

# Matematik Öğretiminde Zekâ Oyunları: Sistemik Bir İnceleme

Merve TUNÇ\*, Yavuz BOLAT\*\*

Makale Geliş Tarihi: 17/01/2023

Makale Kabul Tarihi: 12/05/2023

DOI: 10.35675/befdergi.1237609

## Öz

*Bu araştırma, 2014-2021 yılları arasında matematik öğretiminde zekâ oyunları alanında yapılmış, bilimsel araştırmaların incelenmesini amaçlamaktadır. Bu araştırma kapsamında Ulusal Tez Merkezinde yer alan 11 yüksek lisans ve 2 doktora tezi; Google Akademik arama motorundan 5 makale, Web of Science (WoS) ve Education Resources Information Center (ERIC) veri tabanlarından 2 makale olmak üzere 20 bilimsel yayına ulaşılmıştır. Çalışmalar bilimsel araştırmaların sahip olduğu tüm bölümler dikkate alınarak incelenmiştir. Eğitim bilimleri enstitüsü, eğitim bilimleri anabilim dalı, eğitim programları ve öğretim bilim dalının en çok tez üretilen alanlar olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu araştırmalar içinde nicel araştırmaların yoğunlukta olduğu, deneysel modeldeki bilimsel çalışmaların bilim insanları tarafınca daha fazla kullanıldığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte araştırmacıların çalışmalarında öğrenci, öğretmen, öğretmen adayı gibi çoklu yönlü veri kaynaklarını tercih ettikleri tespit edilmiştir. Bu sonuçlar bir bütün olarak ele alınarak literatüre ilişkin öneriler getirilmiştir.*

**Anahtar Kelimeler:** Matematik öğretimi, oyun, sistemik analiz, zekâ, zekâ oyunları

## Intelligence Games in Teaching Mathematics: A Systematic Review

### Abstract

*The aim of this study is to examine the scientific researches in the field of intelligence games in mathematics teaching between 2014 and 2021. Within the scope of this research, 20 scientific publications, including 11 master's and 2 doctoral theses in the National Thesis Center, 5 articles from the Google Scholar search engine, and 2 articles from Web of Science (WoS) and Education Resources Information Center (ERIC) databases, were accessed. Studies have been examined by taking into account all the sections of scientific researches. It has been determined that the institute of educational sciences, educational sciences department and curriculum and instruction department are the areas where the most thesis is produced. It has been determined that among these studies, quantitative studies are concentrated, and scientific studies in the experimental model are used more by scientists. In addition, it has been determined that researchers prefer multi-dimensional data sources such as students, teachers, and teacher*

\*Matematik Öğretmeni, Keçiören Osman Hamdi Bey Ortaokulu, Ankara, Türkiye, [mervetunc93@gmail.com](mailto:mervetunc93@gmail.com). ORCID: [0000-0002-4227-8815](https://orcid.org/0000-0002-4227-8815) 

\*\* Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Programları ve Öğretim A.B.D., Hatay, Türkiye, [yavuzbolat06@gmail.com](mailto:yavuzbolat06@gmail.com). ORCID: [0000-0002-2398-9208](https://orcid.org/0000-0002-2398-9208) 

**Kaynak Gösterme:** Tunç, M., & Bolat, Y. (2023). Matematik öğretiminde zekâ oyunları: Sistemik bir inceleme. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(38), 601-631.

*candidates in their studies. Considering these results as a whole, suggestions for the literature were made.*

**Keywords:** *Game, intelligence, mathematics teaching, mind games, systematic analysis*

## Giriş

Zekâ, insana ilişkin bir özellik olarak ortaya çıkmasına rağmen insan dışındaki türlerin hayatta kalabilmesine yardımcı olan önemli bir özelliktir. Çünkü zekanın uyarlanabilir olması yalnızca bireysel bir yeterlik olmayıp kolektif bir durumu yansıtmaktadır. Bir başka ifadeyle zekâ bireysel olarak algılanmasına rağmen uyarlanabilir ve kolektiflik özelliğinden dolayı çevreyle ilişkisel bir bağı vardır (Wooley vd., 2010). Bu ilişkisel bağı güçlendiren sosyolojik ve etkileşimli ortam öğrenme-öğretme süreçlerini barındıran öğrenme ortamlarıdır. Eğitim sisteminin en önemli parçası olan okulun görevi bireyin zekasını ya da ağırlıklı olan zekâ türünü geliştiren fırsatlar sunmasıdır. Çünkü insanın sahip olduğu zekâ, eğitimin bireye aktarmak istediği şeylerin aktarım kapasitesi olarak ele alındığından zekâ gelişimi ve bilginin aktarımı üzerinde sıklıkla çalışılan bir durum haline gelmiştir (Sternberg, 2021).

Zekâ, kavramlardan ve algılardan yararlanarak soyut düşünebilme, nesnelere arasındaki ilişkileri anlayabilme, onları açıklayabilme, akıl yürütebilme ve tüm bu zihinsel becerileri bir amaca yönelik kullanabilme olarak karşımıza çıkmaktadır (Devecioğlu & Karadağ, 2016; Shevlin vd., 2019). Bu durum bireyin içinde yaşadığı topluluklarla ilgili bir veya daha fazla kültürel ortamda bilgiyi işlemesi, karşılaştığı sorunların üstesinden gelmesi veya diğer ürünleri yaratmak için psikolojik ve biyolojik kapasite olan zekânın kapasitesine işaret etmektedir (Gardner & Moran, 2006). Bu bağlamda zekâ, bireylerin günlük hayatta karşılaşılabilecekleri problemlere etkili bir şekilde çözüm bulabilme becerisi, çözüme ulaştırılması gereken yeni ortaya çıkan veya karmaşık yapıda olan problemlerin keşfedilme yeteneğini içerdiği söylenebilir (Gardner, 2004). Ancak bu tek bir yönlü ya da tek bir zekâ türü olarak ifade edilmemektedir. Özellikle eğitimciler, öğrenciler arasında farklı zekâ türlerine ilişkin olarak öğretim yöntem ve teknikleri kullanarak öğrenme-öğretme süreçleri faaliyetlerini uygulamaktadırlar (Al-Hashemi & Maharmah, 2014). Çünkü Gardner (2004) ile başlayan çoklu zekâ kuramı insan zekasını farklı biçimlerde ele alan bir yaklaşımla Goleman (2005) tarafından ifade edilen duygusal zekâ gibi yaklaşımlarla bilimsel süreçler gelişmeye devam etmektedir (Agustin vd., 2021).

Zekâ, bireylerin düşünme, algılama, kavrama gibi zihinde yapılan etkinliklerin bütününe kapsar. Temelde genetik faktörleri içerse de uygun çevre ortamları ve uyarıcılar sağlandığında geliştirilebilir (Öngören & Şahin, 2008). Bu gelişim süreci problem çözme becerisini gerekli kılmaktadır. Bireyde zamanla problem çözme becerisi geliştikenden bu beceriyi geliştirecek ve zekâ kapasitesini arttıracak uyarıcılara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle bireyin problem çözmesini ve ilgili alana ilişkin bir dizi ürün ya da ürünler ortaya koymasını sağlayan yeterlik zekâyla

ilişkilendirilmektedir (Bacanlı, 2014). Eğitimsel hedeflerin bireyin zekâ türlerine ilişkin olarak belirlendiği düşünüldüğünde eğitim içeriğinin, öğrenme-öğretme süreçlerinin ve bu süreçlerde zekâ kapasitesini artıran oyun ve materyallere ihtiyaç duyulmaktadır. Zekâ oyunları bu ihtiyacı karşılayan önemli bir eğitsel materyali meydana getirmektedir.

### **Zekâ ve Oyun: Zekâ Oyunları**

Oyun, çocukların hayatlarının ilk yıllarında çevrelerini tanımaları ve dünyayı anlamlandırmalarına yardımcı olur. Çocukların bağlanma, bağlandığı kişi ya da nesneye sevgi duyma, olumsuz duygular bağlamında kıskançlık duyma ve iyi olma haliyle bütünleşen mutluluk gibi duygularını göstermeleri ve çevrelerine yansıtılabilmeleri için önemli bir araçtır (Kaugars & Russ, 2009). Aslında çocuk oyunlarla hayatı tanıır ve onu kurgular (Özer vd., 2006). Oyunlarda yaptığı çıkarımlar ve uygulamalar ile sorun çözüme yeteneğini kazanırlar. Çocuğun yaşadığı dünyayı tanıması, hayatı hakkında anlamlar çıkarması ve sosyal yaşamı tanıması oyun aracılığıyla gerçekleşmektedir. Bir başka ifadeyle oyun, çocuğun amaçlarını etrafa açıklayan, onu toplumsal sosyalizasyonunu sağlayan en etkili ve gelişim dönemlerine uygun olarak gelişen önemli bir araçtır. Ayrıca oyun, üzerinde düşünülüp fikir yürütülen ve geliştirilen bir kavramdır (Sevinç, 2005). Zekâ oyunları veya zihinsel egzersizler olarak da bilinen zekâ oyunları, öğrencilerin problem çözme becerileri, mantıksal düşünme ve konsantrasyon geliştirmelerine yardımcı olabileceğinden matematik öğretiminde yararlı bir araç olabilir. Bu tür oyunlar aynı zamanda öğrenciler için eğlenceli ve ilgi çekici olabilir, bu da onların matematik öğrenmeye yönelik motivasyonlarını ve ilgilerini artırmaya imkân tanımaktadır.

Öğrenme ortamları oyunlar ile desteklendiğinde öğrencilerin derse ilişkin olumlu bakış açılarını geliştirebilir. Öğrenme ürünleri öğrenen bireyde daha kalıcı hale gelebilir. Eğitim hedeflerinin kolay anlaşılabilir oyun yardımıyla transfer edilmesi sağlanabilir. Bu sayede öğrenmelerin kalıcı etkisi ve uzun süreli olan bir öğrenme ürününe dönüşmesine katkı sağlayabilir. Oyun, öğrencilerin oyun eylemleri içerisinde birçok zihinsel süreci kullanmalarına ve bilişsel boyutta ilişkili öğrenme alanlarının gelişmesine yardımcı olmaktadır (Karaman, 2012). Çünkü oyun etkileşim, deneyim edinme, sosyalleşme ve beceri kazanımı içermektedir. Bu kazanımlar sayesinde çocuğun sahip olması gereken sosyal ve yaşam becerileri gibi bir dizi beceriler istenen seviyeye ulaştırılabilmektedir (Gülle & Bolat, 2022). Konuyla ilgili genel literatüre bakıldığında öğrenme ve öğretme sürecine dahil olan zekâ oyunları katılımcıların öğrenme çıktılarını ve eğitim hedeflerinin gerçekleşme düzeylerini iyileştirmenin etkili bir yolu olduğu kanıtlanmıştır (Kickmeier-Rust & Albert, 2010).

Bulmacalar, mantık oyunları ve matematik tabanlı oyunlar dahil olmak üzere matematik öğretiminde kullanılabilecek birçok farklı zekâ oyunu türü bulunmaktadır. Bu oyunlar yeni kavramları tanıtmak, becerileri uygulamak veya materyalleri gözden geçirmek için kullanılabilirler (Bottino vd., 2013). Temel matematiksel fikirleri

pekiştirmek ve öğrencilerin konuyu daha derinden anlamalarına yardımcı olmak için özellikle yararlı olabilirler. Oyun bireylerde dikkatli olma, odaklanma, tek başına veya grupla birlikte hareket edebilme, stratejik düşünebilme gibi becerilerin geliştirilmesine de katkıda bulunur (Burnett vd., 2016).

Önemli bir eğitsel oyun türü olan zekâ oyunları, günümüzde benimsenen yenilikçi eğitim anlayışını yansıtmaktadır. Bu oyunlar aracılığıyla öğrenen birey eğlenceli eğitsel vakit geçirerek eğitim hedefleri bağlamında zekâ kapasitelerini artırmaktadırlar. Bu oyunlar öğrencilerin düşünme becerilerini aktif hale getirerek geliştirmektedir (Ott & Pozzi, 2012). Zekâ oyunlarındaki temel amaç öğrencilerin problem çözme sürecinde uygun stratejileri seçmesi ve bunun yanında sahip olduğu problem çözme becerilerini kullanmalarını sağlamaktır (Alessi & Trollip, 2001).

Zekâ oyunlarını matematik öğretiminde kullanmak, öğretimi farklılaştırmanın ve öğrencilere gerektiğinde ek öğrenmelerle destek sağlamanın yararlı bir yolu olabilir. Çünkü zekâ oyunlarının matematiksel kavramları anlama ve problem çözme becerilerini geliştirdi tespit edilmiştir (Lee vd., 2017). Örneğin, daha ileri düzeydeki öğrenciler daha zorlu bulmacalardan ve oyunlardan faydalanabilirken, mücadele eden öğrenciler daha basit veya destekleyici oyunlardan faydalanabilir. Genel olarak zekâ oyunları, öğretmenlerin matematik sınıflarında öğrencilerin ilgisini çekmenin ve onlara meydan okumanın bir yolu olarak kullanmaları ve aynı zamanda onların önemli beceri ve bilgileri geliştirmelerine yardımcı olması için değerli bir araç olarak karşımıza çıkmaktadırlar. Bu araçlar yardımıyla artan problem çözme ve yaratıcılık becerileriyle bireyin zekâ gelişimine katkılar sağlamaktadır (Cai & Wang, 2019). Zekâ oyunlarını içeren oyun temelli öğretim yoluyla bireyin kişisel gelişiminin yanında akademik ve okuma eğitimi de gerçekleştirilebilir (Smutny & Saal, 2021).

Dünya gün geçtikçe teknolojik, ekonomik ve daha birçok farklı alanda değişiklik yaşamaktadır. Bununla birlikte bireylerden beklenen özellikler de değişiklik göstermektedir. Çağın gereksinimlerine ayak uydurabilmek için toplumlar bireylerin; problem çözme, akıl yürütme ve eleştirel düşünme becerilerine sahip olmalarına ihtiyaç duymaktadırlar (Bolat, 2021; Kwon vd., 2021). Bireylerin bu özellikleri kazanabilmelerinde en önemli araç ise öğretim süreçleridir. Öğretim süreçlerinde yararlanılacak çeşitli araçlar bireylerin değişime sadece ayak uydurabilmelerini değil aynı zamanda değişimi kendilerinin başlatmalarının önünü açacaktır. Genel ifadeyle oyun, özel ifadeyle zekâ oyunları bu amacı gerçekleştirecek araçlardır (Dempsey vd., 2002). Matematik tabanlı oyunlar, temel fikirleri gözden geçirmek ve pekiştirmek için kullanılabilirler. Zekâ oyunları, öğrencilerin dersin başında eleştirel ve yaratıcı düşüncelerini sağlamak için bir ısınma etkinliği olarak veya işlenen materyali gözden geçirmek için bir kapanış etkinliği olarak da kullanılabilirler.

Öğrenciler zekâ oyunları oynadığında, eğlenirken güzel ve kaliteli vakit geçirme aynı zamanda zekalarını da geliştirme fırsatı bulacaklardır. Sosyal paylaşım, empati, kişilerarası iletişim ve grupla iş yapabilme becerileri zekanın gelişiminin dışında zekâ oyunlarının öğrenen bireye olan katkıları arasında yer almaktadır. Bir başka ifadeyle

zekâ oyunları, oyun malzemelerinin zenginliği ve özgün yapıları ile beceri gelişimini desteklemektedir (Bottino vd., 2013). Bununla birlikte oyun ve materyal temelli öğretim yöntemleri ile birleştirilmiş zekâ oyunları kullanılarak yapılan ve oyun temelli eğitim bireyin zekâ gelişimi yanında benlik, aidiyet ve topluluk duygusunun gelişimi sağlar (Smith vd., 2021).

Oyunların öğrencilere bilişsel ve duyuşsal olarak katkısı çok fazladır. Literatüre geçmiş bilimsel araştırmalar incelendiğinde oyunun temele alındığı öğretim süreçlerinde oyunla öğretime katılan bireylerde bilişsel beceriler, konsantrasyon, öz farkındalık ve sosyalleşme gibi olumlu sonuçların gözlemlendiği tespit edilmiştir. Ayrıca matematik öğretiminde zekâ oyunlarını kullanmanın faydalarını aşağıdaki gibi özetleyebiliriz (Alessi & Trollip, 2001; Bottino vd., 2013; Burnett vd., 2016; Cai & Wang, 2019; Chen & Chou, 2021; Chiappe vd., 2013; Esentaş, 2021; Silva, 2011; Gülle & Bolat, 2022; Kaugars & Russ, 2009; Kickmeier-Rust & Albert, 2010; Kwon vd., 2021; Lee vd., 2017; Núñez-Peña vd., 2020; Ott & Pozzi, 2012; Smith vd., 2021; Smutny & Saal, 2021; Tsai vd., 2016; Yağmur, 2020):

1. *Geliştirilmiş problem çözme becerileri*: Zekâ oyunları, öğrencilerin problemlere çözüm bulmak için süreçte eleştirel ve yaratıcı düşünme becerilerini kullanmalarını gerekli kılarak onların problem çözme becerilerini geliştirmelerine olanak sağlar.
2. *Gelişmiş mantıksal düşünme*: Zekâ oyunları, öğrencilerin mantıklı düşüncesini ve farklı bilgi parçaları arasındaki ilişkileri analiz etmesini gerektirir. Bu gereklilik matematik öğreniminde önemli olan mantıksal düşünme becerilerini güçlendirmede etkin rol oynamaktadır.
3. *Artan konsantrasyon*: Zekâ oyunları ile oynayarak matematik öğrenme, öğrencilerin konsantrasyonlarını ve konuya daha kolay odaklanabilmelerini geliştirmelerine imkân sunar.
4. *Artan motivasyon ve katılım*: Zekâ oyunlarının öğrenciler için eğlenceli ve ilgi çekici olması onların matematik öğrenmeye yönelik motivasyonlarını ve ilgilerini artırır.
5. *Farklılaştırılmış öğretim*: Zekâ oyunları, gerektiğinde öğrencilere ek öğrenme desteği sağlamak için kullanılabilirler. Bu durum zekâ oyunlarını matematik öğretimini farklılaştırmak için yararlı bir araç haline getirmektedir.
6. *Gözden geçirme ve pekiştirme*: Zekâ oyunları, temel matematiksel kavramları ve becerileri gözden geçirmek ve pekiştirmek için kullanılabilirler. Bu süreçte zekâ oyunları öğrencilerin eğitim materyalini daha iyi akıllarında tutmalarına ve kavram-kural-işlemler sıralamalarını kolayca anlamalarına sağlayabilmektedirler.

Zekâ oyunlarının özellikle problem çözme becerisi, akıl yürütme ve ilişkilendirme becerileri, iletişim ve kişilerarası iletişim; psikomotor ve duyuşsal becerilerinin ve bilgi ve iletişim teknolojilerinin öğrencilere kazandırılmasını temele alınmaktadır. Bununla birlikte matematik öğretiminde bulmaca oyunları gibi oyunların öğrencilerin matematik problemlerini çözme becerisi, matematik öz-yeterlik ve matematik kaygısı üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir (Kwon vd., 2021). Çünkü birçok zekâ oyunu temele alınan matematiksel olguların, nesnelerin, problemlerin ve konuya ait kavramların uyarlanmasıyla oluşmaktadır (Silva, 2011). Ancak bazı beceriler bağlamında hem zekâ oyunları dersi için hem de matematik dersi için ortak olarak kullanılan becerilerin olması bu iki konu alanını benzer kılmaktadır. Bununla birlikte zekâ oyunları matematik öğretiminde değerli bir araç olabilse de bunları kullanırken dikkate alınması gereken bazı sınırlıklar barındırmaktadır. Öğretim süreçlerinde zekâ oyunları kullanmanın sınırlıklarından bazıları şunlardır (Burnett vd., 2016; Chen & Chang, 2018; Lee vd., 2019; Shevlin vd., 2019; Sung-Jong Eu vd., 2022; Yoon & Park, 2013; Zhou vd., 2020):

1. *Zaman kısıtlamaları:* Zekâ oyunları hazırlamak ve sınıfta kullanmak öğretmenler için zaman alıcı olabilmektedir. Ayrıca bir zekâ oyununun matematik ders planına dahil etmek için ek zaman bulmak bir sınırlılık yaratabilir.
2. *Sınırlı kapsam:* Zekâ oyunları, bir matematik dersinde öğretilmesi gereken tüm materyalleri kapsamayabilir. Çünkü en zorlu zekâ oyunlarının bile bilişsel yeteneklerimizin yalnızca belirli yönlerini geliştirebilmektedir.
3. *Sınırlı çekicilik:* Bazı öğrenciler zekâ oyunlarından hoşlanmayabilir veya onları ilgi çekici bulmayabilir. Ayrıca kültürel farklar bazı oyunların çekiciliğini azaltabilir. Bu durum onların etkililiğini sınırlayabilir.
4. *Sınırlı aktarılabirlik:* Zekâ oyunları, pratik yapmak ve matematik becerilerini pekiştirmek için yararlı bir yol olsa da doğrudan gerçek dünyadaki problem çözme durumlarına dönüşmede sınırlıklar barındırır. Ayrıca oyun oynamayı bırakan birey bu öğrenme sürecini unutabilmektedir.

Genel olarak, zekâ oyunları matematik öğretiminde değerli bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır (Akkaya vd., 2022). Ancak çok yönlü bir eğitim sağlamak için diğer öğretim yöntemleri ve yaklaşımlarıyla birlikte çok yönlü ve planlı-programlı bir biçimde kullanılmalıdırlar.

### **Araştırmanın Önemi ve Amacı**

Türkiye’de bu alanda bir dizi bilimsel çalışmanın yapıldığı görülmektedir. Zekâ oyunları içeren bilimsel araştırmalar incelendiğinde de araştırmaların bazılarının matematik dersi ile ilişkilendirildiği gözlenmiştir (Demirel, 2015; Dokumacı Sütçü, 2018; Dokumacı Sütçü ve Oral, 2020; Dokumacı Sütçü, 2021). Şanlıdağ ve Aykaç (2021) zekâ oyunları dersinin farklı boyutlarda incelenmesini sağlamışlardır.

Özellikle öğrencilerin matematik problemi çözme tutumları ile matematik problemini çözmeye yönelik kullandıkları yansıtıcı düşünme becerilerine olan etkisi üzerine bilimsel bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Fakat diğer çalışmalarda zekâ oyunlarının farklı boyutlardan ele alınarak incelendiği tespit edilmiştir. Çetin ve Özbuğutu (2020) zekâ oyunlarını kullanan fen bilgisi öğretmen adaylarının kullanılan akıl ve zekâ oyunları ile ilgili görüşlerini incelemişlerdir. Eğitim-öğretim süreçleri öğrencilerin klasik anlamda akademik öğrenme alışkanlıklarının zaman içinde değişime uğraması onların yaşadıkları oyun dünyası tarafından desteklenmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır (Kuzu & Durna, 2020). Bu durum onların yaş ve gelişim süreçlerinde oyun ve zekâ oyunlarının giderek daha önem kazanmasına neden olmaktadır. Bu bağlamda Şen (2020) akıl ve zekâ oyunlarının daha alt yaş grubunda yani 60 ve 72 aylık çocuklarda farklı bir beceri olarak erken okuryazarlık becerilerine etkisini incelemiştir. Bu ve bunlar gibi bazı çalışmalar zekâ oyunlarını farklı açılardan ele almaktadırlar. Zekâ oyunları sadece matematik dersi ile ilişkilendirilmekle kalmamış farklı alanlarda da araştırılmıştır. Dolayısıyla zekâ oyunları alanında yapılan çalışmaları ayrı ayrı incelemek zorlaşmaktadır. Bu durum daha geniş kapsamlı ve daha detaylı bir araştırma yapılması ihtiyacı ortaya çıkardığından bu araştırmanın yapılış gerekçesini ortaya çıkarmıştır. Ayrıca alan yazında yapılan tarama sonucunda matematik öğretiminde zekâ oyunları ile ilgili çalışma yapılmadığı görülmüştür. Bu durum yapılan çalışmanın alan yazına katkı sunacağı düşünüldüğünden bu araştırmanın önemini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda araştırmanın amacı, 2014-2021 yılları arasında matematik öğretiminde zekâ oyunları alanında yapılmış bilimsel araştırmaların incelenmesidir. İlgili temel amacın gerçekleştirilmesi için aşağıdaki alt amaçlara yer verilmiştir. Sırasıyla bu alt amaçlar:

1. Bilimsel araştırmaların türü ve yılı,
2. Bilimsel araştırmaların yapıldığı üniversite ve enstitü,
3. Bilimsel araştırmaların yapıldığı anabilim dalı ve bilim dalı,
4. Bilimsel araştırmaların yayınlandığı dergi ve alınan atıf sayıları,
5. Bilimsel araştırmaların yazarının cinsiyeti, danışmanın unvanı ve yazar sayıları,
6. Bilimsel araştırmaların amaçları,
7. Bilimsel araştırmaların araştırma türü ve modeli,
8. Bilimsel araştırmaların araştırma evreni-örnekleme-çalışma grubu ve örneklem türü,
9. Bilimsel araştırmaların veri toplama araçları, veri toplama kaynakları ve veri analizi yöntemleri,

**10.** Matematik öğretiminde zekâ oyunları ile ilgili eğitim uzmanları üzerine yapılan çalışmalar (yıl, tür, başlık, araştırma türü, amaç, çalışma grubu) kategorilerinde detaylı incelenmiştir.

### **Araştırmanın Sınırlıkları**

Bu araştırma temel amacı bağlamında bazı sınırlıkları içermektedir. Öncelikli olarak “matematik öğretiminde zekâ oyunları” üzerine gerçekleştirilmiş Türkiye menşeli bilimsel yayınlarla sınırlıdır. Bu bilimsel yayınların gerçekleştirildiği zaman aralığı kapsamında 2014-2021 yılları arasındaki süreç sınırlığı bulunmaktadır. Araştırmanın bilimsel süreçleri bu sınırlıklar bağlamında gerçekleştirilmiştir.

### **Yöntem**

Bu çalışmada sistematik incelemeye dayanan bilimsel bir araştırma yöntemi seçilmiştir. Sistematik incelemeler birçok alanda araştırmalar üzerinde birincil veri toplamak için kullanılabilir (Clarke, 2011). Bu yöntem daha önce yapılan araştırmalar üzerine belli bir düzeyde eleştirel okuma ile genel bir bakış sağlar. Bir bakıma çalışmalarda okunamayan yazarların atladığı bazı durumların ifade edilmesine yardımcı olur (Vojir & Rusek, 2019). İncelenen araştırmaların kriter ve uygunlukları önceden net olarak açıklanması gereken sistematik incelemede yöntem şeffaf ve tekrarlanabilir olmalıdır. İncelenen çalışmalar belirlenen kriter bağlamında titizlikle araştırılmalıdır. Bulguların değerlendirilmesi ve güvenilirliğin sağlanması için araştırmaya dahil edilen araştırmaların dahil edilen çalışmaların sistematik bir sunumu ve sentezi sağlanmalıdır (Clarke, 2011). Bu nedenle çalışmada kullanılan sistematik inceleme süreci aşağıdaki işlem basamakları izlenerek gerçekleştirilmiştir:

#### **1.Adım: Tanımlama – İlgili Literatürün Taranması**

Bu çalışmada YÖK Ulusal Tez Merkezi’nden ulaşılan tezler, Google Akademik arama motorundan, *Web of Science* (WoS) ve *Education Resources Information Center* (ERIC) veri tabanlarından “zekâ oyunları” alanında yapılmış makaleler taranmıştır.

#### **2.Adım: Başlık ve Özet Tarama**

Araştırmada ilk olarak “zekâ oyunları” ve “intelligence game” anahtar kelimeleri kullanılarak tarama yapıp 57 farklı çalışmaya ulaşılmıştır. Çalışmada ulaşılmak istenen hedef matematik öğretiminde zekâ oyunları olduğundan “zekâ oyunları”, “intelligence games”, “matematik” ve “mathematic” anahtar kelimeleri kullanılarak yeniden tarama yapıp 26 farklı çalışma araştırmaya dahil edilmemiştir.

#### **3.Adım: Ulaşılan Çalışma Sayısı**

Hedeflenen amaca uygun toplam 32 farklı çalışma tespit edilmiştir. Bu çalışmaların 21’i istatistiksel boyutta, 11’i kuramsal boyutta incelenmiştir. 20 çalışmanın 13



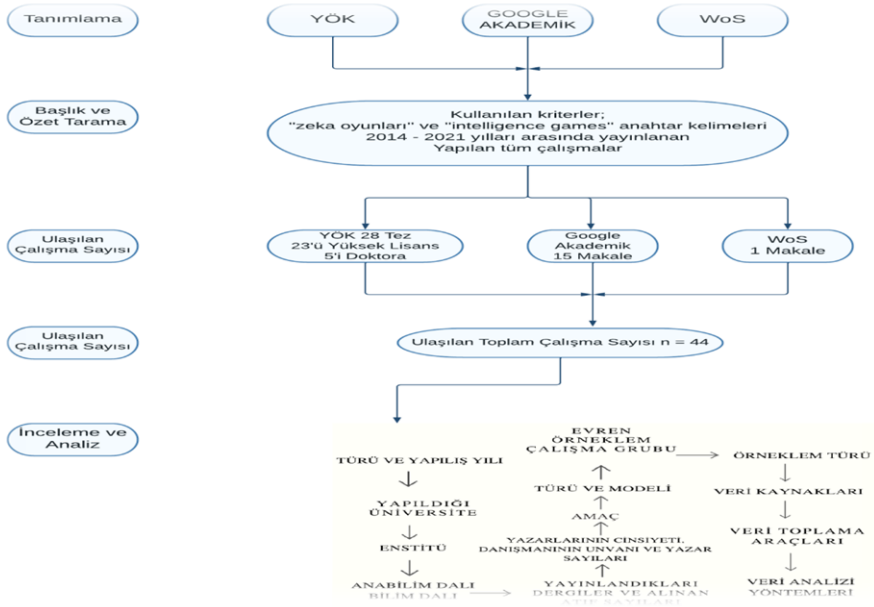
tanesine YÖK'ten, 5 tanesine Google Akademik' ten, 2 tanesine ise WoS ve ERIC veri tabanlarından ulaşılmıştır.

#### 4. Adım: İnceleme ve Analiz

Bu aşamada, 20 adet bilimsel araştırma kapsamlı bir şekilde değerlendirilmiştir. Çalışmaların türü, yapılış yılı, gerçekleştirildiği üniversite ve enstitü, anabilim dalı, bilim dalı gibi önemli özellikleri titizlikle ele alındı. Bu çalışmaların yayımlandığı dergiler ve alınan atıf sayıları, yazarlarının cinsiyeti, danışmanlarının unvanı ve yazar sayıları gibi faktörler de göz önünde bulundurulmuştur. Ayrıca, çalışmaların amacı, türü ve modeli gibi diğer özellikleri ile evren, örneklem, çalışma grubu ve örneklem türü gibi önemli boyutlar da ayrıntılı bir şekilde incelendi. Veri kaynakları, veri toplama araçları ve veri analizi yöntemleri de ayrıntılı olarak ele alınmıştır.

#### Araştırma Evreni

Sistematik incelenen sonunda ortaya çıkan çalışmanın evrenini, 2014 – 2021 yılları arasında matematik öğretiminde zekâ oyunları kapsamında yapılan, YÖK Ulusal Tez Merkezinde, Google Akademik arama motorunda, WoS ve ERIC veri tabanlarında yer alan ve bu alana ilişkin “*zekâ oyunları*”, “*intelligence games*”, “*matematik*” ve “*mathematic*” anahtar kelimeleri taratılarak ulaşılan 7 makale, 11’i yüksek lisans ve 2’si doktora tezinden meydana gelen 20 farklı bilimsel çalışma oluşturmaktadır. Araştırma süreci Şekil 1’de verilmektedir.



Şekil 1. Araştırma süreci

### Verilerin Toplanması ve Analizi

Bu çalışmanın veri kaynağı, matematik öğretiminde zekâ oyunları alanındaki ilgili yıllar boyunca yapılan lisansüstü tezler ve makalelerdir. Veri toplama yöntemi olarak doküman analizi kullanılmıştır. Bu yöntem, araştırma bağımsız bir veri toplama yöntemi olarak kullanılabilir ve elde edilen yazılı belgelerin analizi yoluyla bilgi toplamayı amaçlar (Yıldırım & Şimşek, 2013). Doküman analizi, araştırmalarda farklı veri toplama yöntemleriyle birlikte de kullanılabilir. Bu çalışmada uygun olduğu düşünülen makaleler ve lisansüstü tezler araştırma için seçilmiştir. Ardından, elde edilen veriler araştırmanın amacı ve alt amaçlarına uygun şekilde doküman analizi yapılarak detaylı bir şekilde incelenmiştir.

### Geçerlik ve Güvenirliğin Sağlanması

Araştırmada geçerlik ve güvenirliğin sağlanması açısından bir dizi aşama gerçekleştirilmiştir. Öncelikli olarak bu araştırmanın önemi ve amacı net bir biçimde açıklanmıştır. Araştırmanın temel amacını gerçekleştirmek için oluşturulan alt amaçlar temel araştırma konusu bağlamında belirlenmiştir. Alt amaçlar bağlamında toplanan verilerin geçerliğini sağlamak ve kontrol altında tutmak için araştırma kapsamına giren araştırmaların tespit edilmesi, konuyla ilgili olma durumu, oluşan çalışma evreni detaylı açıklamalar, görselleştirmeler ve aşamalı bir biçimde yapılandırılarak sunulmuştur. Böylelikle araştırma sürecinin okuyucular tarafından daha kolay anlaşılması ve anlandırılması sağlanmıştır. Bulguların sunulmasında tablolar, şekiller, görseller ve grafikler kullanılmış sayısal veriler sunulmuştur. Bununla birlikte araştırma geçerliğini sağlama için üçlü geçerlik sağlama sürecine yer verilmiştir (Sandelowski & Barroso, 2007). Bu süreçte verilerin *tanılayıcı geçerlik* için verilerin doğru biçimde tanımlanması sağlanmış, *yorumlayıcı geçerliğin* sağlanması için araştırmayı yürüten araştırmacılar tarafından ortak ve doğru yorumlamamın yapılmasına önem verilmiş, *kuramsal geçerlik* için araştırmanın ilgili araştırmaların özüne sadık kalınarak araştırmacıların güvenirliliği dikkate alınmıştır.

Araştırma güvenirliliği sağlamak ve güvenilirliği artırmak için veri analizi süreci iki farklı uzman tarafından yapılarak yapılan analizlerin uyum süreci üzerinde durulmuştur. Elde edilen analiz verileri kıyaslanarak ortak bir görüş üzerinde durulması sağlanmıştır. Bu iki uzman görüşü üzerinde görüş uyumu yüzdesi hesaplaması yapılmıştır. Hesaplama sürecinde Miles ve Huberman (1994) tarafından literatürde sıklıkla kullanımı tercih edilen uyum yüzdesi hesaplama formülü kullanılmıştır (Uyum/Uzlaşma Yüzdesi= Görüş Birliği / (Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı) x 100). Bu formüle göre araştırmacıları araştırmanın alt amaçları bağlamında yaptığı veri analizlerinde uyum yüzdeleri kabul edilir biçimde yüksek bir uyuma sahip

(%89) olduğu görülmüştür. Tüm bu süreçleri sonunda araştırmanın raporlaştırılma süreci titizlikle ve şeffaf bir şekilde yapılmıştır.

## Bulgular ve Yorum

### ***Bilimsel Araştırmaların Türü ve Yapılış Yıllarına İlişkin Bulgular***

Tablo 1’de incelenen bilimsel araştırmaların türü ve yapılış yıllarına ait bilgiler sunulmuştur.

*Tablo 1.*

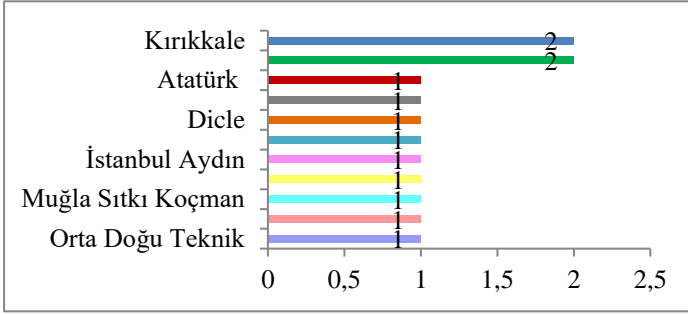
*Bilimsel Araştırmaların Türü ve Yapılış Yılları*

Türü	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Toplam
Yüksek Lisans	1	-	1	3	2	2	2	11
Doktora	1	-	1	-	-	-	-	2
Makale	1	-	1	2	1	-	2	7
Toplam	3	-	3	5	3	2	4	20

Araştırma kapsamında incelenen 20 bilimsel araştırmanın 11’i yüksek lisans, 2’si doktora, 7’si ise makale çalışmasıdır. Matematik öğretiminde zekâ oyunları alanında 2016 yılı hariç diğer yıllarda yüksek lisans tezi yapıldığı, doktora tezinin sadece 2015 ve 2017 yıllarında yapıldığı, 2016 ve 2020 yılları hariç diğer yıllarda makale çalışması yapıldığı görülmüştür. 5 çalışma ile en fazla bilimsel araştırma 2018 yılında yapılmıştır. Ayrıca hiçbir çalışmanın yapılmadığı yılın 2016 yılı olduğu tespit edilmiştir. 3 tez ile 2018 yılının en fazla yüksek lisans tezinin yapıldığı yıl olduğu bilgisine ulaşılmıştır. En fazla makalenin yapıldığı yıllar 2’şer makale ile 2018 ve 2021 yıllarıdır.

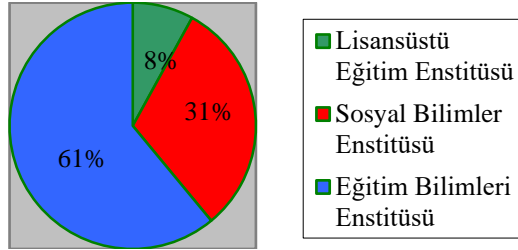
### ***Bilimsel Araştırmaların Yapıldığı Üniversite ve Enstitüye İlişkin Bulgular***

Şekil 2’de incelenen bilimsel araştırmaların yapıldıkları üniversitelere ait bilgiler sunulmuştur.



**Şekil 2.** Bilimsel araştırmaların yapıldığı üniversite

İlgili yıllar arasında 11 farklı üniversitede matematik öğretiminde zekâ oyunları alanıyla ilgili lisansüstü tez çalışılmıştır. Çalışmayı yapan üniversiteler arasında 10 devlet, 1 vakıf üniversitesi bulunmaktadır. Devlet üniversitelerinde 12 tez, vakıf üniversitesinde ise 1 tez üzerinde çalışıldığı tespit edilmiştir. Şekil 2'ye göre Kırıkkale ve Sakarya Üniversiteleri 2 tez ile birinci sırada yer almaktadır. Şekil 3'te çalışmaların yapıldığı enstitüler verilmektedir.

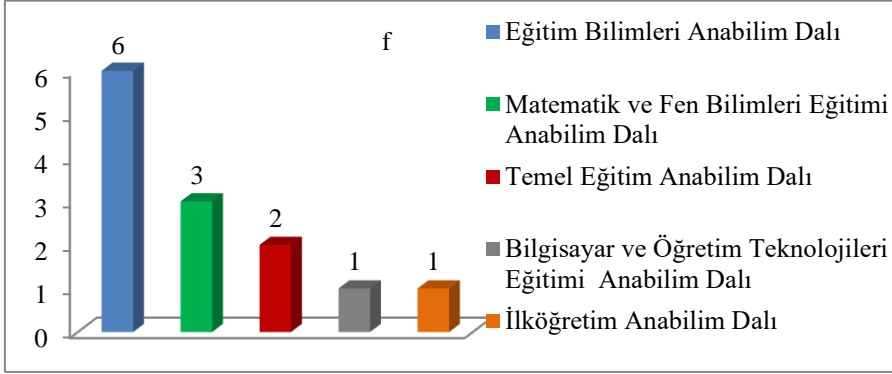


**Şekil 3.** Bilimsel araştırmaların yapıldığı enstitü

İlgili yıllar içerisinde 3 farklı enstitüde matematik öğretiminde zekâ oyunları alanında lisansüstü tez çalışılmıştır. Şekil 2'de yer alan 11 farklı üniversite bünyesinde çalışmalarını sürdüren enstitülerden Eğitim Bilimleri Enstitüleri %61 oran ile en fazla tezin çalışıldığı enstitülerdir. Sosyal Bilimler %31, Lisansüstü Eğitim Enstitüleri ise %8 oran ile alana katkı sağlamışlardır.

### ***Bilimsel Araştırmaların Yapıldığı Anabilim Dalları ve Bilim Dallarına İlişkin Bulgular***

Şekil 4'te incelenen tezlerin oluşturulduğu anabilim dalına ait veriler sunulmuştur.



Şekil 4. Bilimsel araştırmaların yapıldığı anabilim dalları

Tezlerin yapıldığı anabilim dalları incelendiğinde 5 farklı anabilim dalında matematik öğretiminde zekâ oyunları ile ilgili lisansüstü tez yapıldığı ortaya çıkmaktadır. Bu alanlardan en fazla ilgi 6 tez ile Eğitim Bilimleri Anabilim Dalında olmuştur. Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı 3 tez ile ikinci sırada, Temel Eğitim Anabilim Dalı 2 tez ile üçüncü sırada yer almıştır. Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı ve İlköğretim Anabilim Dalı 1'er tez ile alana katkı sağlamışlardır. Tablo 2'de incelenen tezlerin oluşturulduğu bilim dalına ait veriler sunulmuştur.

Tablo 2.

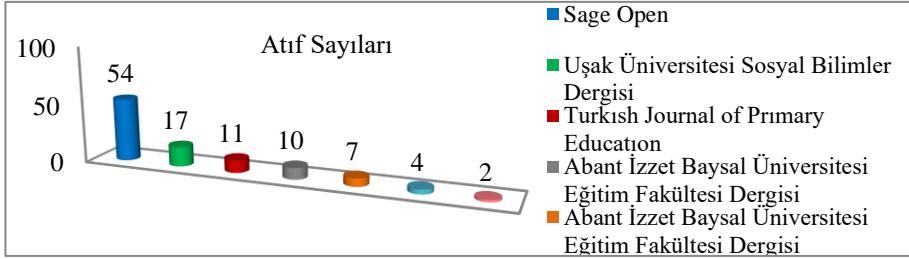
Bilimsel Araştırmaların Yapıldığı Bilim Dalları

Bilim Dalı	f
Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı	6
Matematik Eğitimi Bilim Dalı	3
Belirtilmemiş	1
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bilim Dalı	1
Okul Öncesi Eğitimi Bilim Dalı	1
Sınıf Eğitimi Bilim Dalı	1
Toplam	13

Tezlerin çalışıldığı bilim dalları araştırıldığında 5 farklı bilim dalında matematik öğretiminde zekâ oyunları kapsamında lisansüstü tez çalışıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Alana 6 tez ile Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı diğer bilim dallarından daha fazla katkı sağlamıştır. 3 tez ile Matematik Eğitimi Bilim Dalı ikinci sırada yer almaktadır. Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bilim Dalı, Okul Öncesi Eğitimi Bilim Dalı ve Sınıf Eğitimi Bilim Dalı ise 1 tez ile alana katkı sağlamışlardır.

### **Bilimsel Araştırmaların Yayınlandığı Dergiler ve Aldıkları Atıf Sayılarına İlişkin Bulgular**

Şekil 5'te araştırma kapsamında incelenen makalelerin yayınlandığı dergilere ve makalelerin aldıkları atıf sayılarına ilişkin bilgiler verilmektedir.



**Şekil 5.** Bilimsel araştırmaların yayınlandığı dergiler ve aldıkları atıf sayıları

Şekil 5'e göre 6 farklı dergide makale yayınlanmıştır. Bu dergiler içinde 3 tanesi Türkçe, 3 tanesi Türkçe dışında dillerde yayın yapan dergidir. Makalelerden 2 tanesi Türkçe dışında dillerde yayın yapan dergide İngilizce yayınlanmıştır. İncelenen makaleler içerisinde en çok atıf alan makale Sage Open' da yayınlanmıştır ve 54 atıf ile birinci sırada yer almıştır. Diğer makaleler 17 atıf ile ikinci, 11 atıf ile üçüncü sırada yer almışlardır. Toplam atıf sayısı 105'tir. Dergi başına düşen ortalama atıf sayısı 15'tir.

### **Bilimsel Araştırmaların Yazarının Cinsiyeti, Danışmanın Unvanı ve Yazar Sayılarına İlişkin Bulgular**

Tablo 3'te araştırma kapsamında incelenen bilimsel araştırmaların yazarının cinsiyeti, danışmanın unvanı ve yazar sayılarına ilişkin bilgiler verilmektedir.

**Tablo 3.**

**Bilimsel Araştırmaların Yazarının Cinsiyeti, Danışmanın Unvanı ve Yazar Sayısı**

Tez Yazarı	Kadın	Erkek				
	9	4				
Tez Danışmanı	Dr	Yrd Doç	Doç	Prof		
	2	2	4	5		
Makale Yazarları	Kadın	Erkek				
	11	6				
Makale Yazarları	Arş. Gör	Dr	Doç	Prof	YL Öğrencisi	Öğretmen
	2	5	5	1	1	3
Makale Yazar Sayısı	2 Yazarlı	3 Yazarlı				
	4	3				

İncelenen tezlerin 9'u kadın araştırmacılar tarafından yapılmıştır. Erkek araştırmacıların sayısı ise 4'tür. Tez danışmanı unvanları incelendiğinde Profesör unvanlı tez danışmanlarının sayısı 5 ile birinci, Doçent unvanlı olanların sayısı 4 ile ikinci, Yardımcı Doçent ve Doktor unvanlıların sayısı 2 ile üçüncü sırada yer almaktadır. Makale yazarlarının 11'i kadın, 6'sı erkek araştırmacıdır. Makale

yazarlarının unvanlarına bakıldığında Doçent ve Doktor unvanlı yazar sayıları 5 ile birinci, Öğretmen unvanlı yazar sayısı 3 ile ikinci, Araştırma Görevlisi unvanlı yazar sayısı 2 ile üçüncü sıradadır. Profesör ve YL Öğrencisi unvanlı yazar sayıları 1'dir. Makalelerin yazar sayılarına bakıldığında iki yazarlı makale sayısı 4 makale ile birinci, üç yazarlı makale sayısı 3 makale ile ikinci sırada yer almaktadır.

### ***Bilimsel Araştırmaların Amacına İlişkin Bulgular***

Tablo 4'te araştırma kapsamında incelenen bilimsel araştırmaların amaçlarına ilişkin bilgiler verilmektedir.

Tablo 4.

#### ***Bilimsel Araştırmaların Amacı***

Araştırmanın Amacı	YL	Doktora	Makale
Zekâ oyunları dersinin öğrencilerin problem çözme ve akıl yürütme becerilerine olan etkisi	1	-	-
Öğrencilerin algılanan problem çözme, algılanan stratejik düşünme becerilerine, akademik başarılarına, akış hissi (flow) durumlarına ve derse katılımlarına etkisi	-	1	-
Satranç derslerinin ve matematiksel problem çözme becerisine yönelik çevrimiçi eğitimin potansiyel faydalarını araştırmak	-	-	1
Geometrik-mekanik oyunlar temelli etkinliklerin öğrencilerin uzamsal becerilerine etkisi	1	-	-
Öğrencilerin uzamsal yeteneklerine ve uzamsal yetenek öz değerlendirmelerine etkisi	-	1	-
Öğrencilerin matematiksel süreç becerilerinin geliştirilmesi ve matematiksel kavramların öğretimi için nasıl kullanılabileceğini belirlemek	-	-	1
Türk Beyin Takımı (TBT) tarafından geliştirilen, mekanik zekâ oyunlarının öğrencilerin zihinsel beceri düzeylerine etkisini belirlemek	1	-	-
Öğrencilerin zekâ oyunları oynayarak gelişen yeteneklerinin matematik muhakemesine ve matematik dersine karşı gösterilen çabaya olan etkisi	1	-	-
Geometrik- mekanik oyunların öğrencilerin akademik öz yeterlik ve problem çözme becerilerine yönelik algılarına etkisi	1	-	-
Apartmanlar oyununun ortaokul matematik öğretmen adaylarının uzamsal görselleştirme yeteneklerine olan etkisini incelemek	-	-	1
Zekâ oyunlarının matematik muhakemesine olan etkisini araştırmak	-	-	1
Zekâ oyunlarının öğrencilerin problem çözme becerilerine ve problem çözme algılarına etkisi	1	-	-
Akil ve zekâ oyunlarının akıl yürütme becerilerine ve matematiksel tutumlarına etkisini belirlemek	1	-	-
İlköğretim matematik öğretmen adaylarının hafıza oyunları ve hafıza oyunlarının matematik öğretimine katkısı hakkındaki düşüncelerini incelemek	-	-	1

Zekâ Oyunları dersinin öğrencilerin matematik problemi çözme tutumlarına ve matematik problemi çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerine etkisini belirlemek	1	-	1
Zekâ Oyunları dersinde öğrencilerin kullandıkları sayı duyusu stratejilerinin incelenmesi	1	-	-
Akıl ve zekâ oyunlarının problem çözme becerileri üzerindeki etkisini incelemek	1	-	-
Akıl oyunlarının öğrenme-öğretme süreçlerinde uygulanmasının öğrencilerin akademik başarılarına ve problem çözme becerilerine etkilerini belirlemek	1	-	-
İlkokul öğretmenlerinin matematik öğretimlerini desteklemek için oyunları nasıl kullandıklarını inceleme	-	-	1
Toplam	11	2	7

Araştırma kapsamında incelenen çalışmalarda 19 farklı amaca ulaşılmıştır. Çalışmalarda en fazla ‘Zekâ Oyunları dersinin öğrencilerin matematik problemi çözme tutumlarına ve matematik problemi çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerine etkisini belirlemek’ amaçlanmıştır. Bu amaç kapsamında bir yüksek lisans ve bir makale çalışması tespit edilmiştir. Doktora düzeyinde bu amaca dair teze rastlanmamıştır.

### ***Bilimsel Araştırmaların Araştırma Türü ve Modeline İlişkin Bulgular***

Tablo 5’te araştırmaların tür ve modellerine ait veriler sunulmuştur.

Tablo 5.

#### ***Bilimsel Araştırmaların Araştırma Türü ve Modeli***

Araştırma Türü	f	%	Araştırma Modeli	f
Nicel	10	%50	Deneysel Model	14
Karma	7	%35	Belirtilmemiş	3
Nitel	3	%15	Durum Çalışması Deseni	2
			Açımlayıcı Sıralı Desen	1
			Çeşitleme Deseni	1
Toplam	20	%100		21

Araştırmacılar çalışmalarında daha çok nicel araştırma (f=10) türünü seçmişlerdir. Ayrıca karma desenli araştırmalar (f=7) ikinci sırada, nitel araştırmalar (f=3) üçüncü sırada yer almıştır. Bu araştırma türleri en çok deneysel modelde (f=14) tasarlanmıştır. Ayrıca (f=3) çalışmada araştırma modeline ilişkin bir bilgi verilmemiştir.

### ***Bilimsel Araştırmaların Araştırma Evreni – Örneklemi – Çalışma Grubu ve Araştırmalarda Kullanılan Örneklem Türlerine İlişkin Bulgular***

Tablo 6’da araştırma kapsamında incelenen bilimsel araştırmalarda kullanılan evren-örneklem ve çalışma grubuna ilişkin bilgi verilmektedir.

Tablo 6.

#### ***Bilimsel Araştırmaların Araştırma Evreni- Örneklemi – Çalışma Grubu***



Araştırma Evreni-Örnekleme-Çalışma Grubu		f	f	Öğrenciler	f
Öğretmenler*	6	Öğretmen Adayları	2		
Öğrenciler	22	İlkokul*	6	2.Sınıf	1
				3.Sınıf	2
				4.Sınıf	2
		Ortaokul	16	5.Sınıf	1
				6.Sınıf	6
				7.Sınıf	6
				8.Sınıf	3
Okul Öncesi Öğrenciler	1				
Araştırmacılar	1				
Toplam	30		24		21

*Öğretmenler\*:* İncelenen 4 çalışma öğretmenlerle gerçekleştirilmiştir.

*İlkokul\*:* İncelenen 1 çalışma ilkokul öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir.

İncelenen bilimsel araştırmalarda 6.Sınıf öğrencileri ve 7.Sınıf öğrencileri (f=6) bu araştırmaların yapıldığı en önemli evren – örneklem – çalışma grubunu oluşturmaktadır. Tablo 7’de yukarıdaki bilimsel araştırmalarda tercih edilen örneklem türleri sunulmuştur.

*Tablo 7.*

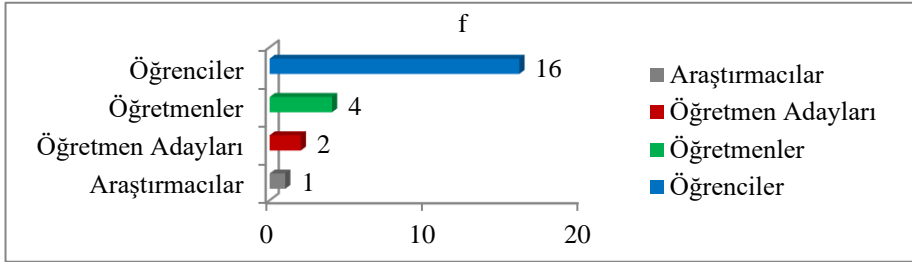
*Bilimsel Araştırmalarda Kullanılan Örneklem Türleri*

Tür	f	%
Rastgele-Tesadüfi	6	%30
Belirtilmemiş	4	%20
Kolay Ulaşılabilir Örneklem Yöntemi	3	%15
Uygun (Kazara) Örneklem Yöntemi	2	%10
Araştırma Evrenini Temsil Edecek Şekilde Seçme	1	%5
Benzeşik Örneklem Yöntemi	1	%5
Elverişli Örneklem	1	%5
Kartopu Örneklem	1	%5
Kritere Dayalı Örneklem Yöntemi	1	%5
Toplam	20	%100

Rastgele (Tesadüfi) Örneklem Seçme (f=6) çalışmalarda ilk sırada tercih edilen örneklem türüdür. Kolay Ulaşılabilir Örneklem Yöntemi (f=3) ikinci sırada, Uygun (Kazara) Örneklem Yöntemi (f=2) üçüncü sırada tercih edilen örneklem alma yöntemleridir. Bir araştırmada ise ‘araştırma evrenini temsil edecek şekilde seçme’ örneklem alma yöntemi tespit edilmiştir. Ayrıca yapılan çalışmalarda (f=4) tercih edilen örneklem türüne ait bir bilgiye ulaşılamamıştır.

### **Bilimsel Araştırmalarda Kullanılan Veri Kaynakları, Veri Toplama Araçları ve Veri Analizi Yöntemlerine İlişkin Bulgular**

Yapılan çalışmalar incelendiğinde farklı veri kaynaklarından yararlanıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Şekil 6'da veri kaynakları verilmiştir.



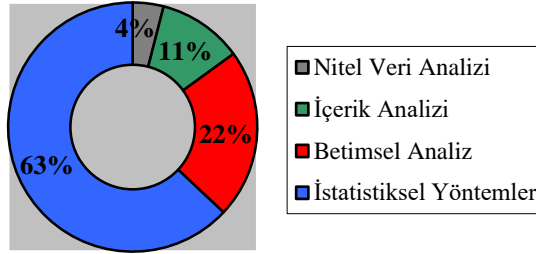
Şekil 6. Bilimsel araştırmalarda kullanılan veri kaynakları

Öğrenciler ( $f=16$ ) çalışmaların en önemli veri kaynağını oluşturmaktadır. Öğretmenler ( $f=4$ ) ikinci veri kaynağını, öğretmen adayları ( $f=2$ ) üçüncü veri kaynağını, araştırmacılar ( $f=1$ ) ise çalışmalarda başvurulan dördüncü veri kaynağını meydana getirmektedir. Tablo 8'de verilen veri toplama araçlarından yararlanarak araştırmacılar verilere ulaşmışlardır.

Tablo 8.  
Bilimsel Araştırmalarda Kullanılan Veri Toplama Araçları

Araçlar	f
Ölçekler	10
Testler	8
Görüşme Form (Yapılandırılmış/Yapılandırılmamış)	7
Günlükler	4
Anketler	3
Değerlendirme Formları	2
Envanter	1
Gözlem Notları	1
Kişisel Bilgi Formları	1
Oyunlar	1
Öğrenci Çözüm Kâğıtları	1
Video Kayıtları	1
<b>Toplam</b>	<b>40</b>

Verilere ulaşabilmek için araştırmacılar en fazla ölçekleri (f=10) kullanmışlardır. Testler (f=8) araştırmacıların kullandığı ikinci, görüşme formu (yapılandırılmış – yapılandırılmamış) (f=7) üçüncü sırada yer alan önemli araçlardandır. Araştırmacılar ulaştıkları verileri Şekil 7’de verilen yöntemleri kullanarak analiz etmişlerdir.



**Şekil 7.** Bilimsel araştırmalarda kullanılan veri analizi yöntemleri

İncelenen çalışmalarda araştırmacılar veri analiz yöntemlerinden istatistiksel yöntemleri %63 oranla tercih etmişlerdir. Frekans, ilişkili örneklem t- testi, ilişkisiz örneklem t- testi, tek faktörlü varyans analizi (ANOVA) gibi istatistiksel yöntemleri kullanmışlardır. Betimsel analiz %22, içerik analizi %11 ve nitel veri analizi %4 oranında tercih edilen yöntemlerdir. Tablo 9’da kuramsal çalışmalar incelenmiştir.

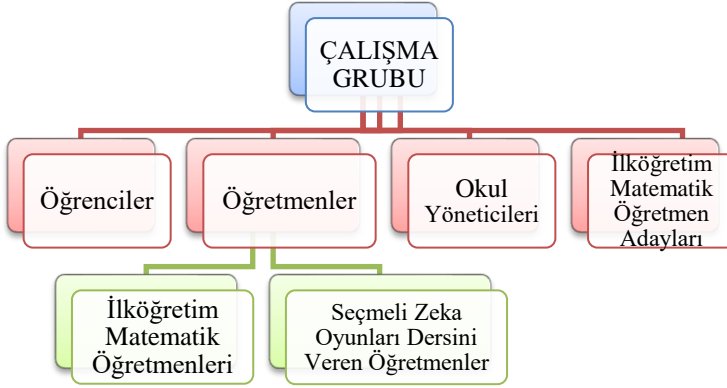
**Tablo 9.**  
*Matematik Öğretiminde Zekâ Oyunları ile İlgili Eğitim Uzmanları Üzerine Yapılan Çalışmalar*

Yıl	Tür	Başlık	Türü	Amaç	Çalışma Grubu
2014	Makale	Amaç, Beklenti ve Öneriler Bağlamında Zekâ Oyunları Dersinin Değerlendirilmesi	Nitel Araştırma	Ortaokullarda yeni yürütülmeye başlayan zekâ oyunları dersi hakkında öğrenci, öğretmen ve idarecilerin görüşlerini belirlemek	Öğretmenler, Öğrenciler, Okul yöneticileri
2017	Makale	İlköğretim Matematik Öğretmenlerinin Zekâ Oyunları Dersi ile İlgili Görüşleri	Nitel Araştırma	İlköğretim matematik öğretmenlerinin, uygulanması oldukça yeni olan Zekâ Oyunları dersi ilgili görüşlerini ortaya koymak	İlköğretim Matematik Öğretmenleri

2018	Yüksek Lisans Tezi	Zekâ Oyunları Dersine Giren Öğretmenlerin Oyun Tercihleri ve Zekâ Oyunlarının Uygulanabilirliğinin İncelenmesi	Nicel Araştırma	Millî Eğitim Bakanlığı'nın düzenlenmiş olduğu zekâ oyunları hizmet içi eğitimini almış ve zekâ oyunları dersini yürüten öğretmenlerin zekâ oyunlarına yönelik görüşlerini saptamak	Zekâ oyunları hizmet içi eğitimini almış ve zekâ oyunları dersini yürüten öğretmenler
2019	Yüksek Lisans Tezi	Ortaokul Zekâ Oyunları Dersi Öğretim Programına İlişkin Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri	Betimsel Araştırma	Zekâ Oyunları Dersi Öğretim Programı hakkındaki öğretmen ve öğrenci görüşlerini belirlemek	Öğretmenler, Öğrenciler
2019	Yüksek Lisans Tezi	Seçmeli Zekâ Oyunları Dersine İlişkin Öğretmen Görüşleri	Karma Araştırma	Ortaokul öğretmenlerinin Seçmeli Zekâ Oyunları dersi ile ilgili düşüncelerini belirlemek ve öğretmenlerin önerilerini sunmak	Seçmeli Zekâ Oyunları dersini veren öğretmenler
2019	Makale	Zekâ Oyunları Dersine Giren Öğretmenlerin Derste Yaşadıkları Problemlerin İncelenmesi	Nitel Araştırma	Zekâ Oyunları dersini veren öğretmenlerin ne gibi problemler yaşadığını ortaya çıkarmak	Seçmeli Zekâ Oyunları dersini okutan öğretmenler
2020	Makale	Seçmeli Zekâ Oyunları Dersi Öğretim Programının Öğretmenler Tarafından Değerlendirilmesi	Nitel Araştırma	Seçmeli zekâ oyunları dersi öğretim programı hakkında öğretmen görüşlerinin belirlenmesi	Öğretmenler
2020	Makale	Ortaokul Öğretmenlerinin Zekâ Oyunları Dersine Dair Görüşleri	Karma Araştırma	Zekâ Oyunları dersine yönelik öğretmenlerin düşüncelerinin belirlenmesi ve bu derse ilişkin önerilerinin sunulması	Seçmeli zekâ oyunları dersini veren öğretmenler
2021	Yüksek Lisans Tezi	Matematik Öğretmenlerinin ve İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Zekâ Oyunlarına Yönelik Algılarının Metaforlar Yoluyla Belirlenmesi	Nitel Araştırma	Ortaokullarda görev yapan matematik öğretmenlerinin ve ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının zekâ oyunlarına yönelik	Matematik Öğretmenleri, İlköğretim matematik öğretmen adayları

				algılarının metaforlar aracılığıyla belirlenmesi	
2021	Makale	Akıl ve Zekâ Oyunlarının Öğrencilere Katkıları: Eğitmenlerin Görüşleri	Tarama Modeli	Akıl ve zekâ oyunları eğitmenlerinin akıl ve zekâ oyunlarının öğrencilere katkıları hakkındaki görüşlerini belirlemek	Zekâ Oyunları 1 ve 2 kursuna katılan öğretmenler ve idareciler, Zekâ oyunları ile ilgili kurs açan öğretmenler
2021	Makale	Zekâ Oyunları ile İlgili Yeni ve Orijinal Bir Ders Materyali Geliştirilmesi	Nitel Araştırma	Hazırlanan eğitim dokümanı – ders materyali – aracılığıyla, öğrencilerin problemler karşısında farklı ve özgün stratejiler ortaya koymasını, hızlı ve doğru kararlar vermesini, sistemik bir düşünce yapısına sahip olup geliştirmesini hedeflemek; geliştirilen bu eğitim materyali sayesinde, öğrencilerin problem çözme, iletişim ve akıl yürütme, öz düzenleme ve psikomotor becerilerinin ve duyuşsal özelliklerinin geliştirilmesini sağlamak	Kurum /kuruluşların, zekâ oyunlarına ilgili kişilerin hazırlanmış oldukları zekâ oyunları ile ilgili çeşitli eğitim materyallerinin incelenmesi

Kuramsal boyutta 11 farklı çalışma incelenmiştir. 7'si makale, 4'ü yüksek lisans tezidir. Araştırmalarda ağırlıklı olarak zekâ oyunları dersi ile ilgili öğretmen ve öğrenci görüşlerinin araştırılması hedeflenmiştir. Araştırmalarda çoğunlukla nitel araştırma türü tercih edilmiştir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde farklı çalışma gruplarından yararlanıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Şekil 8'de çalışma grupları verilmiştir.



**Şekil 8.** Matematik öğretiminde zekâ oyunları üzerine yapılan çalışmaların çalışma grubu

İncelenen araştırmaların çalışma grubunu öğretmenler, öğrenciler, okul yöneticileri, ilköğretim matematik öğretmenleri, seçmeli zekâ oyunları dersini veren öğretmenler ve ilköğretim matematik öğretmen adayları oluşturmaktadır.

### Sonuç ve Tartışma

Araştırma kapsamında 13 tez, 7 makale incelenmiştir. Tezlerin 11'i yüksek lisans, 2'si doktora tezidir. İlgili yıllar içerisinde yüksek lisans tez sayısının doktora ve makale sayısına göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir. En fazla yüksek lisans tezinin 2018 yılında, en fazla makalenin ise 2018 ve 2021 yıllarında yapıldığı tespit edilmiştir. 2016 yılı hariç diğer yıllarda yüksek lisans tezi yapıldığı görülmüştür. Doktora tezleri ise 2015 ve 2017 yıllarında çalışılmıştır. 2016 ve 2020 yılları hariç diğer yıllarda makale yapıldığı görülmüştür.

Araştırmacıların matematik öğretiminde zekâ oyunları alanını doktora tezlerinde daha az tercih ettikleri sonucuna ulaşılmıştır. Yüksek lisans tez sayısının doktora tez sayısına göre daha fazla olması sonucu Yaşar ve Papatğa (2015) tarafından lisansüstü tez inceleme üzerine yaptıkları araştırmaların sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Bununla birlikte Albayrak ve Çiltaş (2017) tarafından matematik eğitimi alanında kullanılan model ve modelleme ilişkin bilimsel bir çalışmada doktora tezlerinin bu konuda matematik öğretimi alanında sayıca az olmasının tespit edilmiş olması bu araştırmayı destekleyici veriler sunmaktadır. Bu tezlere ilişkin olarak da lisansüstü

tezlerin 11 farklı üniversitede yazıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Kırıkkale ve Sakarya Üniversiteleri bu alanda en fazla çalışmanın yapıldığı üniversitelerdir. Tezlerin yazıldığı üniversitelerden 10'u devlet, 1'i vakıf üniversitesidir.

Araştırma kapsamında eğitim bilimleri, sosyal bilimler ve lisansüstü eğitim enstitülerinde tez çalışmaları yapıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Eğitim bilimleri enstitüleri bu konu alanında tez sayısının en fazla olduğu lisansüstü eğitim kurumlarıdır. Lisansüstü eğitim enstitülerinde yapılan tezlerin sayısının eğitim bilimleri enstitülerinde yapılan tezlerin sayısından çok geride kaldığı görülmüştür. İlgili yıllar arasında 5 farklı anabilim dalı ve bilim dalında lisansüstü tez çalışmaları yapılmıştır. Bu alanlardan en fazla ilginin anabilim dalında eğitim bilimleri anabilim dalı, bilim dalında ise eğitim programları ve öğretim bilim dalı olduğu sonucuna varılmıştır. Ancak bu sonuç İnceoğlu (2009) tarafından matematik eğitimi ve öğretimi alanındaki lisansüstü tezlerin yapıldığı enstitünün fen bilimleri enstitüsü olarak tespit edilmesiyle literatürde farklı bir duruma işaret etmektedir.

Çalışmamızda araştırmaya dahil edilerek incelenen makaleler 6 farklı dergide yayınlanmıştır. Bu dergiler içinde 3 tanesi Türkçe, 3 tanesi Türkçe dışında dillerde yayın yapan dergidir. Makalelerden 2 tanesi Türkçe dışında dillerde yayın yapan dergilerde İngilizce yayınlanmıştır. Araştırmaların yayımlandığı dillere ilişkin durum Ertane Baş ve Özturan Sağırlı (2021) tarafından yapılan araştırmada tespit edilen benzer durumla örtüşen sonuçlar göstermektedir. Bununla birlikte incelenen bu makaleler içerisinde en çok atıf alan makale Sage Open'de yayınlanmıştır. Bu makale 54 atıf alarak önemli bir literatür sağlayıcısı olmuştur. Bu araştırmaların yayımlandığı dergilerin aldıkları atıf ortalaması 15'tir.

Konuyla ilgili incelenen tezlerin yaklaşık dörtte üçünü kadın araştırmacıların oluşturduğu görülmüştür. Bu durum İnceoğlu (2009) tarafından matematik eğitimi ile ilgili literatürün analiz edildiği bilimsel çalışmaların yazarlarının cinsiyet dağılımı ile ilgili sonucuya çelişmektedir. Çünkü İnceoğlu (2009) bilimsel yayımların daha çok erkeklerle tarafından yapıldığını dile getirmiştir. Tez danışmanı unvanları incelendiğinde profesör ve doçent unvanlı olan kişilerin bu alana ilgilerinin yoğun olduğu gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra yardımcı doçent ve doktor unvanlı kişiler de tez danışmanlığı yapmıştır. Makale yazarları incelendiğinde çoğunluğunu kadın araştırmacıların oluşturduğu görülmüştür. Unvanlarına bakıldığında ise doçent ve doktor unvanlı yazarların bu alana ilgilerinin daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmen unvanlı kişiler ikinci sırada, araştırma görevlisi unvanlı kişiler üçüncü sırada yer almışlardır. Aynı zamanda profesör ve yüksek lisans unvanlı kişiler de araştırma kapsamında çalışma yapmışlardır. Makalelerin yazar sayılarına bakıldığında iki yazarlı makalelerin ilk sırada, üç yazarlı makalelerin ise ikinci sırada yer aldığı görülmüştür.

İncelenen çalışmalarda 19 farklı amaca ulaşılmıştır. Çalışmalarda en fazla zekâ oyunları ve bu oyunlara ilişkin derslerin ilgili sınıf düzeyindeki öğrencilerin matematik problemlerini çözme tutumları ile matematik problemini çözmeye yönelik

kullandıkları yansıtıcı düşünme becerilerini farklı değişkenlerle inceleyen ya da etkisini ortaya koyan araştırma amaçları belirlenmiştir. Bu amaç kapsamında bir yüksek lisans ve bir makale çalışması tespit edilmiştir. Doktora düzeyinde bu amaca dair teze rastlanmamıştır.

Araştırmacıların çalışmalarında en fazla nicel araştırma türünü tercih ettikleri sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmaların önemli bir bölümünün deneysel modelde tasarlandığı tespit edilmiştir. Ulaşılan bu sonuçlar Yaşar ve Papatğa (2015) ile Yücedağ ve Erdoğan (2011) tarafından yapılan matematik eğitimi ile ilgili yaptıkları araştırmaların da ulaştıkları sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

Araştırmacıların evren-örneklem-çalışma grubu boyutunda en çok 6. ve 7. sınıf öğrencileri ile çalıştıkları görülmüştür. Çalışmalarda yoğun olarak rastgele tesadüfi tür tercih edilmiştir. Öğrenciler, araştırmaların son derece önemli bir veri kaynağını oluşturmaktadır. Araştırmaların 6., 7. ve 8. Sınıf düzeyleri üzerine odaklanmış olduğu sonucu Baki vd. (2011) tarafından Türkiye’de matematik eğitimine ilişkin eğilimlerin tespit edildiği araştırmanın sonuçlarıyla örtüşmektedir. Ek olarak incelenen çalışmalarda öğretmen ve öğretmen adaylarından da veri toplandığı tespit edilmiştir. Bu durum Can (2020) tarafından matematik eğitiminde temel eğitim boyutunda lisansüstü tezlerin veri toplama sürecinde tespit ettiği veri toplama kaynaklarıyla ilgili ulaşılan sonuçla benzerlik göstermektedir. Araştırmacılar öğrenci, öğretmen ve öğretmen adaylarından veri elde edebilmek için öncelikli olarak ölçekleri kullanmayı seçmişlerdir. Verilerin analizini yapmak için en çok istatistiksel yöntemleri tercih etmişlerdir.

Kuramsal boyutta 11 farklı çalışma incelenmiştir. İncelenen çalışmaların 7’si makale, 4’ü yüksek lisans tezidir. Araştırmalarda ağırlıklı olarak zekâ oyunları dersi ile ilgili öğretmen ve öğrenci görüşlerinin araştırılması hedeflenmiştir. Araştırmalarda çoğunlukla nitel araştırma türü tercih edilmiştir. İncelenen araştırmaların çalışma grubunu öğretmenler, öğrenciler, okul yöneticileri, ilköğretim matematik öğretmenleri, seçmeli zekâ oyunları dersini veren öğretmenler ve ilköğretim matematik öğretmen adayları oluşturmaktadır.

### **Öneriler**

Matematik öğretiminde zekâ oyunlarını kullanımına yönelik çalışmalar incelendiğinde yüksek lisans tezlerinin çoğunlukta olduğu gözlenmiştir. Doktora tezleri ise daha az sayıdadır. Matematik eğitimi alanında yapılacak tezlerin danışmanları öğrencilerini zekâ oyunları konusunda çalışma yapmaya yönlendirilerek bu alana ilişkin nitelikli ve sayıca yeterli doktora tezleri yapılmasına aracılık edebilirler.

İncelenen araştırmalarda çoğunlukla ilköğretim, ortaokul öğrencileri ve öğretmenlerle çalışıldığı tespit edilmiştir. Lise öğrencileri ile ilgili bir çalışmaya rastlanmamıştır. Önümüzdeki yıllar içerisinde lise öğrencileri ile de böyle bir



çalışmaya yer verilmelidir. İncelenen çalışmalarda nicel araştırmaların sayısı daha fazladır. Nicel araştırmalara da katkı sağlayacak şekilde daha derinlemesine bilgi elde edebilmek için karma araştırmalar tercih edilebilir.

MEB öğretim programına göre zekâ oyunları dersi ortaokul ve imam hatip ortaokul müfredatında yer almaktadır. Fakat incelenen araştırmalarda araştırmacıların okul öncesi öğrencileri, ilkokullar ve ilkokul öğrencileri ile de çalıştığı tespit edilmiştir. Zekâ oyunları dersinin kapsamının genişletilip öğrenci yaş ve hazırbulunuşluğu da göz önünde bulundurularak okul öncesi eğitimden başlanarak ilkokullarda da müfredat kapsamına alınabilir. Matematik dersine de olumlu yönde katkı sağlanacaktır.

Matematik dersinde zekâ oyunlarının kullanımı için öğretmen eğitimlerinin bu konuda yapılması gerekebilir. İlkokulda matematik öğretimi yapan sınıf öğretmenleri, ortaokul ve lise kademesinde görev yapan matematik öğretmenlerinin hem lisans eğitimlerinde hem de hizmet içi eğitimlerde matematik öğretiminde zekâ oyunları kullanıma yönelik mesleki yeterlikleri geliştirilebilir. Bu konuda öğretmen yetiştirme ve öğretmen eğitimine zekâ oyunları ile matematik öğretimi eğitim programları hazırlanmalıdır.

Zekâ oyunları dersi için hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin yararlanabileceği ders kitabı basılıp dağıtılabilir ya da dijital ortamda kaynak hazırlanarak EBA üzerinden erişim sağlanabilir. Okullarda gerekli materyaller temin edilerek öğrencilerin zekâ oyunlarını oynayabilecekleri ve gerekirse ders dışı zamanlarda da yararlanabilecekleri eğitim ortamları oluşturulabilir. Bakanlık ve il-ilçe milli eğitim müdürlükleri tarafından verilen gerek yüz yüze gerek uzaktan hizmet içi eğitimlerin sayısı artırılıp öğretmenler bu eğitimleri alma konusunda teşvik edilebilir.

### **Çıkar Çatışması ve Etik Bildirimi**

Yazarlar arasında çıkar çatışması yoktur. Araştırmacılar bu çalışmaya eşit oranda katkı sağlamışlardır. Bilimsel süreç için gerekli olan etik kurallara uymuşlardır.

### **Kaynakça**

- Agustin, M., Puspita, R. D., Inten, D. N. & Setiyadi, R. (2021). Early detection and stimulation of multiple intelligences in kindergarten. *International Journal of Instruction*, 14 (4), 873-890.
- Akkaya, S., Kılınç, E., & Kapidere, M. (2022). Name of Article analysis of mind and intelligence games for primary school mathematics curriculum learning outcomes, *Kastamonu Education Journal*, 30(3), 576-586. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.926990>
- Albayrak, E. & Çiltaş, A. (2017). Türkiye’de matematik eğitimi alanında yayınlanan matematiksel model ve modelleme araştırmalarının betimsel içerik analizi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2017(9), 258-283.

- Alessi, S. M. & Trollip, S. R. (2001). *Multimedia for learning* (3 ed.). Allyn and Bacon.
- Al-Hashemi, A.-R. & Maharmah, S. M. (2014). *Arabic language and the theory of multiple intelligences*. Al E'asar Al Elimi House for Publishing and Distribution.
- Bacanlı, H. (2014). *Sosyal beceri eğitimi*. Pegem Akademi.
- Baki, A., Güven, B., Karataş, İ., Akkan, Y. & Çakıroğlu, Ü. (2011). Türkiye'deki matematik eğitimi araştırmalarındaki eğilimler: 1998 ile 2007 yılları arası. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 57-68.
- Bolat, Y. (2021). *Yaşam becerileri eğitimi*. Pegem Akademi.
- Bottino, R. M., Ott, M., & Tavella, M. (2013). Investigating the relationship between school performance and the abilities to play mind games. In European Conference on Games Based Learning, 62. *Academic Conferences International Limited*, Porto Portugal.
- Burnett, S., Furlong, M., Melvin, P. G., & Singiser, R. (2016). Games that enlist collective intelligence to solve complex scientific problems. *Journal of microbiology & biology education*, 17(1), 133–136. <https://doi.org/10.1128/jmbe.v17i1.983>
- Cai, J., & Wang, M. (2019). The impact of mathematical creativity in the game-based learning environment. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 14(17), 151-165.
- Can, D. (2020). Temel eğitim alanında yapılan matematik eğitimi konulu lisansüstü tezlerin araştırma eğilimleri. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(2), 410-427.
- Chen, L. H., & Chou, C. (2021). Effect of puzzle games on improving students' mathematics achievement: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 33, 100362.
- Chen, G. D., & Chang, C. C. (2018). A study on the effectiveness of game-based mathematics learning: A literature review. *Journal of Educational Technology & Society*, 21(2), 256-270.
- Chiappe, D., Conger, M., Liao, J., Caldwell, J. L. & Vu, K.-P. L. (2013). Improving multi-tasking ability through action video games. *Applied Ergonomics*, 44(2), 278-284.
- Clarke, J. (2011). *What is a systematic review?* *Evidence-Based Nursing*, 14(3), 64-64. doi: 10.1136/ebn.2011.0049
- Çetin, A. & Özbuğutu, E. (2020). Fen bilgisi öğretmen adaylarının akıl ve zekâ oyunları ile ilgili görüşleri. *Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(37), 93-99.
- Demirel, T. (2015). *Zekâ oyunlarının Türkçe ve matematik derslerinde kullanılmasının ortaokul öğrencileri üzerindeki bilişsel ve duyuşsal etkilerinin değerlendirilmesi* (Tez No. 418220) [Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi-Erzurum]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.

- Dempsey, J. V., Haynes, L. L., Lucassen, B. A. & Casey, M. S. (2002). Forty simple computer games and what they could mean to educators. *Simulation and Gaming*, 33(2), 157-168. doi:10.1177/1046878102332003
- Devecioğlu, Y. & Karadağ, Z. (2016). Amaç, beklenti ve öneriler bağlamında zekâ oyunları dersinin değerlendirilmesi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(1), 41-61.
- Dokumacı Sütçü, N. (2018). Geometrik-mekanik zekâ oyunlarının öğretmen adaylarının geometrik düşünme düzeylerine etkisi. *Electronic Journal of Education Sciences*, 7(14), 154-163.
- Dokumacı Sütçü, N. (2021). A study on the comparison of geometrical-mechanical intelligence games activities that are conducted with concrete materials and in computer environment. *Participatory Educational Research*. 8(2), 220-239.
- Dokumacı Sütçü, N. & Oral, B. (2020). The effects of geometrical-mechanical intelligence games on the spatial abilities. *International Online Journal of Primary Education*. 9(2), 171-196
- Ertane Baş, Ö. & Özturan Sağırlı, M. (2021). Türkiye’de matematik eğitimi alanında yapılan problem temalı makalelere yönelik bir içerik analizi. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 50(2), 778-832.
- Esentaş, M. (2021). A leisure time educational tool: mind and intelligence games. *International Journal of Curriculum and Instruction*, 13(2), 1355-1373.
- Gardner, H. (2004). *Zihin çerçeveleri: Çoklu zekâ kuramı*. Melisa Matbaacılık.
- Gardner, H. & Moran, S. (2006). The science of multiple intelligences theory: A response to Lynn Waterhouse. *Educational Psychologist*, 41(4), 227-232.
- Goleman, D. (2005). *Emotional intelligence*. Battan Books.
- Gülle, M., & Bolat, Y. (2022). A scale development study: Game and educational material use scale (GaEMUS). *FIRE: Forum for International Research in Education*, 7(3), 24-37.
- Karaman, S. (2012). *Okul öncesi eğitim kurumuna devam eden 6 yaş çocuklarının matematik becerileri ile sosyodramatik oyunun boyutları arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Tez No. 384158) [Yüksek lisans tezi, Pamukkale Üniversitesi-Denizli]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Kaugars, A. S., & Russ, S. W. (2009). Assessing preschool children's pretend play: Preliminary validation of the affect in play scale - Preschool version. *Early Education and Development*, 20(5), 733-755. doi:10.1080/10409280802545388
- Kickmeier-Rust, M.D. & Albert, D. (2010). Micro-adaptivity: Protecting immersion in didactically adaptive digital educational games. *Journal of Computer Assisted Learning*, 26(2), 95-105. doi:10.1111/j.1365-2729.2009.00332.x

- Kuzu, T. S., & Durna, C. (2020). The effect of intelligence and mind games on secondary school students' writing success. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 19(3), 70-79. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1261399>
- Kwon, H. J., Kim, H., & Lee, H. (2021). The effects of mathematics puzzle games on mathematical problem-solving ability, mathematics self-efficacy, and mathematics anxiety: An experimental study. *Journal of Educational Technology & Society*, 24(1), 133-144.
- Lee, J., Kim, H., & Paik, S. (2017). The effects of mathematics game-based learning on mathematical performance and mathematical anxiety. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(2), 617-631.
- Lee, S. H., Chen, G. D., & Teng, H. C. (2019). Gaming and learning: Review of studies in mathematics education. *Journal of Computers in Education*, 6(4), 423-442.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Sage Publications Ltd
- Núñez-Peña, M. I., González-Tirados, R. M., & Cáceres-Reche, M. P. (2020). Educational benefits of playing sudoku. *Journal of Technology and Science Education*, 10(1), 1-11.
- İnceoğlu, G. (2009). Matematik eğitimi ve matematik öğretimi alanında yapılan tezlerin bir değerlendirilmesi. *Education Sciences*, 4(3), 1046-1052.
- Ott, M. & Pozzi, F. (2012). Digital games as creativity enablers for children. *Behaviour & Information Technology*, 31(10), 1011-1019. Doi:10.1080/0144929X.2010.526148
- Öngören, H., & Şahin, A. (2008). Çoklu zekâ kuramı tabanlı öğretimin öğrencilerin fen bilgisi başarılarına etkileri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23 (23), 24-35.
- Özer, A., Gürkan, A. C. & Ramazanoğlu, O. (2006). Oyunun çocuk gelişimi üzerine etkileri. *Fırat Üniversitesi Doğu Araştırmaları Dergisi*, 4(3), 54-57.
- Sandelowski, M. & Barroso, J. (2007). *Handbook for synthesizing qualitative research*. Springer Publishing Company
- Sevinç, M. (2005). *Erken çocuklukta gelişim ve eğitimde yeni yaklaşımlar*. Morpa Kültür.
- Silva, J. N. (2011). On mathematical games. *BSHM bulletin: Journal of the British Society for the History of Mathematics*, 26(2), 80-104.
- Smith, W., Ovens, A. & Philpot, R. (2021). Games-based movement education: developing a sense of self, belonging, and community through games. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 26(3), 242-254. doi:10.1080/17408989.2021.1886267
- Smutny, N. D. & Saal, L. K. (2021). A "good game" of readers responding. *Reading Teacher*, 74(5), 517-525. doi:10.1002/trtr.1969

- Shevlin, H., Vold, K., Crosby, M., & Halina, M. (2019). The limits of machine intelligence: Despite progress in machine intelligence, artificial general intelligence is still a major challenge. *EMBO reports*, 20(10), e49177. <https://doi.org/10.15252/embr.201949177>
- Sternberg, R.J. (2021). Adaptive intelligence: Its nature and implications for education. *Education Sciences*, 11(823), 1-12. doi:10.3390/educsci1112082
- Sung-Jong Eun, Kim, E. J. &, Kim, J. Y. (2022). Development and evaluation of an artificial intelligence-based cognitive exercise game: A pilot study. *Hindawi Journal of Environmental and Public Health* 2022, 1-15. <https://doi.org/10.1155/2022/4403976>.
- Şanlıdağ, M. & Aykaç, N. (2021). Zekâ oyunları dersinin öğrencilerin matematik problemi çözüme tutumlarına ve matematik problemi çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerine etkisi. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 597-611. doi:10.21666/muefd.846312
- Şen, M. (2020). *Akıl ve zekâ oyunlarının 60-72 aylık çocuklarda erken okuryazarlık becerilerine etkisinin incelenmesi* (Tez No. 659946) [Yüksek lisans tezi, Üsküdar Üniversitesi-İstanbul]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Tsai, M. J., Huang, L. J., Hou, H. T., Hsu, C. Y. & Chiou, G. L. (2016). Visual behavior, flow and achievement in game-based learning. *Computers & Education*, 98(1), 115-129.
- Vojir, K. & Rusek, M. (2019). Science education textbook research trends: A systematic literature review. *International Journal of Science Education*, 41(11), 1496-1516.
- Wooley, A.W., Chabris, C.F., Pentland, A., Hashimi, N. & Malone, T.W. (2010). Evidence for a collective intelligence factor in the performance of human groups. *Science*, 330(6004), 686-688. doi:10.1126/science.1193147
- Yağmur, B. E. (2020). A Game-Based Activity related to prime numbers. *Journal of Inquiry Based Activities*, 10(1), 18-30.
- Yaşar Ş. & Papatğa E. (2015). İlkokul matematik derslerine yönelik yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 113-124.
- Yıldırım A. & Şimşek H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (9.Baskı). Seçkin Yayınevi.
- Yoon, S.-J., & Park, H.-S. (2013, June 30). Development of a quality evaluation standard for educational serious games. *Journal of information and communication convergence engineering*. The Korean Institute of Information and Communication Sciences.
- Yücedağ, T. & Erdoğan, A. (2011). 2000-2009 yılları arasında matematik eğitimi alanında Türkiye'de yapılan çalışmaların bazı değişkenlere göre incelenmesi. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(2), 825-838.
- Zhou, J., Zhang, Y., & Zhao, Q. (2020). The effect of mathematical game-based learning on student motivation, engagement and achievement: A systematic review and meta-analysis. *Educational Research Review*, 30, 100329.

### **Extended Abstract**

Intelligence games have not only been associated with mathematics, but have also been researched in different fields. Therefore, it is difficult to examine the studies in the field of intelligence games separately. Therefore, a more comprehensive and detailed study is needed. In addition, as a result of the scanning made in the literature, it was seen that there were no studies on intelligence games in mathematics teaching. For this reason, it is thought that the study will contribute to the literature. In this context, the aim of the research is to examine the scientific researches made in the field of intelligence games in mathematics teaching between the years 2014-2021. The following sub-objectives are included in order to achieve the relevant main purpose.

In this study, a scientific research method based on systematic review was chosen. This method provides an overview of previous research with some level of critical reading. The method should be transparent and reproducible in a systematic review, where the criteria and suitability of the reviewed studies should be clearly explained beforehand.

Within the scope of the research, 13 theses and 7 articles were examined. 11 of the theses are master's and 2 of them are doctoral theses. It has been determined that the number of master's theses in the relevant years is higher than the number of doctorate and articles. It has been determined that the most master's theses were written in 2018, and the most articles were written in 2018 and 2021. Except for 2016, it was seen that a master's thesis was made in other years. Doctoral theses were studied in 2015 and 2017. Except for 2016 and 2020, it was seen that articles were made in other years. It was concluded that the researchers preferred the field of intelligence games less in their doctoral dissertations in mathematics teaching. It was observed that approximately three quarters of the theses examined were composed of female researchers. When the thesis advisor titles are examined, it has been observed that the professors and associate professors have a great interest in this field. In addition to this, people with the title of assistant professor and doctor also acted as thesis advisors.

When the authors of the articles were examined, it was seen that the majority of them were female researchers. Looking at their titles, it was concluded that the authors with the title of associate professor and doctor were more interested in this field. Persons with the title of teacher were in the second rank, and persons with the title of research assistants were in the third rank. At the same time, people with professor and master's titles also worked within the scope of the research. When the number of authors of the articles is examined, it is seen that the articles with two authors are in the first place and the articles with three authors are in the second place. In the studies examined, 19 different objectives were achieved. In the studies, mostly intelligence games and the research objectives of the courses related to these games that examine the mathematical problem-solving attitudes of the students at the relevant grade level and the reflective thinking skills used to solve the mathematical problem with different variables or reveal their effects were determined. For this purpose, a master's degree

and an article study were determined. No thesis on this purpose has been found at the doctoral level. In the studies, mostly qualitative research type was preferred. The study group of the researchers examined consists of teachers, students, school administrators, primary school mathematics teachers, teachers who teach elective intelligence games and primary school mathematics teacher candidates. When the studies in the field of intelligence games in the relevant years were examined, it was observed that the number of master's theses was in the majority. Doctoral theses are less in number. Doctoral thesis advisors can increase the number of doctoral theses in this field by directing researchers to work on mind games. In the researchers examined, it was determined that they mostly worked with primary school, secondary school students and teachers. No study was found on high school students. In the coming years, such a study should be included with high school students. The number of quantitative studies is more in the studies reviewed. Mixed studies may be preferred in order to obtain more in-depth information, which will also contribute to quantitative research.