

Akıl Ve Zekâ Oyunlarının İlkokul 2. Sınıftaki Çocukların Matematik Beceri Düzeylerine Etkisi

Yasemin YÜZBAŞIOĞLU^{1*}  Hatice YALÇIN²  Osman ÖZKAN³  Zehra Selen ÖZÇELİK⁴ 

¹ MEB, Türkiye

² KTO Karatay Üniversitesi, Türkiye

³ MEB, Türkiye

⁴ KTO Karatay Üniversitesi, Türkiye

Makale Bilgisi

Makale Geçmişi

Geliş Tarihi: 19.10.2023

Kabul Tarihi: 28.06.2024

Yayın Tarihi: 31.12.2024

Anahtar Kelimeler:

Akıl ve zekâ oyunları 1,
Matematik öğretimi 2,
Çocuk 3.

ÖZET

Bu araştırma; akıl ve zekâ oyunlarının ilkökul 2. sınıfta öğrenim gören çocukların matematik beceri düzeylerine etkisinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden ön-test son-test iki gruplu yarı deneysel model kullanılmıştır. Verilerin elde edilebilmesi için, Demografik Bilgi Formu, matematik becerilerini değerlendirmek için ise TEMA 3 Matematik Yetenek Testi uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test puan ortalamalarının karşılaştırılması amacıyla, bağımsız gruplar için t testi analizi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar, deney grubunun son test puan ortalamalarının anlamlı olarak daha yüksek olduğunu göstermektedir. Araştırmada; demografik değişkenler açısından ölçek sonuçlarının farklılıkları da incelenmiştir. Cinsiyet, kardeş sayısı, aile yapısı, gelir durumu ve ebeveyn öğrenim durumlarına ilişkin değişkenler arasında aritmetik ortalamalar arası ilişkisiz grup "t" testi ile farklılık sınanmış fakat hiçbir yaş grubu için fark bulunmamaktadır. Program uygulama öncesi deney ve kontrol grubunun matematik becerilerinin değerlendirildiği ön-testlerde her iki grup arasında herhangi bir farklılık bulunmamaktadır. Ancak akıl ve zekâ oyunlarını içeren eğitim programı uygulandıktan sonra yapılan son-testlerde deney grubundaki çocukların matematik becerilerinde artış olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlar, akıl ve zekâ oyunlarının, çocuklardaki matematik becerilerini geliştirdiğini göstermektedir. Yapılan çalışma daha fazla örneklem grubu ile farklı yaş grupları ile farklı okul kademeleri ile tekrarlanabilir. Bu araştırma deney ve kontrol grupları halinde deneysel bir yöntemle yapılmıştır ancak geniş bir örneklem grubuna tarama yoluyla da sonuçlar elde edilebilir. Yapılan çalışma ilkökul 2.inci sınıf düzeyindeki çocuklara yöneliktir, benzer çalışmalar farklı öğrenim düzeyindeki gruplara yönelik yapılabilir. Gelecekteki çalışmaların, eğitimin temel basamağı olan ilkökulda öğrencilerin matematik becerilerini geliştirmek için daha fazla etkili yöntemlerin uygulanması önerilmektedir. Akıl ve zekâ oyunlarının çocuklarda matematik becerilerini artırdığı, bu sayede de çocuklarda mantıksal akıl yürütme, problem çözme, aktif çözümler oluşturma, hızlı düşünme, karar verme, hafıza kapasitenin artması ve stratejik kararlar alabilme becerilerinin çocuklara öğretiminde akıl ve zekâ oyunlarının uygulanması kalıcı yararlar sağlayacağı söylenebilir.



The Effect of Mind and Intelligence Games on Mathematic Skills of Children in Primary School 2

Article Info

ABSTRACT

Article History

Received: 19.10.2023

Accepted: 28.06.2024

Published: 31.12.2024

Keywords:

Mind and intelligence games,1,
Mathematics teaching 2,

Child 3.

The aim of this study was to determine the effect of mind and intelligence games on the mathematics skill levels of children studying in the 2nd grade of primary school. Pre-test post-test two-group quasi-experimental model, which is one of the quantitative research methods, was used. Personal Information Form and TEMA 3 Mathematics Aptitude Test were used to obtain data. In order to compare the post-test mean scores of students, t-test analysis was performed for independent groups. The results obtained show that the post-test mean scores of the experimental group were significantly higher. In the research; The differences in the scale results in terms of demographic variables were also examined. Differences between the variables related to gender number of siblings, family structure, income status and parental education level were tested with the unrelated group "t" test between arithmetic means, but there was no difference for any age group. In the pre-tests evaluating the mathematical skills of the experimental and control groups before implementing the program, there was no difference between the two groups. After program including mind and intelligence games was applied, an increase in mathematical skills of children in the experimental group was identified in the post-tests. These results indicate that mind and intelligence games enhance children's mathematical skills. The study was conducted with experimental and control groups, but results can also be obtained from a wide sample group through screening. The study is aimed at children of the 2nd grade level in primary school, similar studies can be conducted for different education levels. Future studies are recommended to implement more effective methods to improve students' mathematical skills in primary schools, which are the foundation of education. It can be said that implementing mind and intelligence games in teaching children logical reasoning, problem-solving, active solution generation, quick thinking.

To cite this article:

Yüzbaşıoğlu, Y., Yalçın, H., Özkan, O., & Özçelik, S. Z. (2024). Akıl ve zekâ oyunlarının ilkökul 2. sınıftaki çocukların matematik beceri düzeylerine etkisi. *Ereğli Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2), 533-549. <https://doi.org/10.51119/ereegf.2024.96>

***Sorumlu Yazar:** Yasemin YÜZBAŞIOĞLU, yaseminyuzbasioglu@hotmail.com

GİRİŞ

Günümüzde bilgiyi anlama, uygulama, analiz, sentez ve yaratıcılık gibi üst düzey düşünme becerilerinin önemi artmıştır. Sosyal yaşamda ve akademik konularda başarılı bireylerin eğitiminin önemi de arttığı için çocuklara uygulanan öğretim teknikleri de sürekli gelişmektedir (Çalışkan, 2019). Eğitimin amacı; çocuklara iletişim, iş birliği, yaratıcı düşünme, olayları ve durumları farklı değerlendirebilme, her durumda problem çözme, karar verebilme, bilgi medya ve teknolojilerini kullanma gibi üst düzey becerileri kazandırmaktır. Bilginin yanı sıra durumu anlayabilme, öğrendiğini uygulama, önceki bilgileriyle yeni bilgileri karşılaştırabilme gibi üst düzey düşünme becerilerinin kazanılması da önemlidir (Gros, 2007: 25). Ülkemizde ilk ve ortaöğretim düzeyinde öğrenim gören çocukların bilişsel, dil, sosyal, duygusal ve kavram becerilerini geliştirmek, daha eğlenceli ve etkili ders işlenmesini sağlamak amacıyla yararlanılan öğrenme-öğretme etkinlikleri arasında akıl ve zekâ oyunları yöntemi sık uygulanmaktadır ve yararlarının fazla olduğuna ilişkin araştırmalarda da artış dikkat çekmektedir (Alexiou & Schippers, 2018: 2547).

Akademik faaliyetler anlamaya ve ifade etmeye dayalıdır. Bu nedenle öğretim sürecinde çocuklarda bu becerilerin eğlenceli zekâ oyunları ile birleştirilen interaktif eğitim yöntemleri ile geliştirilmesi çok önemlidir. Bu bağlamda eğitim sürecinde aktif öğrenmeye dayalı uygulamalara ihtiyaç duyulmaktadır. Eğitim sürecinde çocukların öğrenmelerini sadece ders kitapları ile sınırlayan, genellikle ezber bilgiye dayalı ve çocukların aktif katılmadığı öğretim yaklaşımlarının yararı olmadığına ilişkin araştırma sonuçları bulunmaktadır (Bottino vd., 2007: 1273; Sezgin, 2018). Eğitimde öğrenci odaklı, öğrencilerin aktif olduğu, düşünme becerilerinin dikkate alındığı, sosyal etkileşimlerin desteklediği öğrenme ortamlarının oluşturulması önemlidir (Devecioğlu ve Karadağ, 2014: 43). Bu nedenle çocukların aktif uygulayabildikleri, eğlenerek öğrendikleri, heyecan ve olumlu rekabet ilkelerinin bulunduğu akıl ve zekâ oyunları tekniği, çocukların kalıcı öğrenmelerine destek veren uygulamalar haline gelmiştir (Baş, Kuzu ve Gök, 2020:3).

Akıl ve zekâ oyunları çocukların pratik ve hızlı çözümler üretebilmelerini, duygularını ve tepkilerini düzenleyebilmelerini, iletişim becerilerini ve olası riskleri öngörerek farklı düşünme becerilerini geliştirmede etkilidir (Altun, 2017: 21). Çocuklarda bu tür becerilerin yanı sıra dilsel, matematiksel, görsel ve sosyal zekâ gibi zekâ türlerinin de geliştirilmesine yardımcı olur (Saygı ve Alkaş Ulusoy, 2019: 332). Özellikle matematik temelli oyunların görsel algılarını (Cornelius & Ernest,), problemlerde farklı çözüm önerileri bulabilme becerilerini (Kiili, 2007), bir sorun oluştuğunda teorik bilgileriyle uygulama becerilerini birleştirebilmelerini (Oruk Akman, 2022) desteklediğine yönelik araştırmalar bulunmaktadır. Akıl ve zekâ oyunları 2012-2013 eğitim öğretim yılından itibaren seçmeli ders olarak belirlenmiştir ve bu oyunların çocuklara her beceriyi eğlenceli şekilde öğretebildiğine ilişkin gözlemler arttığından farklı beceriler üzerindeki etkilerinin araştırılması konusunda bir ihtiyaç oluşmuştur (Gülle ve Vatansever Bayraktar, 2023: 2583).

Kavramsal Çerçeve

Çocuklar yeni bilgiler öğrenirken problem çözme, akıl yürütme ve eleştirel düşünme gibi belirli becerilere ihtiyaç duymaktadır. Çocuklara öğretmek yerine çocukların aktif olarak öğrenme sürecine katılmaları daha önemlidir (Gülle ve Vatansever Bayraktar, 2023). Bu doğrultuda eğitim sistemleri, bu becerilerin kazandırılmasında kritik olan yapılandırmacı yaklaşıma dayalı olarak, öğretmen merkezli bir yaklaşım yerine öğrenci merkezli bir yaklaşımın benimsenmesi esas alınarak yeniden düzenlenmiştir. Eğitim sürecinde yaşayarak öğrenmeyi, eğlenerek ve aktif öğrenmeyi esas alan uygulamalardan biri de akıl ve zekâ oyunları temelli öğrenmedir (Zengin, 2018: 569). Oyun temelli bir öğrenme aracı olan zekâ ve akıl oyunları öğrenme ortamlarını teşvik eden bu uygulamalardan biridir. Çocuğun vazgeçilmez uğraşı olan oyundan vazgeçmek yerine, öğrenmeyi bir nevi oyuna dönüştürmek daha mantıklı

görülmektedir. Çocuk oyun oynayarak kişilik, beceri ve zekâ bütünlüğünü geliştirir. Özellikle matematik ile ilişkili oyunlarda çocuk ilgisini çeken kavramlardan sıkılmadan, daha kolay matematik öğrenir (Kul, 2018: 982).

Matematik öğretiminde çağdaş yaklaşımlar ve ilkeler; bilginin akılda yapılandırılmasını ve kolay hatırlanmasını öngören çağdaş öğrenme yaklaşımlarına öncelik verilmesine odaklanmaktadır. Matematik kavramlarını içeren becerilerin kazandırılmasında konunun daha iyi kavranmasını sağlamaya yönelik somut örnekler kullanılmalıdır. Matematik öğretiminde eğitmen sadece bilgiyi aktaran değil, sayı ve rakamların eğlenceli şekilde bir problemin çözümüne ulaştıran araç olduğunu vurgulayan bir rehber olmalıdır (Maschietto & Trouche, 2010: 34). Matematiksel kavramların oyun yoluyla öğretilmesine ve problem çözümünün kaygı oluşturan bir uygulama olmadığı ve günlük yaşamda da matematiğin sürekli kullanıldığına odaklanılmalıdır (Jirotkova & Littler, 2004: 99).

Matematik kavramlarının her problem çözümünde yaşamı kolaylaştıran bir araç olarak görülmesi gerektiği bilincinden yola çıkarak; işlevsel matematik öğretimine dayalı etkinliklerin tercih edilmesi önemlidir (Gadanidis & Hoogland, 2003: 489). Eğitmen tarafından matematik öğretiminde anlatım yöntemi, soru-cevap yöntemi, problem çözme yöntemi, deneysel yöntem, sezgisel yöntem vb. farklı öğretim yöntemleri sık kullanılmaktadır. Ancak hangi matematiksel içerik ve hangi belirli sorunun çözülmesi için hangi öğretim ve öğrenme yönteminin daha faydalı olacağı dikkate alınmalıdır. Eğitmen birçok öğretim ve öğrenme stratejisini uygulayabilir ancak hangisinin çocukların en iyi şekilde öğreneceğine odaklanması gerekmektedir (Cornelius & Ernest, 2006: 349). Matematik öğretiminde herhangi bir kombinasyon veya bütünlük model bulunmamaktadır. Müfredatın tasarlanması ve gerçek sınıf uygulamalarında uygulanması farklıdır. Matematik müfredatı gerçek hayattaki problemlere ve özel istihdam durumuna entegre edilmelidir (Tirosh, 2000: 8). Matematik kavramlarının öğretiminde eğitmen eğlenceli ve dikkat çekici bir öğrenme ortamı yaratmalıdır. Öğrenciler öğrenme faaliyetlerine aktif olarak katılmalı ve meşgul olmalıdır (Jirotkova & Littler, 2004: 101). Dolayısıyla matematik öğretimi felsefi varsayımların, öğretim stratejilerinin ve öğrenme teorisinin iyi bir birleşimi olmalıdır (Moon, 2020: 353).

Öğretim yöntemleri öğrenci merkezli yöntem ve öğretmen merkezli yöntem olmak üzere iki kategoriye ayrılmıştır. Öğrenci merkezi yöntemi, öğrencilerin öğrenme kalitesini artırmak için çok faydalıdır. Şimdi geometri öğreteceğim ve en iyi öğretim yöntemine ihtiyacım var. Öğretim stratejilerini seçmede kim rehberlik ediyor? Bu soru cevapsız çünkü elimizde en iyi tek bir öğretim yöntemi yok (Goal, 2008). Bu yüzden daha önce tartışılan öğretim yöntemleri arasında hangi öğretim yönteminin ve hangi matematiksel içerik için en iyi olduğu konusunda araştırma yapmak istiyorum. Öğrencilerin ön bilgileri, öğretmenin hazırlığı, içeriğin niteliği, öğretim materyalinin uygunluğu ve sınıfın altyapısı öğretim yönteminin seçiminde kriterlerdir (Herscovics & Linchevski, 1994: 61). Tirosh (2000) rakamlar ve matematiksel kavramların öğretiminde tümevarımsal bir yaklaşımla öğrencilere ulaştırılması gerektiğini vurgulamaktadır. Maschietto & Trouche (2010) öğretilen konunun parça-bütün ilişkisi içerisinde verilmesi gerektiğini, matematik öğretiminde bütüncül yaklaşımın benimsenmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Matematik öğretimi, ilköğretim sürecinden başlayarak okul türü öğrenmede tüm derslerin başarısını etkileyen bir süreçtir. Matematiksel beceri kazandırmaya yönelik uygulamalar, ilköğretimin birinci sınıfından itibaren öğrencilerin gelişim özelliklerine uygun bir anlayışla yürütülmektedir (Saygı ve Alkaş Ulusoy, 2019: 334). Öğrencilerin matematik kavramlarını akıl ve zekâ oyunları aracılığı ile kavramalarının ardından, matematik süreçleri geliştikçe edindikleri bilgileri nasıl öğrendiklerinin ötesine geçmeleri gerekmektedir. Ayrıca öğrenciler geometrik ya da matematiksel düşünme becerilerini kontrol ederek zihinlerini daha etkili kullanırlar. Böylece öğrenme süreci daha etkili hale gelmektedir (Star, 2005: 406).

Matematik kavramlarını içeren akıl ve zekâ oyunları çocukların aktif olmalarını, merak ve heyecan duygusuyla derse daha aktif katılımlarını sağlamaktadır (Yağlı, 2019). Matematiksel eğlence, oyunlar ve bulmacalar; özellikle okulda matematiği sevmeyen çocuklarda aktif katılımdan büyük keyif almalarını sağlamakta ve matematik öğrenmeye yönelik olumlu etkiler oluşturmaktadır (Namlı, 2016). Matematik temelli oyun oynamak çocuğun duyguları keskinleştirmekte, sayı ve rakamlarla ilişkili becerileri geliştirmekte (Yöndemli ve Taş, 2018), matematik ile ilişkili oyunlar çocuk için en doğal öğrenme ortamını oluşturmaktadır (Lin vd., 2011: 253). Matematik temelli akıl ve zekâ oyunlarının öğrenme aracı haline getirilmesinin akademik başarı açısından işlevsel olacağı söylenebilir. Bu temel bilgilerden hareketle matematik temelli kavramların ön planda olduğu akıl ve zekâ oyunları uygulanan çocuklarda, bu oyunların matematik bilgilerine ve becerilerine etkisi olup olmadığının incelenmesine ihtiyaç duyulmuştur. Bu temel hedef doğrultusunda aşağıdaki araştırma soruları belirlenmiştir:

1. Matematik temelli akıl ve zekâ oyunları uygulanan çocukların demografik değişkenlerine göre dağılımı nasıldır?

2. Matematik temelli akıl ve zekâ oyunları uygulanan deney ve kontrol gruplarının ön-test ve son-test puan ortalamaları arasında farklılık var mıdır?

YÖNTEM

Bu çalışmada akıl ve zekâ oyunlarının ilkökul 2. Sınıfta öğrenim gören çocukların matematik becerilerine etkisini incelemek amacıyla nicel araştırma yöntemlerinden ön-test son-test iki gruplu yarı deneysel model kullanılmıştır. Deneysel modellerde katılımcılara bir müdahale yapılmadan önce ve sonra aynı değerlendirme ve uygulamalar yapılmaktadır. Hedeflenen müdahaleler uygulandıktan sonra veya duruma atfedilebilecek herhangi bir değişiklik olup olmadığını belirlemek için ön testler yeniden uygulanmaktadır (Ekiz, 2003; Fraenkel, Wallen & Hyun, 2011). Araştırma deseninin sembolik görünümü Tablo 1’de verilmektedir.

Tablo 1

Araştırma Deseninin Sembolik Görünümü

Grup	Grup belirleme	Ön-test	Uygulama	Son-test
GD	R	O _{1.1}	X	O _{1.2}
GK	R	O _{2.1}		O _{2.2}

GD: Matematik Temelli Akıl ve Zekâ Oyunları (MTAZO) uygulanan deneme grubunu

GK: Araştırmaya dahil edilen kontrol grubunu

R: Yansız atama yoluyla deneklerin belirlenmesini

O_{1.1} ve O_{1.2}: Deneme grubundakilerin ön ve son test ölçümlerini

O_{2.1} ve O_{2.2}: Kontrol grubunun ön ve son test ölçümlerini

X: Deneme grubuna uygulanan bağımsız değişkenleri (deney değişkenlerini) ifade etmektedir.

Bu çalışmada uygulanan desende bağımlı grup; ilkökul 2.sınıfta öğrenim gören çocukların matematik dersindeki başarı durumlarıdır; bağımsız değişken ise çocuklara uygulanan Matematik Temelli Akıl ve Zekâ Oyunları (MTAZO) programıdır.

Okullarda sınıflar oluşturulurken benzer nitelikteki değişkenler dikkate alınarak şube oluşumu sağlandığından deney ve kontrol gruplarının değişkenlerinin eşitlenmiş olduğu dikkate alınmış, bu nedenle deney ve kontrol gruplarının belirlenmesinde iki farklı şube üzerinden atama yapılmıştır. Temel amaç doğrultusunda iki devlet okulunda demografik değişkenleri açısından benzer nitelikteki mevcut

sınıflardan randomize yöntemle bir şube deney grubu, diğeri kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Deney grubundaki şubeye geleneksel eğitim müfredatına ek olarak zekâ oyunları ile eğitim verilmiş, kontrol grubuna ise geleneksel öğretim uygulanmıştır.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu Konya ili Meram ilçesinde devlete bağlı ilkokulda 2.sınıfta öğrenim gören çocuklar oluşturmuştur. Bu çalışmaya dahil edilen çocukların %50'si (n=33) deney ve %50'si (n=33) kontrol grubu olarak belirlenmiştir (N=66). Deney ve kontrol grubundaki katılımcıların demografik değişkenlerine göre dağılımı Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2

Deney ve Kontrol Gruplarındaki Katılımcıların Demografik Değişkenlere Göre Dağılımı

Değişkenler			Deney Grubu	Kontrol Grubu	Toplam	χ^2	<i>p</i>
Cinsiyet	Kız	n	16	17	33	0.061	0.806
		%	48.50	51.50	50.00		
	Erkek	n	17	16	33		
		%	51.50	48.50	50.00		
Kardeş sayısı	Tek çocuk	n	16	15	31	1.924	0.588
		%	48.50	45.50	47.00		
	2 kardeş	n	13	13	26		
		%	39.40	39.40	39.40		
	3 kardeş	n	4	6	8		
		%	9.10	15.20	12.10		
Aile Yapısı	Çift ebeveyn	n	32	31	63	1.402	0.496
		%	97.00	93.90	95.50		
	Diğer (vefat, boşanma vb)	n	1	2	3		
		%	3.00	6.00	9.00		
Anne Eğitim	İlköğretim	n	13	7	20	3.153	0.207
		%	39.40	21.20	30.30		
	Lise	n	13	14	27		
		%	39.40	42.40	40.90		
	Ön lisans / lisans	n	7	12	19		
		%	21.20	36.40	28.80		
Baba Eğitim	İlköğretim	n	11	8	19	0.684	0.71
		%	33.30	24.20	28.80		
	Lise	n	11	12	23		
		%	33.30	36.40	34.80		
	Ön lisans / lisans	n	11	13	24		
		%	33.30	39.40	36.40		
Ekonomik Durum	Asgari	n	12	14	26	.254	0.614
		%	36.40	42.40	39.40		
	Asgari Üstü	n	21	19	40		
		%	63.60	57.60	60.60		

Çalışmaya dahil olan deney grubundakilerin %48,5'i (n=16) kız ve %51,5'i (n=17) erkektir. Kontrol grubundakilerin ise %48,5'i (n=16) erkek ve %51,5'i (n=17) kızdır. Deney grubundakilerin %48,5'i ve kontrol grubundakilerin ise %45,5'i tek çocuktur. Deney grubundakilerin %97'si ve kontrol grubundakilerin ise %93,9'u her iki ebeveyni ile birlikte yaşamaktadır. Deney grubundakilerin %39,4'ünün ve kontrol grubundakilerin ise %42'sinin anneleri lise mezunudur. Deney grubundakilerin %33,3'ünün ve kontrol grubundakilerin ise %39,4'ünün babası üniversite mezunudur. Bu değerlendirmeler, deney ve kontrol grubundaki çocukların benzer özellikler gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Veri Toplama Araçları

Çalışma grubuna dahil edilen çocukların demografik bilgilerinin elde edilmesi amacıyla araştırmacılar tarafından hazırlanan "Demografik Bilgi Formu" ile çocukların matematik becerilerini değerlendirmek için "TEMA 3-Erken Matematik Yeteneği Testi" uygulanmıştır.

Demografik Bilgi Formu: Çocukların cinsiyet, yaş, kardeş sayısı, anne baba eğitim düzeyi, ailenin ekonomik düzeyini belirleyici bilgiler bulunmaktadır.

TEMA 3 Erken Matematik Yeteneği Testi (Test of Early Mathematics Ability-2): Bu test 4-8 yaş-11 aylık çocukların matematik yeteneklerini değerlendirmek amacıyla oluşturulmuştur. Testte sayılar, sayılar arası ilişkiler, hesaplama ve onluk kavramlarını içeren, çözümler yapılmasına odaklanan sorular bulunmaktadır. Çocuğun toplam doğru sayıları ham puan olarak sıralanmakta ve toplam sayı elde edilmektedir. Ölçekte verilen doğru yanıtlar 1, yanlış yanıtlar 0 olarak puanlanmaktadır. Testte toplamda 72 soru bulunmaktadır. Çocuğun takvim yaşının hesaplanmasının ardından çocuk hangi yaş grubundaydı önceden normlar halinde belirlenmiş olan yaş grubuna karşılık gelen sorular ile testin uygulanmasına başlanmaktadır. Çocuk 36-48 aylık ise ilk maddedeki sorular sorulmaktadır; çocuk 48-60 aylık ise 7.nci soru ile başlanmaktadır; çocuk 60-72 aylık ise 15.inci maddeden, çocuk 72-84 aylık ise 22.inci maddeden, 84-96 aylık ise 32.inci maddeden, 96-107 aylık ise 43.üncü maddeden soru sorulmaya başlanmaktadır. Çocuk eğer ardarda 5 soru yapamazsa testin uygulanmasına son verilmektedir. Her madde sorulduğunda çocuk doğru cevap verdiğinde doğru, yanlış cevap verdiğinde yanlış olarak belirtilmektedir. Matematik puanındaki artış çocuğun matematik becerilerindeki artışa işaret etmektedir (Güven ve Oktay, 1999).

Verilerin Toplanması ve Programın Uygulanması

Hem kontrol grubu hem de deney grubunun öntest verilerini almak için TEMA 3 matematik yetenek testi uygulanmıştır. Test her öğrenciye bireysel olarak, sınıftan ayrı bir yerde uygulanmış yaklaşık olarak 25 dakika sürmüştür. Deney grubundaki çocuklara her gün 1 saat 12 hafta süren zekâ oyunları eğitimi verilmiştir. Zekâ oyunları eğitimi okulun akıl ve zekâ oyunları atölyesinde gerçekleştirilmiştir. Kontrol grubuna herhangi bir eğitim verilmemiş ve bu öğrenciler normal okul müfredatına ve uygulamalarına devam etmişlerdir.

Uygulamayı yürüten sınıf öğretmeni Milli Eğitim Hizmet içi eğitimlerine dahil olmuş ve Zekâ oyunları-1 ve Zekâ Oyunları-2 sertifikalarına sahiptir. Programın uygulanması sürecinde akıl ve zekâ oyunlarının eğitimi konusunda öğretici belgesi bulunan sınıf öğretmeni eğitim programını yürütmüştür. Programda yer alan oyunlar Mangala, Q-bitz, Reversi, Equilibrio, Küre, Kulami, Pentago, Sudoku, Katamino, Koridor, Renkli Kareler oyunları oynanmıştır. Öğretmen interaktif öğretim tekniklerini kullanarak çoğunlukla demonstrasyon tekniğini kullanmış, öğrettikten sonra soru-cevap, beyin fırtınası, örnek oyunda stratejik karar verme gibi yöntemlerle oyunları öğrencilere öğretmiştir. Oyunlar, dönüşümlü şekilde her çocuğun oynayabileceği şekilde düzenlenmiştir. Eğitim programı sürecinde her bir çocuk akıl ve zekâ oyunlarının her birini öğrenmiş ve uygulamıştır. Toplamda 12 haftalık eğitim

sürecinde, ilk 2 hafta çocuklar oyunları bağımsız şekilde oynamışlardır, daha sonra bireysel ve gruplar halinde kurallı yarışmalar halinde eğitim sürdürülmüştür.

Etik kurul izni

Yapılan bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur.

Etik Değerlendirmeyi Yapan Kurul Adı: KTO Karatay Üniversitesi Tıp Fakültesi İlaç ve Tıbbi Cihaz Dışı Araştırmalar Etik Kurulu

Etik Değerlendirme Kararının Tarihi: 21.09.2023

Etik Değerlendirme Belgesi Karar Sayısı: 2023/016

BULGULAR

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test puan ortalamalarının karşılaştırılması amacıyla bağımsız gruplara yönelik *t*-testi analizi yürütülmüştür. Elde edilen sonuçlar grupların ön test puanları arasında anlamlı bir farklılaşma olmadığını göstermektedir ($p > .05$)

Tablo 3

Deney ve Kontrol Grubunun Ön Test Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması

Grup	n	Ort.	S	% 95 Güven Aralığı		<i>t</i>	<i>p</i>
				Alt Sınır	Üst Sınır		
Deney	33	65.67	3.910	-1.925	1.804	-.065	.948
Kontrol	33	65.73	3.668				

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test puan ortalamalarının karşılaştırılması amacıyla bağımsız gruplar için *t* testi analizi yürütülmüştür. Elde edilen sonuçlar, deney grubunun son test puan ortalamalarını içeren sonuçların kontrol grubundakilerin puanlarına göre daha yüksek olduğunu göstermektedir ($t(64) = 3.918, p < .001$).

Tablo 4

Deney ve Kontrol Grubunun Son Test Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması

Grup	n	Ort.	S	% 95 Güven Aralığı		<i>t</i>	<i>p</i>
				Alt Sınır	Üst Sınır		
Deney	33	69.58	3.062	1.500	4.621	3.918	.000
Kontrol	33	66.52	3.280				

Kontrol grubunun ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması amacıyla eşleştirilmiş gruplar için *t* testi yürütülmüştür. Elde edilen sonuçlar kontrol grubunun son test puan ortalamasının anlamlı olarak daha yüksek olduğunu göstermiştir ($t(32) = -2.946, p < .01$).

Tablo 5*Kontrol Grubunun Ön Test ve Son Test Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması*

Grup	Ort.	S	Fark	%95 Güven Aralığı		t	p
				Alt Sınır	Üst Sınır		
Ön Test	65.73	3.668	-.788	-1.333	-.243	-2.946	.006
Son Test	66.52	3.280					

Deney grubunun ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması amacıyla eşleştirilmiş gruplar için *t* testi yürütülmüştür. Elde edilen sonuçlar deney grubunun son test puan ortalamasının anlamlı olarak daha yüksek olduğunu göstermiştir ($t(32) = -11.374, p < .001$).

Tablo 6*Deney Grubunun Ön Test ve Son Test Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması*

Grup	Ort.	S	Fark	% 95 Güven Aralığı		t	p
				Alt Sınır	Üst Sınır		
Ön Test	65.67	3.910	-3.909	-4.609	-3.209	-11.374	.000
Son Test	69.58	3.062					

Deney ve kontrol grubunun ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması amacıyla karma ANOVA yürütülmüştür. Elde edilen sonuçlar hem zamana bağlı değişimin ($F(1, 64) = 116.344, p < .001; \eta^2 = .645$) hem de grup zaman etkileşiminin ($F(1, 64) = 51.375, p < .001; \eta^2 = .445$) anlamlı olduğunu göstermektedir. Tablo 7 ve Grafik 1'den izlenebileceği gibi deney ve kontrol grubunun ön test puanları birbirine çok yakındır. Hem deney hem de kontrol grubunun son test puanları anlamlı olarak yükselmiştir. Ancak deney grubundaki artış anlamlı olarak daha yüksektir. Bulgular Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7*Deney ve Kontrol Grubunun Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılması*

Zaman	Deney	Kontrol	Zaman			Grup-Zaman Etkileşimi		
			F	p	η^2	F	P	η^2
Ön Test	65.67±3.91	65.73±3.6	116.344	.000	.64	51.375	.000	.44
Son Test	69.58±3.06	66.52±3.2						

Tablo 7 incelendiğinde hem deney grubunun hem kontrol grubunun son test puanları ön test puanlarına göre yüksek olduğu görülmektedir. Bu artış karşılaştırıldığında deney grubundaki artışın daha fazla olduğu görülmektedir.

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada akıl ve zekâ oyunlarının 2. sınıfta öğrenim gören çocukların matematik becerileri düzeylerine etkisi belirlenmiştir. Deney ve kontrol grubunun matematik becerilerinin değerlendirildiği ön-testlerde her iki grup arasında herhangi bir farklılık bulunmamaktadır. Ancak akıl ve zekâ oyunlarını içeren eğitim programı uygulandıktan sonra yapılan son-testlerde deney grubundaki çocukların matematik becerilerinde artış olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlar, akıl ve zekâ oyunlarının, çocuklardaki

matematik becerilerini geliştirdiğini göstermektedir.

Yaptığımız çalışmanın sonuçlarına benzer nitelikte başka araştırma sonuçları da bulunmaktadır. Marangoz ve Demirtaş (2017) ilkokul 2. Sınıfta öğrenim gören çocuklar ile yaptıkları çalışmada, yaklaşık 4 ay boyunca çeşitli mekanik zekâ oyunları oynayan öğrencilerin zihinsel beceri düzeyleri incelenmiştir. Bu çalışmanın bulguları değerlendirildiğinde mekanik zekâ oyunlarını oynayan öğrencilerin zihinsel becerilerinde ve zihin beceri alt boyutlarının hepsinde anlamlı bir artış olduğu gözlenmiştir. Farklı bir çalışmada da Türkoğlu ve Uslu (2016) 60-72 aylık çocuklarda zihinsel gelişim becerileri üzerine TBT (Türk Beyin Takımı) zekâ oyunlarının etkisini incelemişlerdir. Çocuklara TBT zekâ oyunlarından oluşan oyun temelli bilişsel gelişim programı uygulanmıştır. Çalışma sonunda çocukların dil, sayı, ayırt etme hızı gibi bilişsel becerilerinde artma olduğu belirtilmiştir. Yüzbaşıoğlu (2023) tarafından yapılan akıl ve zekâ oyunlarının okul öncesi dönem çocuklarının matematik becerilerine etkisini incelediği çalışmada 30 çocukla 100 saatlik akıl ve zekâ oyunları programı uygulanmıştır. Çalışma sonucuna göre akıl ve zekâ oyunları uygulanan grupta matematik becerilerini artırdığı gözlenmiştir. Kuzu ve Durna (2020) ortaokul öğrencileri ile yaptıkları çalışmada akıl ve zekâ oyunlarının öğrencilerin yazma becerilerine etkisini incelemişlerdir. Bu çalışmalarının bulguları, öğrencilerin yazma becerilerinin yanı sıra ilgi ve dikkatlerinin de desteklendiğini belirtmektedir.

Dijital zekâ oyunları oynayan deney grubu öğrencilerin mantıksal akıl yürütme becerilerinin desteklendiği, mantıksal akıl yürütme konularına ait soruları doğru yanıtladığı, okul başarılarının arttığı, ulusal düzeydeki sınavlardan daha başarılı oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Matematik alanı olumsuz yargılar ve korkular içerdiği düşünülen bir alandır. Matematiğe karşı olumsuz tutum geliştirme ve matematik kaygısı yaşama, birçok öğrencinin karşılaştığı yaygın bir sorundur. Bu sorun ilkokulda başlamakta ve sorun çözülmezse tüm akademik hayatı etkilemektedir. Bu olumsuz tutum ve kaygı, öğrencilerin matematikle başa çıkma yeteneklerini olumsuz yönde etkileyebilir. Ancak, bu durumu aşmak ve öğrencilerin matematikle daha olumlu bir şekilde ilişki kurmalarını sağlamak mümkündür (Baykul, 2003). Olumsuz yargılar, kaygılar içeren matematik alanının çocukların eğlenerek, keyif aldıkları bir alana dönüşmesi için zekâ oyunları araç olarak kullanılabilir. Eğitimde çeşitlilik ve etkili öğrenme araçlarının kullanımı, öğrencilerin daha iyi anlamalarını, daha kalıcı bilgi edinmelerini ve öğrenmeyi keyifli hale getirmelerini sağlayabilir. Oyunlar bu açıdan iyi birer eğitim aracıdır, akıl ve zekâ oyunlarının öğrencilerin keyifle bilgi edinmelerini sağlayan araçlar olduğu son yıllarda yapılan çalışmalarla desteklenmiştir (Bottino ve Ott, 2007; Dempsey vd., 2002; Lou vd., 2001; Yüzbaşıoğlu, 2023). Oyunun eğitime olan katkılarının yanı sıra derse olan ilgiyi ve motivasyonu artırma (Kuzu ve Durna, 2020), dikkat becerilerini ve konsantrasyon düzeyini artırma (Garris vd., 2002), derslere katılma isteğini artırma, öğrenilen alana, derse karşı tutumların olumlu yönde gelişmesi, kaygıyı azaltma (Lou vd., 2001) gibi eğitime katkılarından söz edilebilir.

Çalışma grubundaki çocuklardan elde edilen verilere göre; ön test puan ortalamalarının karşılaştırılması amacıyla yapılan bağımsız gruplar için *t* testi analizinde deney ve kontrol gruplarının ön test puanları arasında anlamlı bir farklılaşma olmadığı belirlenmiştir. Başka deyişle her iki grubun değişkenleri arasında bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$). Çocuklara uygulanan akıl ve zekâ oyunları programının ardından yapılan ölçek değerlendirmelerinde ise hem deney hem de kontrol grubunun son test puanlarının anlamlı olarak yükseldiği, ancak deney grubundaki artışın anlamlı olarak daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Matematik Yetenek Testinden elde edilen sonuçlar; deney grubunun son test puan ortalamasının anlamlı olarak daha yüksek olduğunu göstermiştir ($t(32) = -11.374, p < .001$). Bu sonuç, uygulanan akıl ve zekâ oyunları programının matematik yeteneklerinde artış sağladığını ortaya koymaktadır.

Temel analizlerden önce deney ve kontrol gruplarının demografik değişkenlere göre dağılım oranları arasında anlamlı bir farklılaşma olup olmadığını incelemek için yapılan bir dizi ki-kare analizi

sonucunda, grupların demografik değişkenler açısından homojen olduğu, gruplar arasında anlamlı bir farklılaşma olmadığı görülmüştür ($p > .05$). Yapılan araştırmalar, akıl oyunlarının çocuğun eğitim sürecinde öğrenmesi gereken pek çok beceriyi kazandırdığını göstermektedir (Shofan, 2014; Williams vd., 2007).

Çocukların problem çözme becerilerinin gelişmesinde aktif öğrenme, katılım, etkileşim ve geri bildirim önemlidir ve akıl zekâ oyunları sayesinde motivasyon düzeylerinin artması da bu becerilerinin gelişmesinde etki sağlamaktadır (Kiili, 2007: 397). Ayrıca akıl oyunlarının muhakeme (Bottino vd., 2007; Reiter vd., 2014), yaratıcı düşünme (Ott Pozzi, (2012), geometrik düşünme (Ulu, Basaran ve Erol,) üzerindeki olumlu etkileri vurgulanmaktadır. Benzer şekilde akıl ve zekâ oyunlarının motivasyon, dikkat ve konsantrasyon (Treffinger & Isaksen, 2005) ve farklı düşünme becerilerinin gelişmesine katkıda bulunduğu (Namlı, 2016) belirtilmektedir.

Araştırmada demografik değişkenler açısından ölçek sonuçlarının farklılıkları incelenmiştir. Cinsiyet, kardeş sayısı, aile yapısı, gelir durumu ve ebeveyn öğrenim durumlarına ilişkin aritmetik ortalamalar arası ilişkisiz grup "t" testi ile değişkenlerin birbirleri arasında ilişki bir farklılık olup olmadığına bakılmıştır ancak herhangi bir fark saptanmamıştır. Anjum (2015) tarafından yapılan matematik başarısındaki cinsiyet farkı ve bunun ilköğretimin ilk kademesindeki çocukların okuduğunu anlama ile ilişkisi konulu araştırmada; ilkökul çocukları ile çalışılmıştır. Matematik Yetenek Testinin uygulandığı çalışmada elde edilen bulgular, ilköğretim ikinci kademedeki kız ve erkek öğrencilerin matematik başarıları arasında anlamlı bir fark bulunduğunu ortaya koymuştur. Cinsiyette erkeklerin matematik başarısının daha yüksek olduğu ancak okuduğunu anlama ve problem çözme konusunda kızlarda başarının daha yüksek olduğu yönünde anlamlı bir fark bulunmuştur. Demirel ve Karakuş Yılmaz (2018) yaptıkları çalışmada ortaokul altıncı sınıf öğrencilerinin matematik ve dil bilgisi derslerinde sınıf içi etkinlik olarak oynadıkları akıl oyunlarının algılanan problem çözme becerileri ve başarıları üzerindeki etkililiğini araştırmışlardır. Bulgulara göre, akıl oyunları oynayan deney grubundaki öğrencilerin algılanan problem çözme becerileri ve başarılarında kontrol grubuna göre gelişme görülmüştür. Abiam ve Odok, (2006) matematik yeteneklerinde cinsiyet arasında farklılık bulunmadığını, matematiğin bireyin çevresini anlamasına ve çevresindeki fiziksel olaylar hakkında doğru açıklamalar yapmasına yardımcı olduğunu ve matematiğin öğretiminde zekâ oyunlarının bulmacaların, geometri kavramlarını içeren oyunların tutarlı ve mantıklı düşünme gücünü artırdığını belirtmişlerdir. Ceylan (2016) tarafından yapılan araştırma sonucunda çocuğun okul öncesi eğitim kurumlarına daha önceden devam edip etmemesi, çocuğun ailesinin bir ilçede ikamet etmesi, çocuğun ebeveynlerinin öğrenim durumu, kardeş sayısı gibi değişkenlere göre TEMA-3 ölçeğinin toplam puanı arasında anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir. Baş ve diğer araştırmacılar (2020) akıl ve zekâ oyunları programı uygulanan ve ebeveynlerinin öğrenim düzeyi yüksek olan çocukların TEMA-3 puanlarının, öğrenim düzeyi düşük olanlara göre farklı olduğunu ve üniversite mezunu ebeveynlerin çocuklarının ölçek puanlarının daha yüksek olduğunu belirlemişlerdir.

Yapılan araştırmalar, bizim yaptığımız çalışmanın sonuçlarıyla benzer niteliktedir. Akıl ve zekâ oyunlarının çocuklarda matematik becerilerini artırdığı, bu sayede de çocuklarda mantıksal akıl yürütme, problem çözme, aktif çözümler oluşturma, hızlı düşünme, karar verme, hafıza kapasitenin artması ve stratejik kararlar alabilme becerilerinin çocuklara öğretiminde akıl ve zekâ oyunlarının uygulanması kalıcı yararlar sağlayacağı söylenebilir.

Akıl ve zekâ oyunlarının ilkökul 2. sınıfta öğrenim gören çocukların matematik beceri düzeylerine etkisinin belirlenmesi amacıyla yapılan bu araştırmada; deney ve kontrol grubundaki çocukların ön değerlendirmelerinde matematik ile ilişkili ilgi, motivasyon ve özgüvenlerinin akıl ve zekâ oyunları uygulamalarından sonra son değerlendirmelerde arttığı belirlenmiştir.

Matematik, zihinsel disiplin oluşturmanın etkili bir yoludur. Aynı zamanda mantıksal akıl yürütmeyi ve zihinsel titizliği teşvik eder. Bu yönüyle, akıl ve zekâ oyunlarının çocukların matematik yeteneklerine de etkisinin olup olmadığının araştırılmasına ihtiyaç oluşmuştur. Uyarıcı beyin oyunları, görsel ve mekânsal akıl yürütmenin geliştirilmesine yardımcı olmaktadır ve bu da çocuğun pek çok sosyal becerilerinin geliştirilmesine yardımcı olmaktadır. Uzamsal muhakeme, matematiksel becerilerin kapsamlı gelişiminde çok önemli bir role sahiptir.

Bu bilgiler ve alan yazındaki çalışmalar ışığında aşağıdaki önerilere yer verilmiştir;

Matematik becerileri hem günlük yaşamda hem de akademik alanda önemlidir. Bu alanda yapılan çalışmalar ışığında, öğrencilerin matematikteki zorluklarını anlamak ve onlara uygun eğitim yöntemleri geliştirmek ve uygulamak önemlidir. Gelecekteki çalışmaların, eğitimin temel basamağı olan ilkökulda öğrencilerin matematik becerilerini geliştirmek için daha fazla etkili yöntemlerin uygulanması önerilmektedir.

Yapılan çalışma daha fazla örneklem grubu ile farklı yaş grupları ile farklı okul kademeleri ile tekrarlanabilir. Bu araştırma deney ve kontrol grupları halinde deneysel bir yöntemle yapılmıştır ancak geniş bir örneklem grubuna tarama yoluyla da sonuçlar elde edilebilir. Yapılan çalışma ilkökul 2.inci sınıf düzeyindeki çocuklara yöneliktir, benzer çalışmalar farklı öğrenim düzeyindeki gruplara yönelik yapılabilir.

Akıl ve zekâ oyunları eğitimi konusunda eğitimin en önemli ayağı olan öğretmenlerin eğitimi için hizmet içi eğitimlere yer verilmelidir. Bu konu ile ilgili programlar, öğretim uygulamaları, değerlendirme çalışmaları ve politikalar geliştirilmelidir. Matematik konusunda ön planda olan ülkelerin müfredatları incelenerek zekâ oyunları eğitimleri karşılaştırılmalıdır. Üniversite öğretmenlik lisans eğitimi programlarına akıl ve zekâ oyunları ile ilgili dersler ilave edilebilir. Mesleğe başlayacak öğretmen adayları bu konuda bilinçlendirilebilir. Bu çalışmada akıl ve zekâ oyunlarının matematik becerilerine etkisi sınanmıştır. Başka alanlara etkisi de sınanabilir. Özellikle sosyal ve duyuşsal becerilerine etkisi incelenebilir. Akıl ve zekâ oyunları programına dâhil olan çocuklar boylamsal olarak incelenip, öğrencilerin gelecekteki akademik ve matematik başarıları incelenmesi önerilmektedir. Eğitimciler ve araştırmacılar, bu önemli konuda daha fazla çalışma yaparak, öğrencilerin matematik başarısını artıracak etkili ve yenilikçi çözümler bulmaları önem arz etmektedir. Bu konuda daha fazla çalışma yapılması önerilmektedir.

REFERANSLAR

- Abiam, P.O. & Odok, J.K. (2006). Factors in students' achievement in different branches of secondary school mathematics. *Journal of Education and Technology*, 1(1), 161-168. <https://doi.org/10.3233/SJI-200713>
- Alexiou, A. & Schippers, M. C. (2018). Digital game elements, user experience and learning: a conceptual framework. *Education and Information Technologies*, 23(6), 2545-2567. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9730-6>
- Altun, M. (2017). *Fiziksel etkinlik kartları ile zekâ oyunlarının ilkökul öğrencilerinin dikkat ve görsel algı düzeylerine etkisi*. Doktora tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Anjum, S. (2015). Gender difference in mathematics achievement and its relation with reading comprehension of children at upper primary stage. *Journal of Education and Practice*. 6(16), 71-86
- Barlett, C.P., Anderson, C.A. & Swing, E.L. (2009). Video game effects—confirmed, suspected, and speculative: a review of the evidence. *Simulation & Gaming*, 40, 377-403. <https://doi.org/10.1177/1046878108327539>
- Baş, Ö., Kuzu, O. & Gök, B. (2020). The effects of mind games on higher level thinking skills in gifted students. *Journal of Education and Future*, 17, 1-13. <https://doi.org/10.30786/jef.506669>
- Bottino, R.M., Ferlino, L., Ott, M. & Tavella, M. (2007). Developing strategic and reasoning abilities with computer games at primary school level. *Computers & Education*, 49(4), 1272-1286 <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2006.02.003>
- Ceylan, M. (2016). *Okul öncesi dönemde erken matematik yeteneği düzeyleri*. Yüksek lisans tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Okul Öncesi Öğretmenliği ABD. İzmir.
- Cornelius, M. & Ernest, P. (2006). The philosophy of mathematics education. *British Journal of Educational Studies*, 39(3), 348-356. <https://doi.org/10.2307/3121156>
- Çalışkan, S.H. (2019). *Ortaokul zekâ oyunları dersi öğretim programına ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri*. Yüksek lisans tezi. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Demirel, T. ve Karakuş Yılmaz, D (2018). The effects of mind games in math and grammar courses on the achievements and perceived problem-solving skills of secondary school students. *British Journal of Educational Technology*. <https://doi.org/10.1111/bjet.12624>
- Devecioğlu, Y. & Karadağ, Z. (2014). Amaç, beklenti ve öneriler bağlamında zekâ oyunları dersinin değerlendirilmesi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(1), 41-61 at from: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/214979>
- Ekiz, D. (2003). *Eğitimde araştırma yöntem ve metotlarına giriş: Nitel, nicel ve eleştirel kuram metodolojileri*. Ankara: Anı Yayıncılık
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2011). *How to design and evaluate research in education*. New York: McGraw-Hill Humanities/Social Sciences/Languages
- Gadanidis, G. & Hoogland, C. (2003). The aesthetic in mathematics as story. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 3(4), 487-498 <https://doi.org/10.1080/14926150309556584>
- Gros, B. (2007). Digital games in education: The design of games-based learning environments. *Journal of Research on Technology in Education*, 40(1), 23-38 at from:

- <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ826060.pdf>
- Gülle, T. & Vatansever Bayraktar, H. (2023). Eğitimde akıl ve zekâ oyunları kullanımının faydaları. *International Academic Social Resources Journal*, 8(48), 2582- 2594. <http://dx.doi.org/10.29228/ASRJOURNALS.6892>
- Güven, Y. & Oktay, A. (1999). Erken Matematik Yeteneği Testi-2'nin (Test of Early Mathematics Ability-2) Türkiye uyarlaması: geçerlik, güvenilirlik ve norm çalışması. *M. Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11, 163-182 at from: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2085>
- Herscovics, N. & Linchevski, L. (1994) A cognitive gap between arithmetic and algebra. *Educational Studies in Mathematics*, 27, 59-78 <http://dx.doi.org/10.1007/BF01284528>
- Jirotkova, D. & Littler, G. (2004). Insight into pupils' understanding of infinity in a geometrical context, Proceedings of the 28th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, 3, 97–104.
- Kiili, K. (2007). Foundation for problem-based gaming. *British Journal of Educational Technology*, 38, 394–404 <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-8535.2007.00704.x>
- Kul, M. (2018). Türk'ün strateji ve zekâ oyunu "mangala". *Electronic Turkish Studies*, 13(18), 979-990 <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.13860>
- Kuzu, T.S. ve Durna, C. (2020). The effect of intelligence and mind games on secondary school students' writing success. *Turkish Online Journal of Educational Technology TOJET*, 19(3), 70-79 at from: <http://www.tojet.net/articles/v19i3/1938.pdf>
- Lin, C., Shao, Y., Wong, L., Li, Y. & Niramitranon, J. (2011). The impact of using synchronous collaborative virtual tangram in children's geometric. *The Turkish Online Journal of Educational Tecnology*, 10(2), 250-258 at from: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ932243.pdf>
- Marangoz, D. ve Demirtaş, Z. (2017). Mekanik zekâ oyunlarının ilkökul 2.sınıf öğrencilerinin zihinsel beceri düzeylerine etkisi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10(53), 611-628 <http://dx.doi.org/10.17719/jisr.20175334149>
- Maschietto, M., & Trouche, L. (2010). Mathematics learning and tools from theoretical, historical and practical points of view: The productive notion of mathematics laboratories. *ZDM Mathematics Education*, 42, 33-47 <http://dx.doi.org/10.1007/s11858-009-0215-3>
- Moon, K. (2020). New approaches for two-variable inequality graphs utilizing the Cartesian Connection and the APOS theory. *Educational Studies in Mathematics*, 104(3), 351-367 <http://dx.doi.org/10.1007/s10649-020-09956-1>
- Namlı, Ş. (2016). *Sudoku, Futoshiki ve Kakuro bulmacalarının 8. sınıf öğrencilerinin denklemler ve eşitsizlikler konusundaki başarılarına etkisi*. [Yüksek lisans tezi]. Akdeniz Üniversitesi, Antalya
- Ott, M. & Pozzi, F. (2012). Digital games as creativity enablers for children. *Behaviour & Information Technology*, 31, 1011–1019. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2010.526148>
- Reiter, H. B., Thornton, J., & Vennebush, G. P. (2014). Using KenKen to build reasoning skills. *Mathematics Teacher*, 107, 341–347. <http://dx.doi.org/10.5951/mathteacher.107.5.0341>
- Saygı, E. ve Alkaş Ulusoy, Ç. (2019). İlköğretim Matematik öğretmen adaylarının hafıza oyunları ile hafıza oyunlarının matematik öğretimine katkısına ilişkin görüşleri. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(1), 331- 345 doi.org/10.17240/aibuefd.2019.19.43815-446550

- Sezgin, M. (2018). *Oyun temelli bilişsel gelişimi destekleme sınıf rehberliği programının ilkokul 4.sınıf öğrencilerinin zekâ düzeylerine etkisi*. [Doktora tezi]. Mersin Üniversitesi, Mersin.
- Shofan, F. (2014). *Tangram game activities, helping the student's difficulty in understanding the concept of area conservation paper title*. In Proceeding of International Conference on Research, Implementation and Education of Mathematics and Sciences, Yogyakarta State University
- Star, J. R. (2005). Reconceptualizing procedural knowledge. *Journal for Research in Mathematics Education*, 36(5), 404-411. <https://doi.org/10.2307/3003494>
- Tirosh, D. (2000). Enhancing preservice teachers' knowledge of children's conceptions: The case of division of fractions. *Journal for Research in Mathematics Education*, 31(1), 5-25. <https://doi.org/10.2307/749817>
- Treffinger, D. J., & Isaksen, S. G. (2005). Creative problem solving: the history, development, and implications for gifted education and talent development. *Gifted Child Quarterly*, 49(4), 342-353 <https://doi.org/10.1177/001698620504900407>
- Türkoğlu, B. ve Uslu, M. (2016). Oyun temelli bilişsel gelişim programının 60-72 aylık çocukların bilişsel gelişimine etkisi. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*. 3(6), 50-68 at from: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/562794>
- Ulu, M., Basaran, M., ve Erol, M. (2023). The effect of mind and intelligence games on the creative problem-solving skills of primary school 4th-grade students, *International Online Journal of Educational Sciences*, 15(2), 207-218. <https://doi.org/10.15345/iojes.2023.02.001>
- Williams, D., Ma, Y., Feist, S., Richard, C. E. & Prejean, L. (2007). The design of an analogical encoding tool for game-based virtual learning environments. *British Journal of Educational Technology*, 38, 429-437 <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2007.00707.x>
- Yağlı, M.C. (2019). *Zekâ oyunlarının ilkokul öğrencilerinin dikkat ve görsel algı düzeylerine etkisi*. [Yüksek lisans tezi]. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale
- Yöndemli, E.N. ve Taş, İ.D. (2018). Zekâ oyunlarının ortaokul düzeyindeki öğrencilerde matematiksel muhakeme yeteneğine olan etkisi. *Turkish Journal of Primary Education*, 3(2), 46-62 at from: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/615331>
- Yüzbaşıoğlu, Y. (2023). The effect of the intelligence games preschool program on the math skills of 60-72 month-old children. *Southeast Asia Early Childhood Journal*, 12(1), 1-12. <https://doi.org/10.14686/buefad..541061>
- Zengin, L. (2018). Akıl oyunları uygulamasının ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin liderlik becerilerine etkisinin incelenmesi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(68), 568- 579 <http://dx.doi.org/10.16992/ASOS.13563>

EXTENDED ABSTRACT

Introduction: Nowadays, the importance of high-level thinking skills such as understanding information, application, analysis, synthesis and creativity has increased. The importance of educating individuals who are successful in social life and academic subjects has also increased. For this reason, teaching techniques applied to children are constantly evolving. The purpose of education; The aim is to provide children with high-level skills such as communication, cooperation, creative thinking, being able to evaluate events and situations differently, solving problems in all situations, making decisions, and using information media and technologies. In addition to knowledge, it is also important to acquire high-level thinking skills such as understanding the situation, applying what has been learned, and comparing new information with previous knowledge. In Turkey, the mind and intelligence games method is frequently applied in order to improve the cognitive, language, social, emotional and conceptual skills of children studying at primary and secondary education levels and to ensure more entertaining and effective lessons. Mind and intelligence games have been included in the curriculum as an elective course in Turkey since the 2012-2013 academic year. Based on this basic information, there was a need to examine whether these games affect the mathematical knowledge and skills of children who are applied mind and intelligence games in which mathematics-based concepts are at the forefront. In line with this main goal, the following research questions were determined:

1. What is the distribution of children to whom mathematics-based mind and intelligence games are applied, according to demographic variables?

2. Is there a difference between the pre-test and post-test mean scores of the experimental and control groups to which mathematics-based mind and intelligence games were applied?

Method: In this study, a pre-test-post-test two-group quasi-experimental model, one of the quantitative research methods, was used to examine the effects of mind and intelligence games on the mathematical skills of second-grade primary school children. In the design applied in this research, the dependent group; The success levels of children in the second grade of primary school in mathematics; The independent variable is the Mathematics Based Mind and Intelligence Games (MTAZO) program applied to children. When creating classes in schools, it was taken into account that the variables of the experimental and control groups were equal, since the formation of branches was achieved by taking into account variables of similar nature, and therefore, assignment was made through two different branches in determining the experimental and control groups. In line with the main purpose, one branch of the existing classes in two public schools with similar characteristics in terms of demographic variables was determined by random method as the experimental group and the other as the control group. The branch in the experimental group was trained with mind games in addition to the traditional education curriculum, while the control group was given traditional education. The study group of the research consisted of children studying in the 2nd grade at the public primary school in Meram district of Konya province. 50% (n=33) of the children included in this study were determined as the experimental group and 50% (n=33) as the control group (N=66).

TEMA 3 Early Mathematics Ability Test (Test of Early Mathematics Ability-2): This test was created to evaluate the mathematical abilities of children aged 4-8 years-11 months. The test contains questions focusing on solutions, including numbers, relationships between numbers, calculation and decimal concepts. The child's total correct numbers are listed as raw score and the total number is obtained. Correct answers on the scale are scored as 1 and incorrect answers are scored as 0. There are 72 questions in total in the test. After calculating the calendar age of the child, the test begins with questions corresponding to the age group determined in advance as norms. The test was administered to each student individually, in a separate location from the classroom, and took approximately 25 minutes. Children in the experimental group were given intelligence games training for 1 hour every day for 12 weeks. Mind games training was carried out in the school's mind and intelligence games workshop. The control group was not given any training and these students continued their normal school curriculum and practices. The classroom teacher who carried out the application was included in the National Education in-service training and has Mind Games-1 and Mind Games-2 certificates. During the implementation

of the program, a classroom teacher who had an instructional certificate on the education of mind and intelligence games carried out the training program. The games in the program were Mangala, Q-bitz, Reversi, Equilibrio, Küre, Kulami, Pentago, Sudoku, Katamino, Corridor and Colored Squares. By using interactive teaching techniques, the teacher mostly used the demonstration technique, and after teaching, he taught the games to the students with methods such as question-answer, brainstorming, and strategic decision-making in the sample game. During the 12-week training period in total, the children played the games independently for the first 2 weeks, and then the training continued in individual and group competitions with rules.

Findings & Conclusion: At the end of the research; A significant difference was found between genders, indicating that boys have higher mathematics success, but girls have higher success in reading comprehension and problem solving. It was determined that there was a significant difference between the total score of the TEMA-3 scale according to variables such as the residence of the child's family in a district, the education level of the child's parents, and the number of siblings. It can be said that mind and intelligence games increase the mathematical skills of children, and thus, the application of mind and intelligence games in teaching children the skills of logical reasoning, problem solving, creating active solutions, quick thinking, decision making, increasing memory capacity and making strategic decisions will provide permanent benefits. Many suggestions have been presented in the light of this information and studies in the literature.