper concluding that ELE contributes positively to the academic achievement (Erdem, 2015; Özdemir, 2012) are remarkable. Erdem (2015) determined in his paper related to the impact of ELE on mathematical judgment and attitude that the impact of the classes held in an ELE on the academic achievement was positive, similarly to the results of this research. According to the results of the paper conducted by Çömen and Uzun (2022) with respect to the hybrid book developed on the basis of writing activities for learning purposes and the ELE on the student's achievement, a learning environment supported by the hybrid book designed on the basis of writing activities for

learning purposes had impact on increasing the student's achievement. Erduran (2020) examined the impact of technology and ELE on the student's achievement in teaching the concept of function. Positive differences in the students' academic achievement were obtained as a result of the research. The results of this research coincide with the finding of Özdemir (2012) that the mathematics teaching enriched with student product file has positive impact on achievement, motivation and learning strategies.

Sub-purpose of numbers and operations, geometry, measurement and data processing were examined within the scope of the second problem of the research being "Is there any statistically meaningful difference among the academic achievement scores of the students studying in an enriched learning environment on the basis of the variable of gender?". No meaningful difference was found in any of the sub-problems according to the results of the analysis conducted. It was observed as a consequence of the findings of the variable of gender in the second problem of the research that gender had no impact on the academic achievement. The results of this research resemble to the detection of Özdemir (2012) that the variable of gender does not have any direct impact on the achievement in mathematics according to the results of the research he conducted with respect to the impact of mathematics teaching enriched with student product file on achievement, motivation and learning strategies.

All sub-dimensions, test-1 and test-2 were examined within the scope of the third sub-purpose of the research sub-purpose of the research being the question of "Is there any statistically meaningful difference among the academic achievement scores of the students studying in an ELE on the basis of the variable of settlement place?". A meaningful difference was found between the numbers and operations in test-1 and test-2, geometry in test-1, the entire test-1 and test-2 on the basis of the sub-resident place according to the results of the analysis conducted. No meaningful difference was found in geometry test-2, Measurement test-1 and test-2 and data processing test-1 and test-2 sub-dimensions.

Generally assessing, ELE could be said to contribute positively to the interest, attitudes, motivations, mental habits, academic achievements of the vast majority of the students studying in an ELE or with enriched learning activities. Those results of research indicate that the ones having mathematics classes in an ELE are more successful than the ones having mathematics classes in a CLE in line with the other papers. One of the most important issues to be discussed on the basis of the results of this paper could be development of the teaching methods and techniques to be used on the basis of the requirements of the current age. Within this context, the students could be offered the opportunity of having class in an ELE and enabling them to learn through enriched activities may contribute to the academic achievement of the student.

Suggestions

The following suggestions could be offered in the light of the findings obtained in the research;

- Although each class is not designed on the basis of ELE in the schools within the Ministry of National Education, minimum one class could be designed on the basis of ELE and used as workshop.

- It can be suggested to use ELE and activities in other courses such as life studies, science and Turkish taught in primary school.
- Studies similar to this research can be done in different regions, courses and grade levels.

Author Contribution Rate

This research was produced from a master's thesis prepared at a state university. The first author of the study carried out the stages of problem identification, literature review, data collection and writing. The second author, who is the master's thesis advisor, gave ideas at all stages of the article, corrected the articles and made it ready for publication. The article has been prepared with the joint contributions of both authors.

Ethical Declaration

The purposes and procedure of the current study were granted approval from the ethical committee of the Gazi University (Protocol Number; 2021-97). Ethics Committee's Decision Date: 12.01.2021, Ethics Committee Approval Issue Numbers: 2021/01.

Conflict of Interest

The authors declare that there is no conflict of interest with any institution or person within the scope of the study.