



Sınrsız Eğitim ve Araştırma Dergisi



The Journal of Limitless Education and Research

*Kasım 2022
Cilt 7, Sayı 3*

*November 2022
Volume 7, Issue 3*



Sınırsız Eğitim ve Araştırma Dergisi
Kasım 2022, Cilt 7, Sayı 3
The Journal of Limitless Education and Research
November 2022, Volume 7, Issue 3

Sahibi

Prof. Dr. Firdevs GÜNEŞ

Owner

Prof. Dr. Firdevs GÜNEŞ

Editör

Doç. Dr. Ayşe Derya IŞIK

Editor in Chief

Assoc. Prof. Dr. Ayşe Derya IŞIK

Editör Yardımcısı

Dr. Çağın KAMIŞÇIOĞLU

Assistant Editor

Dr. Çağın KAMIŞÇIOĞLU

Yazım ve Dil Editörü

Doç. Dr. Bilge BAĞCI AYRANCI
Doç. Dr. İbrahim Halil YURDAKAL
Doç. Dr. Serpil ÖZDEMİR

Philologist

Assoc. Prof. Dr. Bilge BAĞCI AYRANCI
Assoc. Prof. Dr. İbrahim Halil YURDAKAL
Assoc. Prof. Dr. Serpil ÖZDEMİR

Yabancı Dil Editörü

Doç. Dr. Gülden TÜM
Doç. Dr. Tanju DEVECİ
Dr. Çağın KAMIŞÇIOĞLU

Foreign Language Specialist

Assoc. Prof. Dr. Gülden TÜM
Assoc. Prof. Dr. Tanju DEVECİ
Dr. Çağın KAMIŞÇIOĞLU

İletişim

Sınırsız Eğitim ve Araştırma Derneği
06590 ANKARA – TÜRKİYE
e-posta: editor@sead.com.tr
sead@sead.com.tr

Contact

Limitless Education and Research Association
06590 ANKARA – TURKEY
e-mail: editor@sead.com.tr
sead@sead.com.tr

Sınırsız Eğitim ve Araştırma Dergisi (SEAD), yılda üç kez yayımlanan uluslararası hakemli bir dergidir. Yazıların sorumluluğu, yazarlarına aittir.

Journal of Limitless Education and Research(J-LERA) is an international refereed journal published three times a year. The responsibility lies with the authors of papers.

İNDEKSLER / INDEXED IN



Editörler Kurulu (Editorial Board)

Computer Education and Instructional Technology Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi	Doç. Dr. Hasan ÖZGÜR Dr. Barış ÇUKURBAŞI	Trakya Üniversitesi, Türkiye Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Türkiye
Educational Sciences Eğitim Bilimleri	Doç. Dr. Ayşe ELİÜŞÜK BÜLBÜL Doç. Dr. Gülenaz ŞELÇUK Doç. Dr. Menekşe ESKİCİ	Necmettin Erbakan Üniversitesi, Türkiye Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Türkiye Kırklareli Üniversitesi, Türkiye
Science Fen Eğitimi	Prof. Dr. Nurettin ŞAHİN Dr. Yasemin BÜYÜKŞAHİN	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Türkiye Bartın Üniversitesi, Türkiye
Art Education Güzel Sanatlar Eğitimi	Dr. Seçil KARTOPU	Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Ankara
Lifelong Learning Hayat Boyu Öğrenme	Prof. Dr. Firdevs GÜNEŞ Prof. Dr. Thomas R. GILLPATRICK Assoc. Prof. Dr. Tanju DEVECİ	Ankara Üniversitesi, Türkiye Portland State University, USA Khalifa University of Science and Technology, UAE
Teaching Mathematics Matematik Eğitimi	Prof. Dr. Erhan HACİÖMEROĞLU Doç. Dr. Burçin GÖKKURT Dr. Aysun Nüket ELÇİ	Temple University, Japan Bartın Üniversitesi, Türkiye Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Türkiye
Pre-School Education Okul Öncesi Eğitimi	Doç. Dr. Neslihan BAY Dr. Burcu ÇABUK	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Türkiye Ankara Üniversitesi, Türkiye
Primary Education Sınıf Eğitimi	Prof. Dr. Sabri SİDEKLİ Doç. Dr. Oğuzhan KURU Doç. Dr. Özlem BAŞ Doç. Dr. Süleyman Erkam SULAK Doç. Dr. Yalçın BAY	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Türkiye Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Türkiye Hacettepe Üniversitesi, Türkiye Ordu Üniversitesi, Türkiye Anadolu Üniversitesi, Türkiye
Teaching Social Studies Sosyal Bilgiler Eğitimi	Doç. Dr. Cüneyit AKAR	Uşak Üniversitesi, Türkiye
Teaching Turkish Türkçe Öğretimi	Prof. Dr. Fatma KIRMIZI Prof. Dr. Nevin AKKAYA Doç. Bilge BAĞCI AYRANCI Doç. Dr. Serpil ÖZDEMİR	Pamukkale Üniversitesi, Türkiye Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye Adnan Menderes Üniversitesi, Türkiye Bartın Üniversitesi, Türkiye
Teaching Turkish to Foreigners Yabancılara Türkçe Öğretimi	Prof. Dr. Apollinaria AVRUTİNA Prof. Dr. Yuu KURIBAYASHI Assoc. Prof. Dr. Galina MISKINIENE Assoc. Prof. Dr. Könül HACIYEVA Assoc. Prof. Dr. Xhemile ABDIU Doç. Dr. Gülden TÜM Lecturer Dr. Feride HATİBOĞLU Lecturer Semahat RESMİ CRAHAY	St. Petersburg State University, Russia Okayama University, Japan Vilnius University, Lithuania Azerbaijan National Academy of Sciences, Azerbaijan Tiran University, Albania Çukurova Üniversitesi, Türkiye University of Pennsylvania, USA PCVO Moderne Talen Gouverneur, Belgium
Foreign Language Education Yabancı Dil Eğitimi	Prof. Dr. Arif SARIÇOBAN Prof. Dr. Işıl ULUÇAM-WEGMANN Prof. Dr. İ. Hakkı MİRİCİ Prof. Dr. İlknur SAVAŞKAN Assoc. Prof. Dr. Christina FREI Doç. Dr. Bengü AKSU ATAÇ Dr. Ulaş KAYAPINAR Dr. Nurcan KÖSE	Selçuk Üniversitesi, Türkiye Universität Duisburg-Essen, Germany Hacettepe Üniversitesi, Türkiye Bursa Uludağ Üniversitesi, Türkiye University of Pennsylvania, USA Nevşehir Hacı Bektaş Üniversitesi, Türkiye American University of the Middle East (AUM), Kuwait American University of the Middle East (AUM), Kuwait



Sınırsız Eğitim ve Araştırma Dergisi, Cilt 7, Sayı 3

The Journal of Limitless Education and Research, Volume 7, Issue 3

Yayın Danışma Kurulu (Editorial Advisory Board)

- Prof. Dr. Ahmet ATAÇ, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Ahmet GÜNŞEN, Trakya Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Ahmet KIRKILIÇ, Ağrı Çeçen Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Ali Murat GÜLER, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Ali YAKICI, Gazi Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Apollinaria AVRUTINA, St. Petersburg State University, Russia
Prof. Dr. Arif ÇOBAN, Konya Selçuk Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Asuman DUATEPE PAKSU, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Duygu UÇGUN, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Efe AKBULUT, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Erhan Selçuk HACIÖMEROĞLU, Temple University, Japan
Prof. Dr. Erika H. GILSON, Princeton University, USA
Prof. Dr. Erkut KONTER, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Erol DURAN, Uşak Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Ersin KIVRAK, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Esra BUKOVA GÜZEL, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Fatma AÇIK, Gazi Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Fatma KIRMIZI, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Firdevs GÜNEŞ, Ankara Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Fredricka L. STOLLER, Northern Arizona University, USA
Prof. Dr. Gizem SAYGILI, Karaman Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Hakan UŞAKLI, Sinop Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Hüseyin ANILAN, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Hüseyin KIRAN, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. İbrahim COŞKUN, Trakya Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. İhsan KALENDEROĞLU, Gazi Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. İlknur SAVAŞKAN, Bursa Uludağ Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. İlze IVANOVA, University of Latvia, Latvia
Prof. Dr. İsmail MİRİCİ, Hacettepe Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Jack C RICHARDS, University of Sydney, Avustralia



Sınırsız Eğitim ve Araştırma Dergisi, Cilt 7, Sayı 3

The Journal of Limitless Education and Research, Volume 7, Issue 3

- Prof. Dr. Kamil İŞERİ, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
- Prof. Dr. Levent MERCİN, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Türkiye
- Prof. Dr. Leyla KARAHAN, Gazi Üniversitesi, Türkiye
- Prof. Dr. Liudmila LIASHCHOVA, Minsk State Linguistics University, Belarus
- Prof. Dr. Mehmet Ali AKINCI, Rouen University, France
- Prof. Dr. Meliha YILMAZ, Gazi Üniversitesi, Türkiye
- Prof. Dr. Merih Tekin BENDER, Ege Üniversitesi, Türkiye
- Prof. Dr. Mustafa Murat İNCEOĞLU, Ege Üniversitesi, Türkiye
- Prof. Dr. Nergis BİRAY, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye
- Prof. Dr. Nesrin İŞİKOĞLU ERDOĞAN, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye
- Prof. Dr. Nevin AKKAYA, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
- Prof. Dr. Nezir TEMUR, Gazi Üniversitesi, Türkiye
- Prof. Dr. Nil DUBAN, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Türkiye
- Prof. Dr. Nurettin ŞAHİN, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Türkiye
- Prof. Dr. Pınar GİRMEN, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Türkiye
- Prof. Dr. Sabri SİDEKLİ, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Türkiye
- Prof. Dr. Serap BUYURGAN, Başkent Üniversitesi, Türkiye
- Prof. Dr. Serdar TUNA, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Türkiye
- Prof. Dr. Serdarhan Musa TAŞKAYA, Mersin Üniversitesi
- Prof. Dr. Seyfi ÖZGÜZEL, Çukurova Üniversitesi, Türkiye
- Prof. Dr. Songül ALTINIŞIK, TODAİE Emekli Öğretim Üyesi, Türkiye
- Prof. Dr. Süleyman İNAN, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye
- Prof. Dr. Şafak ULUÇINAR SAĞIR, Amasya Üniversitesi, Türkiye
- Prof. Dr. Şahin KAPIKIRAN, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye
- Prof. Dr. Şerif Ali BOZKAPLAN, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
- Prof. Dr. Tahir KODAL, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye
- Prof. Dr. Tazegül DEMİR ATALAY, Kafkas Üniversitesi, Türkiye
- Prof. Dr. Thomas R. GILLPATRICK, Portland State University, USA.
- Prof. Dr. Todd Alan PRICE, National-Louis University, USA
- Prof. Dr. Turan PAKER, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye
- Prof. Dr. Umut SARAÇ, Bartın Üniversitesi, Türkiye



Sınırsız Eğitim ve Araştırma Dergisi, Cilt 7, Sayı 3

The Journal of Limitless Education and Research, Volume 7, Issue 3

-
- Prof. Dr. William GRABE, Northern Arizona University, USA
Prof. Dr. Yasemin KIRKGÖZ, Çukurova Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Yuu KURIBAYASHI, Okayama University, JAPAN
Prof. Dr. A. Işıl ULUÇAM-WEGMANN, Universität Duisburg-Essen, Deutschland
Assoc. Prof. Dr. Sevinc QASİMOVA, Bakü State University, Azerbaijan
Assoc. Prof. Dr. Carol GRIFFITHS, University of Leeds, UK
Assoc. Prof. Dr. Christina FREI, University of Pennsylvania, USA
Assoc. Prof. Dr. Könül HACIYEVA, Azerbaijan National Academy of Sciences, Azerbaijan
Assoc. Prof. Dr. Salah TROUDI, University of Exeter, UK
Assoc. Prof. Dr. Suzan CANHASİ, University of Prishtina, Kosovo
Assoc. Prof. Dr. Şaziye YAMAN, American University of the Middle East (AUM), Kuwait
Assoc. Prof. Dr. Tanju DEVECİ, Khalifa University of Science and Technology, UAE
Assoc. Prof. Dr. Xhemile ABDIU, Tiran University, Albania
Assoc. Prof. Dr. Galina MISKINIENE, Vilnius University, Lithuania
Assoc. Prof. Dr. Spartak KADIU, Tiran University, Albania
Doç. Dr. Abdullah ŞAHİN, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Abdurrahman ŞAHİN, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Ahmet BAŞKAN, Hitit Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Anıl ERTOK ATMACA, Karabük Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Aydın ZOR, Akdeniz Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Ayşe Derya IŞIK, Bartın Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Ayşe ELİÜŞÜK BÜLBÜL, Selçuk Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Behice VARIŞOĞLU, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Berna Cantürk GÜNHAN, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Bilge AYRANCI, Adnan Menderes Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Burçin GÖKKURT ÖZDEMİR, Bartın Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Cüneyit AKAR, Uşak Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Demet GİRGİN, Balıkesir Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Dilek FİDAN, Kocaeli Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Esin Yağmur ŞAHİN, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Feryal BEYKAL ORHUN, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye



Sınırsız Eğitim ve Araştırma Dergisi, Cilt 7, Sayı 3

The Journal of Limitless Education and Research, Volume 7, Issue 3

- Doç. Dr. Filiz METE, Hacettepe Üniversitesi, Türkiye
- Doç. Dr. Fulya ÜNAL TOPÇUOĞLU, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Türkiye
- Doç. Dr. Funda ÖRGE YAŞAR, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Türkiye
- Doç. Dr. Gülden TÜM, Çukurova Üniversitesi, Türkiye
- Doç. Dr. Gülenaz SELÇUK, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Türkiye
- Doç. Dr. Güliz AYDIN, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Türkiye
- Doç. Dr. Hasan ÖZGÜR, Trakya Üniversitesi, Türkiye
- Doç. Dr. İbrahim Halil YURDAKAL, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye
- Doç. Dr. Mehmet Celal VARIŞOĞLU, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Türkiye
- Doç. Dr. Melek ŞAHAN, Ege Üniversitesi, Türkiye
- Doç. Dr. Meltem DEMİRCİ KATRANCI, Gazi Üniversitesi, Türkiye
- Doç. Dr. Menekşe ESKİCİ, Kırklareli Üniversitesi, Türkiye
- Doç. Dr. Nazan KARAPINAR, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye
- Doç. Dr. Neslihan BAY, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Türkiye
- Doç. Dr. Nil Didem ŞİMŞEK, Süleyman Demirel Üniversitesi, Türkiye
- Doç. Dr. Orhan KUMRAL, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye
- Doç. Dr. Özlem BAŞ, Hacettepe Üniversitesi, Türkiye
- Doç. Dr. Ruhan KARADAĞ, Adıyaman Üniversitesi, Türkiye
- Doç. Dr. Salim PİLAV, Kırıkkale Üniversitesi, Türkiye
- Doç. Dr. Sayım AKTAY, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Türkiye
- Doç. Dr. Sevgi ÖZGÜNGÖR, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye
- Doç. Dr. Sibel KAYA, Kocaeli Üniversitesi, Türkiye
- Doç. Dr. Süleyman Erkam SULAK, Ordu Üniversitesi, Türkiye
- Doç. Dr. Şahin ŞİMŞEK, Kastamonu Üniversitesi, Türkiye
- Doç. Dr. Ufuk YAĞCI, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye
- Doç. Dr. Vesile ALKAN, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye
- Doç. Dr. Yalçın BAY, Anadolu Üniversitesi, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi Aysun Nüket ELÇİ, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi Banu ÖZDEMİR, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi Barış ÇUKURBAŞI, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi Emel GÜVEY AKTAY, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Türkiye



Sınrsız Eğitim ve Araştırma Dergisi, Cilt 7, Sayı 3

The Journal of Limitless Education and Research, Volume 7, Issue 3

- Dr. Öğr. Üyesi Hasan Hüseyin MUTLU, Ordu Üniversitesi, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Seçil KARTOPU, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Üzeyir SÜĞÜMLÜ, Ordu Üniversitesi, Türkiye
Dr. Bağdagül MUSSA, University of Jordan, Jordan
Dr. Çağın KAMIŞÇIOĞLU, Ankara Üniversitesi, Türkiye
Dr. Düriye GÖKÇEBAĞ, University of Cyprus, Language Centre, Kıbrıs
Dr. Erdost ÖZKAN, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye
Dr. Feride HATİBOĞLU, University of Pennsylvania, USA
Dr. Hanane BENALI, American University of the Middle East (AUM), Kuwait
Dr. Nurcan KÖSE, American University of the Middle East (AUM), Kuwait
Dr. Ulaş KAYAPINAR, American University of the Middle East (AUM), Kuwait
Dr. Nader AYİŞH, Khalifa University of Science and Technology, UAE



Sınırsız Eğitim ve Araştırma Dergisi, Cilt 7, Sayı 3

The Journal of Limitless Education and Research, Volume 7, Issue 3

Bu Sayının Hakemleri (Referees of This Issue)

- Prof. Dr. Fatma KIRMIZI, Pamukkale Üniversitesi
Prof. Dr. Firdevs GÜNEŞ, Ankara Üniversitesi
Prof. Dr. İbrahim COŞKUN, Trakya Üniversitesi
Prof. Dr. Nevin AKKAYA, Dokuz Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. Serdarhan Musa TAŞKAYA, Mersin Üniversitesi
Doç. Dr. Gökhan ILGAZ, Trakya Üniversitesi
Doç. Dr. Gülden TÜM, Çukurova Üniversitesi
Doç. Dr. İbrahim Halil YURDAKAL, Pamukkale Üniversitesi
Doç. Dr. Levent VURAL, Trakya Üniversitesi
Doç. Dr. Serpil DURĞUN, Muş Alparslan Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Bahtinur MÖNGÜ, Erzurum Teknik Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Aydın BAŞAR, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Seçil KARTOPU, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Tuğba ECEVİT, Düzce Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Ufuk GÜVEN, Düzce Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Yasemin BÜYÜKŞAHİN, Bartın Üniversitesi
Dr. Ulaş İLİC, Pamukkale Üniversitesi



Sınırsız Eğitim ve Araştırma Dergisi, Cilt 7, Sayı 3

The Journal of Limitless Education and Research, Volume 7, Issue 3

Dear Readers,

We are delighted to present you the November 2022 issue of the Journal of Limitless Education and Research.

The aim of our Journal, which has been published continually by the Limitless Education and Research Association (SEAD) since 2016, is to contribute scientifically to the field of education and research. For this purpose, priority is given to publishing theoretical and applied studies and sharing scientific information at national and international level.

The Limitless Journal of Education and Research is published three times a year, scanned in various national and international indexes, and receives numerous citations. Our Journal with an impact factor of 0.5 in SOBIAD 2021 is among the first 90 journals published in our country.

SEAD Journal is published with the scientific contributions and support of academicians working in Turkey and abroad, such as articles, research and projects. Our journal has been publishing for six years without compromising its academic and scientific quality. We would like to thank all the editors, writers, referees and translators who contributed to the preparation and publication of our journal.

In this issue of our journal, as in other issues, eight scientific research and articles related to education are included. These studies are presented in two languages, Turkish and English.

We hope that our journal will make significant contributions to the field of education and research. With our best regards.

LIMITLESS EDUCATION AND RESEARCH ASSOCIATION



Sınrsız Eğitim ve Araştırma Dergisi, Cilt 7, Sayı 3

The Journal of Limitless Education and Research, Volume 7, Issue 3

Deđerli Okuyucular,

Sizlere Sınrsız Eğitim ve Araştırma Dergisinin Kasım 2022 sayısını sunmaktan mutluluk duyuyoruz.

Sınrsız Eğitim ve Araştırma Derneği (SEAD) tarafından 2016 yılından bu yana kesintisiz olarak yayınlanan Dergimizin amacı, eğitim ve araştırma alanına bilimsel yönden katkı sağlamaktır. Bu amaçla kuramsal ve uygulamalı çalışmalarını yayınlamaya, bilimsel bilgileri ulusal ve uluslararası düzeyde paylaşmaya öncelik verilmektedir.

Sınrsız Eğitim ve Araştırma Dergisi, yılda üç sayı olarak yayınlanmakta, çeşitli ulusal ve uluslararası indekslerde taranmakta ve çok sayıda atıf almaktadır. SOBIAD 2021 yılı etki faktörü 0,5 olan Dergimiz, ülkemizde yayınlanan ilk 90 dergi arasında yer almaktadır.

SEAD Dergisi, yurt içi ve yurt dışında görevli akademisyenlerin makale, araştırma, proje gibi bilimsel katkı ve destekleriyle yayınlanmaktadır. Akademik ve bilimsel kalitesinden ödün vermeden altı yıldır yayın hayatını sürdürmektedir. Dergimizin hazırlanması ve yayınlanmasında emeği geçen bütün editör, yazar, hakem ve çevirmenlere teşekkür ediyoruz.

Dergimizin bu sayısında diğer sayılarda olduğu gibi eğitimle ilgili sekiz bilimsel araştırma ve makaleye yer verilmiştir. Bu çalışmalar Türkçe ve İngilizce olarak iki dilde sunulmuştur.

Dergimizin eğitim ve araştırma alanına önemli katkılar getirmesini diliyoruz. Saygılarımızla.

SINIRSIZ EĞİTİM VE ARAŞTIRMA DERNEĞİ

TABLE OF CONTENTS

İÇİNDEKİLER

Article Type: Review
Makale Türü: Derleme

Firdevs GÜNEŞ

What is the Main Idea? How is it found?

Ana Fikir Nedir? Nasıl Bulunur?

357-390

Article Type: Research
Makale Türü: Araştırma

Doğan BULU, Görkem AVCI

Teacher's Opinions About Remedial Education Program in Primary Schools

İlkokullarda Yetiştirme Programı (İYEP) Hakkında Öğretmen Görüşleri

391-421

Yalçın BAY, Leyla BALTAYEVA

The Views of Classroom Teachers about the Math Teaching with Games

Sınıf Öğretmenlerinin Oyunla Matematik Öğretimine İlişkin Görüşleri

422-471

Menekşe ESKİCİ, Maide KÜÇÜKKARIŞ

Analysis on the Problems Encountered in the Application of Transported Education in Primary Education

İlköğretimde Taşınmalı Eğitim Uygulamasında Karşılaşılan Sorunların Analizi

472-512

İbrahim Halil YURDAKAL

Metaphoric Perceptions of Adults on Digital Concepts in Education

Eğitimde Dijital Kavramlara İlişkin Yetişkinlerin Metaforik Algıları

513-542

Özge TARHAN

Developing the Level of Political Conversation of Parents with Their Children

Ailelerin Çocuklarıyla Siyaset Konuşma Düzeyi Ölçeğinin Geliştirilmesi

543-571

Feryal BEYKAL ORHUN, Sultan Alev DİRİN

Pandemic Period Images in Middle School Students' Pictures (Case of Denizli Province)

Ortaokul Öğrencilerinin Resimlerinde Pandemi Dönemi İmgeleri (Denizli İli Örneği)

572-606



The Journal of Limitless Education and Research
Volume 7, Issue 3, 422 - 471

DOI: 10.29250/sead.1144075

Received: 15.07.2022

Article Type: Research

Accepted: 06.11.2022

The Views of Classroom Teachers about the Math Teaching with Games

Doç. Dr. Yalçın BAY, Anadolu University, yalcinbay@anadolu.edu.tr

Uzm. Öğr. Leyla BALTAYEVA, Anadolu University, leylabaltayeva@anadolu.edu.tr.

Abstract: In this study, it was aimed to determine the opinions of classroom teachers about teaching mathematics with games and the frequency of using games in teaching mathematics. The research was carried out with the general survey model, which is a quantitative research model. The population of the research consisted of a total of 2934 classroom teachers working in primary schools in Eskişehir Province, Odunpazarı and Tepebaşı districts in the 2020-2021 Academic Year. The sample of the study consisted of 359 classroom teachers working in primary schools in Eskişehir Province, Odunpazarı and Tepebaşı districts in the 2020-2021 academic year. The "Classroom Teachers' Views on Teaching Mathematics with Game" scale developed by the researcher was used to collect data. Frequency, arithmetic mean, Cronbach Alpha test, Explanatory Factor Analysis, Confirmatory Factor Analysis, Independent Sample t-test, One-Way Analysis of Variance, Dependent Sample t-test, LSD, and Tukey tests were used in the analysis of the data. The data were analyzed using the SPSS package program. According to the results obtained, primary school teachers stated that teaching mathematics with gamification has an impact on the mathematics education process, contributes to student-centered education, facilitates teaching, and makes it interesting. However, it was concluded that they had difficulties in finding the games and materials to be utilized in the mathematics teaching process and they preferred more ready-made materials in teaching. It has been observed that primary school teachers rarely use traditional games in their mathematics teaching, and the range they use for modern games is from never to seldom. In addition, it has been determined that they use traditional games more frequently than modern games.

Keywords: Game, Game teaching, Mathematics, Modern games, Traditional games.

* This article was produced from a part of the Master's thesis ("The Views of Classroom Teachers about the Math Teaching with Games"/ Eskişehir, AÜ. Institute of Education Sciences) numbered 696228 written by the second author in 2021 under the supervision of the first author. It was presented as a paper at USEAS'21 held on 17-20 June 2021, but it was not published as a full text.

Cited in: Bay, Y. & Baltayeva, L. (2022). The views of classroom teachers about the math teaching with games, Sınıf öğretmenlerinin oyunla matematik öğretimine ilişkin görüşleri. *The Journal of Limitless Education and Research, Sınırsız Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 7(3), 422-471. DOI: 10.29250/sead.1144075.

First Author ORCID: 0000 0002 8449 9931

Second Author ORCID: 0000 0002 9786 8169

1. Introduction

There is no certain information regarding where and when mathematics was used. However, it is no doubt that individuals have always used it. Mathematics is a tool that helps people understand science, technology, life, environment, and the events encountered (Nasibov & Kaçar, 2005). The term “Mathematics” is derived from the Ancient Greek word “mathesis”, meaning “I know” (Yenilmez, 2017). Mathematics does not have only one definition that is accepted by everyone. Since all individuals have different levels of mathematics knowledge, they make different definitions regarding mathematics (Yenilmez, 2017). In addition, it is seen that definitions vary according to the meaning given to mathematics, and the aim of mathematics to be used (Uyar, 2019).

Mathematics is a pure science branch in various ways. Teaching mathematical knowledge only through practice may lead to the impoverishment of this field. Similarly, teaching this field in a theoretical way naturally causes several thoughts to form in the minds of students. The statements to exemplify are “I will not need this information in the future”, “Theory and life are two different things”, and “The teacher will always tell me that I am wrong no matter whatever I do” (Shapovalov, 2014). Although students refrain from saying what they think, these thoughts affect their motivations to a great extent.

To Tural (2005), “Since mathematics is a pure scientific field, societies use it indirectly”. As in science, mathematics is benefitted in every moment of daily life. For instance, mathematical operations or mathematical thinking skills are benefitted in situations such as playing games, doing shopping and other many situations similar to these. In short, mathematics eminently takes a place both in scientific developments and daily lives. Thus, mathematics is seen as a necessity at every teaching stage around the world.

Mathematical concepts are abstract concepts. Mathematics appears to be difficult for students as abstract terms are hard to acquire (Tural, 2005). This situation, naturally, might lead to the formation of worry and fear for students. Therefore, primarily, the methods used in teaching of mathematics should be investigated. The teaching of mathematics is required to be directed towards the understanding of mathematical concepts and operations, and to have the aim of helping students create a relation between these concepts and operations (Alakoç, 2003). Due to these reasons, particularly in recent years, the importance of the functions of facilitating teaching and making it attractive with modern mathematical teaching methods has been emphasized by the researchers.

Contrary to what is thought, the concepts “Mathematics” and “games” are related to each other. In mathematics classes, one of the most frequent questions asked by students is how mathematics is used in daily life and what benefits it has apart from its four operations. Questions similar to this reveal that students have a false perspective regarding mathematics. For students, mathematics is all about studying subjects such as numbers, sets, functions, and solve problems (Uğurel & Morali, 2008). On the contrary, making mathematical operations is gathering data related to a situation, classifying the data, making operations on paper or in mind for a solution of an encountered problem, trial and errors, plans and practices, arranging the living space, and making matches and sorting. These are things being unconsciously carried out within games starting from early ages.

Some alterations can be made in the teaching of mathematics so as to let students love mathematics classes and be successful. In order to make the teaching process more attractive, new method and approaches, games and activities can be utilized (Şahin, 2005). Undoubtedly, games are the most loved time-spending way for the primary school students. Gamification is quite useful and beneficial method (Aksoy, 2016). Therefore, relating games with mathematics will help students love mathematics and overcome their prejudice against it.

Games are the activities that mostly primary school students participate with joy. Games are usually preferred for reinforcing the knowledge acquired. According to Altun (2002), “the most ideal way is using games wherein the aimed mathematical skills are required to be emboldened, and mathematical knowledge is forced upon.” However, using gamification in teaching is more time-consuming compared to other methods (Aksoy, 2016). Through the method, understanding of mathematical concepts permanently can be easily enabled. In addition, they will help students develop a positive attitude towards mathematics.

The methods such as going from concrete to abstract, reaching structures from easy to more complex, and making evaluations on them in the formation and teaching of mathematical knowledge can also be observed in the games played starting from childhood to adulthood (Uğurel & Morali, 2008). In other words, there can be games in mathematics and mathematics in games.

Currently, it is seen that there are changes and improvements in education given to individuals for fulfilling the need of learning of any individual. It is aimed to bring up individuals who can obtain information by searching themselves rather than being spoon-fed (Güneş, 2010). These improvements in education have brought together new understanding and teaching

methods. Recently, the significance of the approaches and methods that place students in the center has been accentuated. Changes in education have also affected the teaching of mathematics, as occurs in each field. Particularly, use of different methods and strategies in teaching mathematical information has become a must.

Mathematics lesson is highly significant in terms of mental development of students. However, despite being this significant, unfortunately it has not reached the required level. Results of International Math Olympics (Tural, 2005; Düşünsel, 2019) reveal that students from Turkey have lower success levels at mathematics. These results put forward that methods utilized in teaching of mathematics are insufficient and problems are encountered in teaching. Hence, teachers can utilize different methods and practices for the solutions of the problems in teaching math.

Today, studies conducted on the teaching of mathematics are increasing. Generally, in these studies the issue about how to apply the teaching of mathematics is investigated. When traditional methods are examined, it is observed that mathematical information is presented to the students by their teachers. And students are expected to practice the information through exercises and reach only one answer (Olkun & Toluk Uçar, 2014). This approach in teaching mathematics is partially preserved by teachers (Tural, 2005). This situation might lead to the memorization of mathematical information rather than its comprehension through proper methods. In other words, it will make students learn mathematical information by memorizing. Nonetheless, teaching mathematics should lead students to think, question and solve problems. Thus, new methods and approaches putting students to the center are asserted necessary to be applied in teaching mathematics.

Mathematics lesson is not loved by students, and generally, it is seen that their success levels in mathematics are low (Baykul, 2021). There are opinions that the reason behind as to why students have low mathematical success levels comes from the teaching methods applied (Akin & Cancan, 2007). Also, the fact that mathematics is a pure field reversely affects the attitudes of students towards the subject. In order to eliminate this negative situation, methods in which students are active during teaching and which helps students understand mathematical topics better can be used.

The basis of mathematical education is primary school period. During this period, gamification method is the best one, with which students can express themselves, concretize the abstract concepts, and generally learn mathematics (Boz, 2014). Mathematics lesson can be

frightening for some students. This, naturally, leads to problems and difficulties. In order to eliminate this prejudice, mathematical programs and games that are entertaining, demanding, and consistent with children's needs could be arranged (Demir, 2016). Through gamification, students can learn many mathematical concepts and mental processes. For instance, through games, they can learn concepts such as size, weight, measurement, time and distance, and mental processes such as classifying, sorting, matching, and problem solving.

Recently, opinions regarding the gamification method is one of the most effective methods have increased. It is thought that, through this method, the negative attitude towards mathematics, fear and failures of students will be prevented and problems encountered in teaching of mathematics will be solved, and a more effective teaching of mathematics will be carried out. When literature is scrutinized, it is seen that there are many studies on the effectiveness of gamification method. In these studies, teaching with gamification method has an impact on the academic success of students (Kebritchi et al., 2008; Ashirbayev et al., 2015; Boz, 2018; Galiç, 2020; Denli, 2021), an effect on the acquisition of process skills (Kılıç, 2010), on the access and permanency of students (Demir, 2016), teaching mathematics with gamification and its effect on the access, attitude and motivations of students (Tural, 2005; Biriktir, 2008; Galiç, 2020), the mathematical sufficiency of students (Chang, 2015) and strengthens their problem solving skills (Yılmaz, 2019a) are encountered. In addition, in the studies carried out by Uğurel (2003), Hoşgör (2010), Güneş (2010) and Usta et al. (2016), teacher opinions regarding the teaching with gamification methods were examined. In these studies, there is no research determining the levels of the use of games in teaching by the teachers.

For students who start schools for the first time, the school is a new and different environment. Teachers should give more place to game practices during the teaching process for any student, who leaves his/her family for the first time, so as to adapt them to the school easily. This is because it is during primary school period when students mostly need games. Teacher is the one who can observe the positive or negative aspects of the methods used during the class. Thus, opinions of classroom teachers on teaching mathematics with games should be investigated.

1.1. Problem

The problem of the study: What are the opinions of the classroom teachers regarding teaching mathematics with gamification? How often do they use traditional and modern games in teaching mathematics?

Within the framework of this fundamental problem, sub-problems were investigated as follows:

1. Do the opinions of classroom teachers regarding teaching mathematics with gamification differ according to gender, the classrooms they are in charge of, professional seniority, ages, and university they graduated from?

2. How often do classroom teachers use traditional games in teaching mathematics?

3. Does the frequency of traditional games used in teaching mathematics by classroom teachers differ according to gender, the classrooms they are in charge of, professional seniority, ages, and university they graduated from?

4. How often do classroom teachers use modern games in teaching mathematics?

5. Does the frequency of modern games used in teaching of mathematics by classroom teachers differ according to gender, the classroom they are in charge of, professional seniority, ages, and university they graduated from?

6. Is there a meaningful difference between the frequency of traditional games used in teaching mathematics by classroom teachers and the frequency of the use of modern games?

1.2. The Aim and Significance of the Study

All around the world, from past to present, children have played games. Childhood thoroughly means games. Game is one of the basic needs of a child. They spend most of their time by playing games which enable them to obtain prior knowledge. The prior knowledge can make a way for all science fields regarding language, art, mathematics, and science that they will learn in time (Korkmaz, 2020). In the same vein, the knowledge can enable them to solve all kinds of problems they would encounter in real life or classroom.

While games remind of activities carried out for entertainment and good time, mathematics is perceived as a serious subject (Uğurel, 2003). However, just as games are not activities that keep the child busy during childhood, mathematics is not the body of concepts which could be given with course books (Demir, 2016). Children use mathematics in games. Thanks to games, they can develop several mathematical strategies. Generally, it can be said that the mathematical operations they use in daily life are exciting for them. As can be seen, mathematics takes a place in the daily life, school life, in every environment of playing games and entertainment of the child.

In this study, it was aimed to determine the positive and negative aspects that mathematics will contribute to teaching mathematics and the level of use of traditional and modern games, depending on the opinions of the classroom teachers. When traditional games are examined, it is generally seen that they are played in outdoors; there are mostly group games, and social relations are close. When modern games are examined, it is generally seen that they are played in indoors and mostly individual games, and social relations are weak (Sormaz & Yüksel, 2012). Reliving and applying traditional games, which have started to lose their importance, is highly significant in terms of preserving these games by handing them down the next generations. These games are significant and necessary in terms of both personal developments of students and persistency of teaching. Although games are significant, there are not many studies regarding traditional and modern games. Therefore, this study puts forward the significance to classroom teachers raising students, who learn mathematical operations easily and properly through teaching with games and who put them into practice. Additionally, it is believed that this study will inspire classroom teachers and researchers to carry out further studies in the future.

2. Method

2.1. The Research Design

In this study, which is carried out for the purpose of determining the opinions of primary school teachers to use of gamification in mathematical teaching by students and their opinions regarding the matter, and the frequency of using the gamification in teaching mathematics, quantitative research method was utilized. The model of the study is general survey model, and it (Şimşek, 2015) foretells about the population through sampling and pursues the goal of generalization.

2.2. Participants and Sampling

The participants of the study are the classroom teachers working in the primary schools affiliated to Directorate of National Education of Eskişehir. According to the data from Directorate of National Education, there was a total of 2934 teachers working in the primary schools in Eskişehir in the academic year of 2020-2021. In other words, the population of the study consists of 2934 classroom teachers.

The sampling of the study was chosen through simple random sampling method. This (Büyüköztürk et al., 2016) is the method in which selected units are sampled by giving each

sampling unit an equal probability of being selected. The size of sampling was calculated according to the formula below (Gürbüz & Şahin, 2018):

$$n = \frac{n_0}{1 + n_0/N} \quad n_0 = \frac{t^2 \times s^2}{d^2}$$

In this formulation, it was seen that the population of the study with 2934 individuals would be represented with 340 individuals. In other words, the sampling of the study can be constituted with at least 340 classroom teachers. From the scale “Opinions of the Classroom Teachers Regarding Teaching Mathematics with Games”, which is the data collection tool of the study, a total of 359 data was obtained. Quantitative data collection tool was benefitted in the study for data collection. “Opinions of the Classroom Teachers Regarding Teaching Mathematics with Games” scale, a quantitative data collection tool developed by the researcher, was used. The characteristics of this measurement tool are explained below.

2.3. Data Collection Tool

Quantitative data collection tool was utilized so as to collect the data in the study. The scale titled “Opinions of the Classroom Teachers Regarding Teaching Mathematics with Games” was developed by the researcher in 2020 to measure the opinion of classroom teachers regarding the use of games in teaching mathematics and on what level they use. The developed scale consists of four sections. In the first section, there are items regarding demographical information about the teachers; in the second section there are opinions of the teachers regarding the use of games in teaching mathematics; in the third section there are traditional games; and in the fourth section there are modern games. This scale is 5-point Likert type scale with a total of 121 items. Second section items are marked as *I do not agree at all=1 I agree a little=2, I am hesitant=3, I agree=4, and I agree completely=5* while the items in Sections III and IV are marked as *I don't know/Never Heard of=0, Never=1, Rarely=2, Occasionally=3, Often=4, and Always=5*.

2.4. Data Collection Process

Data collection process started with the obtainment of required permission documentaries. In order to apply the scale developed by the researcher in the primary schools in Odunpazarı and Tepebaşı districts in Eskişehir, official correspondences took a start through Anadolu University, Education of Sciences Institution. On the date of 04.12.2020, the required permission was obtained from Directorate of National Education in Eskişehir. A total of 68 primary schools, affiliated with Odunpazarı and Tepebaşı District Directorates, were visited and

school principals were given the necessary information about the study. Additionally, permissions were also taken from the school principals. Data collection tool was shared as an e-scale on the social media platforms of the teachers, with the support of the school principals. As of the sharing of e-scale, 359 data in total were obtained.

2.5. Data Analysis

Primarily, in the study, reliability and validity analyses of the scale “Opinions of the Classroom Teachers regarding Teaching Mathematics with Games”, which the researcher developed for data collection, were carried out. Cronbach’s Alpha test was applied to determine the reliability level of the scale. Later, Explanatory Factor Analysis (EFA) was applied to 33 items mentioned in Section II of the scale. In order to measure the structure validity of the factors obtained, Confirmatory Factor Analysis (CFA) was conducted. Lastly, item analysis and total item correlation regarding the scale were carried out.

Demographic information of the classroom teachers, constituting the sampling of the study, under the headings of gender, the classrooms they are in charge of, professional seniority, age, school types of graduation and the basis of appointment were calculated as frequency and percentage. In addition, arithmetic means and standard deviation values of the opinions of the classroom teachers regarding teaching mathematics with games were found so as to determine the frequency of traditional and modern games used in teaching.

Unpaired t test was used in order to determine whether the opinions of the classroom teachers regarding teaching mathematics with games and the frequency of traditional and modern game usages vary depending on the gender. And, One-way analysis of variance (ANOVA) was applied to determine whether they vary depending on the classroom they are in charge of, professional seniority, age, and school type of graduation and of the basis of appointment. In cases of differences detected in the ANOVA results, LSD and Tukey tests were utilized to determine between in which groups there was a difference. In addition, for determining whether there is a difference between the frequency traditional games use and of the modern games use in teaching mathematics of the classroom teachers, paired simple t test was applied. Data were analyzed by using SPSS packaged software.

2.6. Reliability and Validity

In order to determine the reliability level of the scale “Opinions of the Classroom Teachers Regarding Teaching Mathematics with Games” Cronbach Alpha test was applied.

Reliability level of the scale came with an acceptable rate of 79.5% (0.795). Total item correlations were examined. 5 items were approved to be removed from the scale for not fulfilling the necessary conditions. It was seen that the sampling was sufficient as a result of KMO test which was carried out for the sufficiency of the sampling applied to 359 classroom teachers (0.933). Additionally, sphericity hypothesis was provided as a result of the Bartlett Test ($p < 0.05$). The rate of variance description of 28 items was calculated as 61.21% as a result of AFA whose principle components approach was conducted according to the Varimax rotation.

Confirmatory Factor Analysis (CPA) was applied to measure the construct validity of the obtained factors. While values of goodness of fit for CPA were being evaluated, the criteria of being equal to 0.30 or being higher than 0.30 was taken into consideration. It was observed that factor loads were full-compatible, and values of goodness of fit showed good fit values. 28 items were re-applied reliability analysis. Reliability level was calculated as 82.2% (0.822) and it was seen that the scale provided the reliability criteria. Item analysis and total item correlation were conducted.

Factor 1: The reliability level of the extent of the effect of teaching mathematics with games on the education period of mathematics was calculated as 95.6%. When total item correlations were scrutinized, it was seen that they ranged between 0.576 and 0.869.

Factor 2: The reliability level of the extent of the contribution of teaching mathematics with games to the student-centered education was calculated as 67.8%. When total item correlations were scrutinized, it was observed they ranged between 0.290 and 0.484.

Factor 3: The reliability level of the extent of finding games and materials during the period of teaching mathematics with games was calculated as 83.9. When total item correlations were scrutinized, it was seen that they ranged between 0.666 and 0.734.

Factor 4: The reliability level of the extent of the material preference in teaching mathematics with games was calculated as 61.4%. When the total item correlations were examined, it was seen that they ranged between 0.317 and 0.559. As a result of the analyses conducted, it was observed that the first and third dimensions of the overall scale were high while the second and fourth dimensions were moderately reliable (Özdamar, 1999).

3. Findings

In this section, the data obtained as a result of the study were analyzed one by one according to the sub-goals, and the results were tabularized and interpreted below.

Table 1

The results of the opinions of the classroom teachers regarding using games in teaching mathematics

	Minimum	Maximum	Mean	Sd	Skewness	Kurtosis
Effect on Education Process	2.25	5.00	4.42	0.49	-0.55	0.35
Effect on Learner Centered Instruction	1	5.00	2.18	0.67	0.92	1.95
Difficulty of Finding Games and Materials	1	5.00	2.87	1.02	0.02	-0.79
Material Preferences	1.67	5.00	3.67	0.53	-0.31	0.80
Use of Games	2.29	5.00	3.69	0.35	-0.10	0.82

The effect size on the education period was determined as 4.42. When the level of participation is taken into consideration, it can be said that the classroom teachers are in the opinion that teaching mathematics with gamification have an effect on the education and training of mathematics. The effect size on the student-centered education was calculated as 2.18. Based on these results, it can be said that some of the classroom teachers slightly agree on the matter of the contribution of teaching math with games to the student-centered education, and some are indecisive. The difficulty size of finding games and materials were determined as 2.87. It can be asserted that the classroom teachers had difficulties with finding games and materials to be used in teaching period of mathematics. Material preferences sizes were calculated as 3.67. It can be said that the classroom teachers preferred artificial materials more in teaching mathematics with games. The size of gamification use was determined as 3.69. Based on these results, the classroom teachers stated that they found use of games beneficial in teaching mathematics.

Table 2

The t-test results of the opinions of the classroom teachers regarding teaching mathematics with games based on gender

	Gender	n	\bar{X}	Sd	t	p
Effect on Education Process	Woman	261	4.4363	.49833	1.293	.197
	Man	98	4.3616	.45842		
Effect on Student-Centered Education	Woman	261	2.1552	.64886	-.953	.341
	Man	98	2.2313	.73827		
Difficulty of Finding Games and Materials	Woman	261	2.8263	1.0259	-1.267	.206
	Man	98	2.9796	1.0072		
Material Preferences	Woman	261	3.6705	.49741	-.191	.849
	Man	98	3.6837	.60991		
Use of Games	Woman	261	3.6929	.34292	.203	.839
	Man	98	3.6844	.38262		

In Table 2, it is seen that the null hypothesis, which accepts that there is statistically no difference based on gender variable among the opinions of the classroom teachers regarding the use of games in teaching mathematics, cannot be refused in terms of all factors ($p \geq 0.05$).

Thus, it can be said that gender is not statistically significant with 95% reliability on the related factors.

Table 3

ANOVA results of the opinions of the classroom teachers regarding the use of games in teaching mathematics according to the classroom variable they are in charge of.

		n	\bar{X}	Sd	f	p
Effect on Education Process	1 st grade	94	4.4555	.44342	.697	.554
	2 nd grade	82	4.3521	.48487		
	3 rd grade	89	4.4178	.50129		
	4 th grade	94	4.4302	.52266		
	Total	359	4.4159	.48827		
Contribution to Student-Centered Education	1 st grade	94	2.2394	.62148	.540	.655
	2 nd grade	82	2.1118	.73379		
	3 rd grade	89	2.1610	.68232		
	4 th grade	94	2.1826	.66804		
	Total	359	2.1760	.67424		
Difficulty of Finding Games and Materials	1 st grade	94	2.9113	1.10086	.186	.906
	2 nd grade	82	2.9024	1.05862		
	3 rd grade	89	2.8127	.89182		
	4 th grade	94	2.8475	1.03541		
	Total	359	2.8682	1.02177		
Material Preferences	1 st grade	94	3.6135	.58517	.766	.514
	2 nd grade	82	3.6748	.52893		
	3 rd grade	89	3.6779	.51603		
	4 th grade	94	3.7305	.48549		
	Total	359	3.6741	.52964		
Use of Games	1 st grade	94	3.7249	.33049	.824	.481
	2 nd grade	82	3.6442	.38283		
	3 rd grade	89	3.6830	.33176		
	4 th grade	94	3.7040	.37036		
	Total	359	3.6906	.35368		

When Table 3 is examined, it is seen that the null hypothesis, which accepts that there is no statistical significance among the opinions of the classroom teachers regarding the use of games in teaching mathematics based on the classroom variable they are in charge of, cannot be refused in terms of all factors ($p \geq 0.05$). Thus, it can be said that the classrooms the teachers are in charge of are not statistically significant with 95% reliability on the related factors.

Table 4

ANOVA results of the opinions of the classroom teachers regarding the use of games in teaching mathematics according to the professional seniority variable.

		n	\bar{X}	Sd	f	p
Effect on Education Process	10 Years and Less	37	4.5186	.47436	1.385	.247
	11-15 Years	26	4.5433	.47853		
	16-20 Years	67	4.3843	.52969		
	21 Years and More	229	4.3941	.47765		
	Total	359	4.4159	.48827		
Contribution to Student-Centered Education	10 Years and Less	37	2.0405	.48177	.92	.431
	11-15 Years	26	2.1090	.82723		
	16-20 Years	67	2.1393	.76299		
	21 Years and More	229	2.2162	.65429		
	Total	359	2.1760	.67424		
Difficulty of Finding Games and Materials	10 Years and Less	37	2.6303	.98063	.748	.524
	11-15 Years	26	2.8718	1.09169		
	16-20 Years	67	2.9055	.98611		
	21 Years and More	229	2.8952	1.03198		
	Total	359	2.8682	1.02177		
Material Preferences	10 Years and Less	37	3.7658	.50225	1.247	.292
	11-15 Years	26	3.8205	.51838		
	16-20 Years	67	3.6567	.56548		
	21 Years and More	229	3.6477	.52346		
	Total	359	3.6741	.52964		
Use of Games	10 Years and Less	37	3.7046	.36243	.511	.675
	11-15 Years	26	3.7651	.26538		
	16-20 Years	67	3.6668	.382		
	21 Years and More	229	3.6868	.35335		
	Total	359	3.6906	.35368		

When Table 4 is examined, it is seen that the null hypothesis, which accepts that there is no statistical significance among the opinions of the classroom teachers regarding the use of games in teaching mathematics based on the professional seniority variable, cannot be refused in terms of all factors ($p \geq 0.05$). Thus, with 95% reliability, it can be said that professional seniority of the teachers is not statistically significant on the related factors.

Table 5

ANOVA results of the opinions of the classroom teachers regarding the use of games in teaching math according to the age variable.

		n	\bar{X}	Sd	f	p
Effect on Education Process	26-35 Age	32	4.4609	.48302	2.651	.072
	36-40 Age	58	4.5409	.47822		
	41 Age and Above	269	4.3836	.48802		
	Total	359	4.4159	.48827		
Contribution to Student-Centered Education	26-35 Age	32	2.2708	.67035	2.092	.125
	36-40 Age	58	2.0172	.8061		
	41 Age and Above	269	2.1989	.64033		
	Total	359	2.1760	.67424		
Difficulty of Finding Games and Materials	26-35 Age	32	2.6250	1.14457	1.011	.365
	36-40 Age	58	2.9138	.97645		
	41 Age and Above	269	2.8872	1.01608		
	Total	359	2.8682	1.02177		
Material Preferences	26-35 Age	32	3.8438	.47883	3.124	.045*
	36-40 Age	58	3.7586	.60792		
	41 Age and Above	269	3.6357	.51296		
	Total	359	3.6741	.52964		
Use of Games	26-35 Age	32	3.7288	.28984	1.061	.347
	36-40 Age	58	3.742	.37879		
	41 Age and Above	269	3.675	.35478		
	Total	359	3.6906	.35368		

When Table 5 is examined, it is seen that the null hypothesis, which accepts that there is no statistical significance among the opinions of the classroom teachers regarding the use of games in teaching mathematics based on the age variable, can be refused in terms of material preferences factor ($p < 0.05$). Thus, it can be said that age has a statistically significant effect only on material preferences with 95% reliability. Least Significant Difference (LSD) test was applied in order to determine the age group that caused the difference in material preferences.

Table 6

LSD results regarding the age variable

(I) Age	(J) Age	Average Differences (I-J)	SE	p
26-35 Age	36-40 Age	.08513	.11594	.463
	41 age and above	.20806*	.09846	.035
36-40 Age	26-35 Age	-.08513	.11594	.463
	41 age and above	.12293	.07623	.108
41 age and above	26-35 Age	-.20806*	.09846	.035
	36-40 Age	-.12293	.07623	.108

As a result of LSD test, a statistically significant difference was found between 26-35 Age and 41 Age and above groups. It was determined that this significant difference was in favor of the classroom teachers constituting the 26-35 age group.

Table 7

ANOVA results of the opinions of the classroom teachers regarding the use of games in teaching mathematics according to the school type of graduation and of the basis of the appointment variable.

		n	\bar{X}	Sd	f	p
Effect on Education Process	Higher Education	27	4.4236	.5019		
	Faculty of Education (Classroom Teaching)	180	4.4642	.45876		
	Faculty of Education (Other Departments)	44	4.3935	.43835	1.438	.231
	Other Faculties and Departments	108	4.3426	.5455		
	Total	359	4.4159	.48827		
Contribution to Student-Centered Education	Higher Education	27	1.9012	.51941		
	Faculty of Education (Classroom Teaching)	180	2.2009	.73502		
	Faculty of Education (Other Departments)	44	2.2576	.60836	1.807	.146
	Other Faculties and Departments	108	2.1698	.61648		
	Total	359	2.1760	.67424		
Difficulty of Finding Games and Materials	Higher Education	27	2.7284	1.23357		
	Faculty of Education (Classroom Teaching)	180	2.8556	1.00037		
	Faculty of Education (Other Departments)	44	2.7121	1.05309	1.012	.387
	Other Faculties and Departments	108	2.9877	.98686		
	Total	359	2.8682	1.02177		
Material Preferences	Higher Education	27	3.6173	.39983		
	Faculty of Education (Classroom Teaching)	180	3.7389	.54045		
	Faculty of Education (Other Departments)	44	3.6212	.65332	1.83	.141
	Other Faculties and Departments	108	3.6019	.47461		
	Total	359	3.6741	.52964		
Use of Games	Higher Education	27	3.6151	.37917		
	Faculty of Education (Classroom Teaching)	180	3.7292	.32806		
	Faculty of Education (Other Departments)	44	3.6729	.30847	1.587	.192
	Other Faculties and Departments	108	3.6524	.39969		
	Total	359	3.6906	.35368		

When Table 7 is examined, it is seen that the null hypothesis, which accepts that there is no statistical significance among the opinions of the classroom teachers regarding the use of games in teaching mathematics based on the school types of graduation and of the basis of appointment of the classroom teachers, cannot be refused in terms of all factors ($p \geq 0.05$). Thus, with 95% reliability, it can be said that school type of graduation and of the basis of appointment of the teachers is not statistically significant on related factors.

Table 8

Results of the frequency of the classroom teachers' using traditional games in teaching mathematics

	Minimum	Maximum	\bar{X}	Sd	Skewness	Kurtosis
Traditional Games	0.79	5.00	2.41	0.63	0.82	0.26

When Table 8 was examined, the frequency of use of traditional games in teaching mathematics by the classroom teachers were calculated as 2.41. When the frequency of use is evaluated as I don't know I've Never Heard of=0, Never=1, Rarely=2, Occasionally =3, Often=4,

and Always=5, it can be said that the classroom teachers use traditional games in teaching mathematics with a frequency between rarely and occasionally.

Table 9

T-test results of the frequency of use of traditional games in teaching mathematics by the classroom teachers based on the gender variable

	Gender	n	\bar{X}	Sd	t	p
Traditional Games	Woman	261	2.4720	.65367	2.616	.009*
	Man	98	2.2759	.57265		

In Table 9, it is seen that the null hypothesis, which accepts that there is no statistical significance among the opinions of the classroom teachers regarding the use of games in teaching mathematics based on the gender variable, can be refused ($p < 0.05$). Thus, with 95% reliability, it can be said that gender is statistically significant on the frequency of use of traditional games by the teachers.

When the averages are examined, it is seen that the frequency of use of traditional games by women teachers ($\bar{X}=2.47$) are higher compared to men teachers ($\bar{X}=2.27$) in teaching mathematics. Based on this, it was determined that women teachers use traditional games more frequently compared to men teachers in teaching mathematics.

Table 10

ANOVA results of the frequency of use of traditional games in teaching mathematics by the classroom teachers based on the variable of the classrooms they are in charge of.

	Grade	n	\bar{X}	Sd	f	p
Traditional Games	1 st grade	94	2.4328	.49395	.624	.600
	2 nd grade	82	2.4043	.76316		
	3 rd grade	89	2.3526	.58958		
	4 th grade	94	2.4787	.69113		
	Total	359	2.4184	.63782		

When Table 10 is examined, it is seen that the null hypothesis, which accepts that there is no statistical significance among the frequency of use of traditional games in teaching mathematics by the classroom teachers based on the variable of the classrooms they are in charge of, cannot be refused in terms of all factors ($p \geq 0.05$). Thus, with 95% reliability, it can be said that there is statistically no significance among the classroom groups the teachers are in charge of.

Table 11

ANOVA results of the frequency of use of traditional games in teaching mathematics by the teachers based on the professional seniority variable

		n	\bar{X}	Sd	f	p
Traditional Games	10 Years and Less	37	2.5462	.78549	1.505	.213
	11-15 Years	26	2.2987	.71203		
	16-20 Years	67	2.3142	.54744		
	21 Years and More	229	2.4418	.62529		
	Total	359	2.4184	.63782		

When Table 11 is examined, it is seen that the null hypothesis, which accepts that there is no statistical significance among the frequency of *use of traditional games in teaching mathematics by the classroom teachers based on the professional seniority variable*, cannot be refused ($p \geq 0.05$). Thus, with 95% reliability, it can be said that there is statistically no significance among professional seniorities of the teachers.

Table 12

ANOVA results of the frequency of use of traditional games in teaching mathematics by the teachers based on the age variable

		n	\bar{X}	Sd	f	p
Traditional Games	26-35 Age	32	2.4862	.71921	.228	.796
	36-40 Age	58	2.3929	.65951		
	41 Age and Above	269	2.4159	.62482		
	Total	359	2.4184	.63782		

In Table 12, it is seen that the null hypothesis, which accepts that there is no statistical significance among the opinions of the classroom teachers regarding the use of games in teaching mathematics based on age variable, cannot be refused ($p \geq 0.05$). Thus, with 95% reliability, it can be said that there is statistically no significance among the age groups of the teachers.

Table 13

ANOVA results of the frequency of use of traditional games in teaching mathematics by the teachers based on the school type of graduation and of the basis of appointment variable

		n	\bar{X}	Sd	f	p
Traditional Games	School of Education	27	2.2873	.57627	.461	.71
	Faculty of Education (Classroom Teaching)	180	2.4405	.66527		
	Faculty of Education (Other Departments)	44	2.4293	.53623		
	Other Faculties and Departments	108	2.4099	.64747		
	Total	359	2.4184	.63782		

When Table 13 is examined, it is seen that the null hypothesis, which accepts that there is no statistical significance among the frequency of *use of traditional games in teaching mathematics by the classroom teachers based on the school type of graduation and the basis of appointment variable*, cannot be refused ($p \geq 0.05$). Thus, with 95% reliability, it can be said that

there is statistically no significance between the school type of graduation and the basis of appointment of the teachers.

Table 14

Results regarding the frequency of use of modern games in teaching mathematics by the classroom teachers

	Minimum	Maximum	\bar{X}	Sd	Skewness	Kurtosis
Modern Games	0.10	4.41	1.44	0.81	0.83	0.27

When Table 14 was examined, the frequency of use of modern games in teaching mathematics by the classroom teachers were calculated as 1.44. When the frequency of use is evaluated as I don't know I've Never Heard of=0, Never=1, Rarely=2, Occasionally =3, Often=4, and Always=5, it can be said that the classroom teachers use traditional games in math teaching with a frequency between never and rarely.

Table 15

T-test results of the frequency of use of modern games in math teaching by the classroom teachers based on the gender variable

	Gender	n	\bar{X}	Sd	t	p
Modern Games	Woman	261	1.4974	.83835	1.987	.048*
	Man	98	1.3073	.71754		

When Table 15 is examined, it is seen that the null hypothesis, which accepts that there is no statistical significance among the frequency of use of modern games in teaching mathematics by the classroom teachers based on the gender variable, can be refused ($p < 0.05$). Thus, with 95% reliability, it can be said that there is a statistically significance on the frequency of usage of the modern games by the teachers regarding their gender.

When the averages are examined, it is observed that the frequency of using modern games by female teachers ($\bar{X}=1.49$) are higher when compared to male teachers ($\bar{X}=1.3$) in teaching mathematics. Based on the comparison, it was determined that female teachers use modern games more frequently than men teachers in teaching math.

Table 16

ANOVA results of the frequency of use of modern games in teaching mathematics by the classroom teachers based on the variable of the classrooms they are in charge of

		n	\bar{X}	Sd	f	p
Modern Games	1 st grade	94	1.2705	.63738	3.049	.029*
	2 nd grade	82	1.5181	.95690		
	3 rd grade	89	1.3955	.73190		
	4 th grade	94	1.6045	.86915		

When Table 16 is examined, it is seen that the null hypothesis, which accepts that there is no statistical significance among the frequency of use of modern games in teaching mathematics by the classroom teachers based on the variable of the classrooms the teachers

are in charge of, can be refused ($p < 0.05$). Thus, with 95% reliability, it can be said that there is a statistically significance on the frequency of use of modern games by the teachers based on the classroom groups the teachers are in charge of. Tukey's test was applied to determine which classroom group caused the significant difference.

Table 17

Tukey's test results regarding the variable of the classrooms the teachers are in charge of

(I) Classroom of Charge	(J) Classroom of Charge	Average Difference (I-J)	SE	p
1 st grade	2 nd grade	-.24760	.12145	.176
	3 rd grade	-.12501	.11888	.719
	4 th grade	-.33399*	.11724	.024*
2 nd grade	1 st grade	.24760	.12145	.176
	3 rd grade	.12260	.12303	.752
	4 th grade	-.08639	.12145	.893
3 rd grade	1 st grade	.12501	.11888	.719
	2 nd grade	-.12260	.12303	.752
	4 th grade	-.20899	.11888	.296
4 th grade	1 st grade	.33399*	.11724	.024*
	2 nd grade	.08639	.12145	.893
	3 rd grade	.20899	.11888	.296

As a result of Tukey's test, a statistically significant difference was found between 1st Grade and 4th Grade. This significant difference is in favor of 4th Grade. Therefore, it can be said that the teachers using modern games in teaching math to 4th Grade more frequently compared to the teachers teaching to 1st Grades.

Table 18

ANOVA results of the frequency of use of modern games in teaching mathematics by the classroom teachers based on the professional seniority variable

	n	\bar{X}	Sd	f	p	
Modern Games	10 Years and Less	37	1.731	.94957	1.793	.148
	11-15 Years	26	1.4576	.84858		
	16-20 Years	67	1.4417	.74773		
	21 Years and More	229	1.3992	.79576		
	Total	359	1.4455	.81064		

When Table 18 is examined, it is seen that the null hypothesis, which accepts that there is no statistical significance among the frequency of use of modern games in teaching mathematics by the classroom teachers based on the professional seniority variable, cannot be refused ($p \geq 0.05$). Thus, with 95% reliability, it can be said that there is statistically no significance among the professional seniorities of the teachers.

Table 19

ANOVA results of the frequency of use of modern games in teaching mathematics by the classroom teachers based on the age variable

		n	\bar{X}	Sd	f	p
Modern Games	26-35 Age	32	1.7372	.9916	2.427	.090
	36-40 Age	58	1.467	.79165		
	41 Age and above	269	1.4062	.78675		
	Total	359	1.4455	.81064		

When Table 19 is examined, it is seen that the null hypothesis, which accepts that there is no statistical significance among the frequency of use of modern games in teaching mathematics by the classroom teachers based on the age variable, cannot be refused ($p \geq 0.05$). Thus, with 95% reliability, it can be said that there is statistically no significance among the age groups of the teachers.

Table 20

ANOVA results of the frequency of use of modern games in teaching mathematics by the classroom teachers based on the variable of the school type of graduation and of the basis of appointment

		n	\bar{X}	Sd	f	p
Modern Games	School of Education	27	1.3198	.8726	1.904	.129
	Faculty of Education (Classroom Teaching)	180	1.5417	.8157		
	Faculty of Education (Other Departments)	44	1.43	.68082		
	Other Faculties and Departments	108	1.3229	.82428		
	Total	359	1.4455	.81064		

When Table 20 is examined, it is seen that the null hypothesis, which accepts that there is no statistical significance among the frequency of use of modern games in teaching mathematics by the classroom teachers based on the variable of the school type of graduation and of the basis of appointment of the classroom teachers, cannot be refused ($p \geq 0.05$). Thus, with 95% reliability, it can be said that there is statistically no significance between the school type of graduation and of the basis of appointment of the classroom teachers.

Table 21

T-test results regarding the frequency of traditional games and modern games used in teaching mathematics by the classroom teachers

	n	\bar{X}	Sd	t	p
Traditional Games	359	2.41	.63	30.293	.000*
Modern Games	359	1.44	.81		

When Table 21. is examined, it is seen that the null hypothesis, which accepts that there is no statistical significance between the averages of the frequency of use of modern games and traditional games in teaching mathematics by the classroom teachers, can be refused ($p < 0.05$). Thus, with 95% reliability, it can be said that there is a statistically difference between the frequency of use of modern games and traditional games in teaching mathematics by the classroom teachers on a significant level.

When the averages are examined, it is seen that the average of the use frequency of the traditional games (2.41) is higher when compared to the modern games (1.44). Based on this, it can be said that classroom teachers prefer traditional games more.

4. Result, Discussion and Recommendations

In this study, the opinions of the classroom teachers regarding math teaching with gamification were examined. It was seen that the teachers were in the opinion that using games in teaching math will enable students to develop a positive attitude towards math class, will develop their cognitive skills, increase their social networking, enable them to acquire processing skills, make math teaching easier and interesting, make students learn mathematical concepts and mental processes through games, and will strengthen their problem solving skills, decrease their feelings of fear and worry towards math, and will contribute to their love for math. In literature, there are various studies supporting these opinions of the classroom teachers.

In the study conducted by Uğurel (2003), it was seen that teachers and teacher candidates stated that teaching with games increase the interest of students in math, develop their problem-solving skills, make students active during the classes, make them build healthy communication, increase motivation, and provide an opportunity for information to be permanent and fast-learned. In the studies conducted by Hoşgör (2010), Güneş (2010) and Usta et al. (2016), teachers and teacher candidates stated that using games in teaching math enables a clearer understanding of the topics, a permanent learning, stimulates students in the positive way, and enables their socialization, and contributes to the mental development of students. At the same time, it was also seen that the students developed positive attitude towards math, focused on the class, and actively participated.

According to the results of the study conducted by Tural (2005), it was seen that teaching with games and activities affected the attitudes of students towards the class positively, increased their interest in the class and the topic, activated them, and increased the sharing among them. In his study, Demir (2016) reached the conclusion that teaching with games method affected the total access of students and the persistency of the learning in math classes on an important level.

In the study conducted by Galiç (2020), it was seen that teaching enriched with games affected the attitudes and motivations of the students towards mathematics positively. In the study conducted by Kılıç (2010), an increase was observed in the success level of the group in

which teaching with gamification was carried out. In other studies conducted on teaching mathematics with games (Kebritchi et al., 2008; Ashirbayev et al., 2015; Boz, 2018; Galiç, 2020; Denli, 2021) it was seen that teaching mathematics with gamification method had a significant impact on the academic success of the students. Therefore, all these studies support the results of the study.

In the study, it was seen that the classroom teachers had difficulties with finding games and materials to be used during teaching of mathematics and preferred ready materials more in teaching. Also, in the study conducted by Hoşgör (2010), similar results were obtained. In this study, the teachers stated that they had difficulties with materials to be used in teaching and preferred the games in the textbook. This result is supportive of the study.

In this study, except for the age variable, it was found that the opinions of the teachers regarding teaching with games did not differ according to gender, the classrooms the teachers were in charge of, professional seniority, and the school types which the teachers graduated from. When the studies conducted on teaching mathematics with games, Uğurel (2003) and Güneş (2010) also reached similar results in the studies they carried out. In the study conducted by Uğurel, the fact that the opinions of the teachers regarding teaching mathematics with games did not differ according to the gender variable and the fact that the opinions of the teachers regarding teaching mathematics with games did not differ according to professional seniority revealed similarity with this study. Although the results of the study are similar to the studies of Uğurel (2003) and Güneş (2010), there are several contradictory situations. When the results of the research and the study of Güneş (2010) were compared, it was seen that the opinions of the teachers regarding teaching mathematics with games differed based on the gender variable. This situation might result from the fact that female teachers were more sensitive and open to the new methods when compared to male teachers.

In the study, it was determined that classroom teachers rarely used traditional games in teaching mathematics. This situation elucidates that traditional games have started to lose their importance. In fact, Turkish world has a rich culture of traditional games. Similarly, it was observed that teachers use modern games rarely in teaching mathematics. The fact that teachers use games at a low rate in teaching mathematics may result from the intense curriculum or large classrooms.

Generally, it was revealed that the opinions of the classroom teachers regarding teaching mathematics with games are positive and use games in teaching even if it is not much. Some recommendations towards the obtained results and future studies are given below:

- It was reached to the conclusion that teaching with games method provides a more permanent learning. Thus, games must be included in teaching mathematics.
- Classroom teachers should be provided in-service training regarding the use of games in teaching mathematics.
- Materials to be used in teaching mathematics with games should be available to the use of teachers.
- The method of teaching with games in mathematics teaching should not be constant but be used with suitable topics.
- It was determined that classroom teachers use traditional and modern games rarely in teaching mathematics. Teachers can allocate additional time for traditional and modern games in teaching, considering the fact that teaching with games method entertains students and makes teaching mathematics easy thanks to the teaching with games method.
- In the study, it was determined that teachers teaching 4th Grade use modern games more in teaching mathematics. Teachers should also be able to use modern games in the other grades in teaching.
- In the study it was seen that the classroom teachers preferred ready materials more in teaching mathematics with games. Instead of this, with the collaboration of teacher-student, materials can be prepared and used in teaching.
- The classroom teachers stated that they had difficulties with finding games to use in teaching mathematics. A review study can be conducted on the games to be used in teaching for the purpose of providing convenience for teachers.
- In the study, the frequency of traditional and modern games use in teaching mathematics by the classroom teachers were examined. The effect of traditional and modern games on math teaching can be examined in the studies to be conducted in the future.
- Only the opinions of the classroom teachers regarding teaching mathematics with games were examined in this study. A similar study can be carried out with teacher candidates, students, and parents.

- Guidebooks regarding the use of traditional and modern games can be prepared in teaching mathematics for teachers.
- Opinions of the classroom teachers regarding teaching mathematics with games are limited with the items in the scale which is the data collection tool. In the future studies conducted on the similar research question, healthier opinions could be obtained by using interview and observation techniques.
- This research is related to teaching mathematics with games. Following studies can also be conducted for lessons such as Turkish, Sciences, Life Sciences, Social Sciences, Foreign Language, and Physical Education.

CONFLICT OF INTEREST STATEMENT

The authors declare that there is no conflict of interest in this study.

RESEARCH AND PUBLICATION ETHICS STATEMENT

The authors declare that research and publication ethics are followed in this study.

The necessary permission to conduct the study was obtained from Social and Human Sciences Research and Publication Ethics Committee of Anadolu University (2020-11-03/57895 reference code)

AUTHOR LIABILITY STATEMENT

The authors declare that the "Conceptual Framework, Method and Manuscript, Visualization and Research" part of this work was done by Leyla BALTAYEVA, "Writing Draft, Analysis and Editing" part of this work was done by Assoc. Prof. Dr. Yalçın BAY.

Sınıf Öğretmenlerinin Oyunla Matematik Öğretimine İlişkin Görüşleri

Doç. Dr. Yalçın BAY, Anadolu Üniversitesi, yalcinbay@anadolu.edu.tr

Uzm. Öğr. Leyla BALTAYEVA, Anadolu Üniversitesi, leylabaltayeva@anadolu.edu.tr.

Özet: Bu araştırmada sınıf öğretmenlerinin, oyunla matematik öğretimine ilişkin görüşlerini ve matematik öğretiminde oyunları kullanma sıklıklarını belirlemek amaçlanmıştır. Araştırma nicel araştırma modeli olan genel tarama modeli ile yürütülmüştür. Araştırmanın evrenini 2020-2021 eğitim öğretim yılında Eskişehir İli Odunpazarı ve Tepebaşı İlçelerinde bulunan ilkokullarında çalışan toplam 2934 sınıf öğretmeni oluşturmuştur. Araştırmanın örneklemini ise, 2020-2021 eğitim öğretim yılında Eskişehir İli Odunpazarı ve Tepebaşı İlçelerinde bulunan ilkokullarında çalışan toplam 359 sınıf öğretmeni oluşturmuştur. Veri toplamak için araştırmacı tarafından geliştirilen “Sınıf Öğretmenlerinin Oyunla Matematik Öğretimine İlişkin Görüşleri” ölçeği kullanılmıştır. Verilerin analizinde frekans, aritmetik ortalama, Cronbach Alfa testi, Açıklayıcı Faktör Analizi, Doğrulayıcı Faktör Analizi, Bağımsız Örneklem t-testi, Tek Yönlü Varyans Analizi, Bağımlı Örneklem t-testi, LSD ve Tukey testlerinden yararlanılmıştır. Veriler SPSS paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, sınıf öğretmenleri oyunla matematik öğretiminin, matematik eğitim öğretim sürecine etkisi olduğunu, öğrenci merkezli eğitime katkısı olduğunu, öğretimi kolaylaştırdığını ve ilgi çekici hale getirdiğini belirtmişlerdir. Ancak matematik öğretimi sürecinde kullanılacak oyun ve materyalleri bulma konusunda güçlük çektikleri ve öğretimde daha çok hazır materyalleri tercih ettikleri sonucuna ulaşılmıştır. Sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde geleneksel oyunları nadiren ile ara sıra arası bir sıklıkta kullandıkları, modern oyunları ise hiç ile nadiren arası bir sıklıkta kullandıkları görülmüştür. Ayrıca geleneksel oyunları modern oyunlara göre daha sık kullandıkları tespit edilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Oyun, Oyunla öğretim, Matematik, Modern oyunlar, Geleneksel oyunlar.

* Bu makale birinci yazarın danışmanlığında ikinci yazar tarafından 2021 yılında yazılan 696228 numaralı Yüksek Lisans tezinin (“Sınıf Öğretmenlerinin Oyunla Matematik Öğretimine İlişkin Görüşleri” Eskişehir, AÜ. Eğitim Bilimleri Enstitüsü) bir bölümünden üretilmiştir. Bildiri olarak ta 17-20 Haziran 2021 de yapılan USEAS’21 de sunulmuş ancak tam metin olarak yayımlanmamıştır.

Künyesi: Bay, Y. & Baltayeva, L. (2022). The views of classroom teachers about the math teaching with games, Sınıf öğretmenlerinin oyunla matematik öğretimine ilişkin görüşleri. *The Journal of Limitless Education and Research, Sınırsız Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 7(3), 422-471. DOI: 10.29250/sead.1144075.

Birinci Yazar ORCID: 0000 0002 8449 9931

İkinci Yazar ORCID: 0000 0002 9786 8169

1. Giriş

Matematik ilk olarak nerede ve ne zaman kullanıldığı ile ilgili net bir bilgi yoktur. Ancak bireylerin her zaman kullandığı şüphesizdir. Bilimi, teknolojiyi, hayatı, yaşanan çevreyi, karşılaşılan olayları anlamaya yardım eden araçtır (Nasibov ve Kaçar, 2005). “Matematik” kelimesi, Antik Yunanca “matisis” kelimesinden türetilmiş olup “ben bilirim” anlamını taşımaktadır (Yenilmez, 2017). Matematiğin herkes tarafından kabul edilen tek bir tanımı bulunmamaktadır. Çünkü herkes farklı düzeyde matematik bilgisine sahip olduğu için farklı tanımlamalar yapmaktadırlar (Yenilmez, 2017). Ayrıca tanımların matematiğe yüklenen anlama ve matematiğin kullanım amacına göre değiştiği görülmektedir (Uyar, 2019).

Matematik birçok yönden soyut bir bilim dalıdır. Matematiksel bilgilerin sadece uygulama yoluyla öğretilmesi bu bilim alanının yoksullaşmasına yol açabilir. Aynı şekilde sadece teorik olarak öğretilmesi de doğal olarak öğrencilerin zihninde birtakım düşüncelerin oluşmasına neden olmaktadır. Örneğin, “Gelecekte buna ihtiyacım olmaz”, “Teori farklı, hayat farklı” ve “Ben ne yaparsam yapayım öğretmen her zaman haksız olduğumu söyler” (Shapovalov, 2014). Öğrenciler her ne düşündüklerini dile getirmese bile büyük ölçüde motivasyonlarını etkileyebilmektedir.

“Matematik soyut bir bilim olduğundan toplum matematiği dolaylı olarak kullanır” (Tural, 2005). Bilimde olduğu gibi günlük hayatın her anında da matematikten yararlanılmaktadır. Örneğin, oyun oynarken, alışveriş yaparken ve buna benzer birçok durumlarda matematiksel işlemler veya matematiksel düşünme becerilerinden yararlanılmaktadır. Özetle matematik hem bilimsel gelişmelerde hem günlük hayatta fazlasıyla yer almaktadır. Bu nedenle matematik dünya genelinde her öğretim kademesinde bir gereklilik olarak görülmektedir.

Matematiksel kavramlar soyut kavramlardır. Dolayısıyla soyut kavramların kazanılması zor olduğu için matematik öğrencilere zor gelmektedir (Tural, 2005). Bu durum da doğal olarak öğrencide kaygı ve korku duygularının oluşmasına yol açabilir. Bu nedenle, öncelikle öğretimde kullanılan yöntemlerin araştırılması gerekir. Matematik öğretiminin, öğrencilerin matematiksel kavramları ve işlemleri anlamalarına ve bu kavramlar ve işlemleri ilişkilendirmelerine yardımcı olmak amacına yönelik olması gerekmektedir (Alakoç, 2003). Özellikle son yıllarda tüm bu nedenlerden dolayı araştırmacılar tarafından modern matematik öğretim yöntemleriyle öğretimi kolaylaştırma ve ilgi çekici hale getirme işlevlerinin önemi vurgulanmaktadır.

“Matematik” ve “oyun” kavramları aslında düşünüldüğünden hiç de uzak kavramlar değildir. Matematik derslerinde öğrenciler tarafından en sık sorulan sorulardan biri, matematiğin dört işlem yapma hariç günlük hayatta nerede kullanıldığı ve ne işe yaradığıdır. Bunun gibi sorular öğrencilerin matematiğe ilişkin yanlış bir bakış açısına sahip olduklarını göstermektedir. Öğrenciler için matematik, sayılar, kümeler, fonksiyonlar gibi konuları çalışmak ve problem çözmektir (Uğurel ve Moralı, 2008). Aksine matematiksel işlemler yapma, bir durumla ilgili verileri toplamak, verileri sınıflandırmak, karşılaşılan problemin çözümü için kâğıt üzerinde veya zihinde işlemler yapmak, deneme-yanılmalar, planlar ve uygulamalar, yaşam alanını düzenlemek, eşlemeler ve sıralamalar yapmaktır. Küçük yaşlardan itibaren oyun içerisinde tüm bunlar farkında olmadan yapılan şeylerdir.

Öğrencilerin matematik dersini sevmesi ve başarılı olması için öğretimde değişiklikler yapılabilir. Öğretim sürecini daha ilgi çekici hale getirmek amacıyla yeni yöntem ve yaklaşımlardan, oyun ve etkinliklerden yararlanılabilir (Şahin, 2005). İlkokul çağındaki öğrencilerin en çok sevdikleri zaman geçirme yöntemi şüphesiz oyundur. Oyunlar oldukça kullanışlı ve yararlı bir yöntemdir (Aksoy, 2016). Dolayısıyla oyun ve matematiği ilişkilendirmek, öğrencilerin matematiği sevmesine ve matematiğe karşı olan önyargıyı yenmesine yardımcı olabilmektedir.

Oyunlar, çoğunlukla ilkokul çağındaki öğrencilerin büyük bir sevinçle katıldığı etkinliklerdir. Genellikle öğrenilen bilgilerin pekiştirilmesi için tercih edilmektedir. Altun’a (2002) göre “hedeflenen matematik becerilerin yapılmasını gerektiren, adeta matematik bilginin içine emredildiği oyunların kullanılması en ideal kullanım şeklidir”. Ancak öğretimde oyunun kullanılması diğer yöntemlere göre daha fazla zaman alıcıdır (Aksoy, 2016). Fakat bu yöntemle matematiksel kavramların anlaşılması ve daha kalıcı olması kolayca sağlanabilir. Ayrıca öğrencilerin matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmelerini de sağlar.

Matematiksel bilgilerin oluşturulmasında ve öğrenilmesinde izlenen somuttan soyuta, basitten karmaşık yapılara ulaşma ve onlar üzerinde değerlendirmeler yapma, çocukluktan yetişkinliğe kadar oynanan oyunlar içeriğinde de gözlenebilir (Uğurel ve Moralı, 2008). Diğer bir ifadeyle matematik içerisinde oyunlar ve oyunlar içerisinde matematik bulunabilir.

Günümüzde bireyin öğrenme gereksinimini karşılamak için bireye verilen eğitimde de değişimler ve gelişmeler görülmektedir. Artık bilginin hazır olarak sunulması yerine bilgiyi araştırarak kendisi elde edebilen bireyleri yetiştirmek amaçlanmaktadır (Güneş, 2010). Eğitimde yaşanan bu gelişmeler yeni anlayışları ve öğretim yöntemleri beraberinde getirmiştir. Son

zamanlarda öğrenciyi merkeze alan yaklaşım ve yöntemlerin önemi vurgulanmaktadır. Eğitimde gerçekleşen yenilikler her alanda olduğu gibi matematik öğretimi de etkilemiş durumdadır. Özellikle matematiksel bilginin öğrenilmesinde farklı yöntem ve stratejilerin kullanılması gerekli hale gelmiştir.

Matematik dersi öğrencilerin zihinsel gelişimi açısından oldukça önemlidir. Ancak bu kadar önemli olmasına rağmen gereken seviyeye maalesef ulaşmış değildir. Uluslararası matematik olimpiyatların sonuçları, (Tural, 2005; Düşünsel, 2019) Türkiye’den katılan öğrencilerin matematik başarılarının çok düşük olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar matematik öğretiminde kullanılan yöntemlerin yetersiz olduğunu ve öğretimde sorunların yaşandığını göstermektedir. Öğretimde yaşanan sorunların çözümlenmesi için öğretmenler farklı yöntem ve uygulamalardan yararlanabilirler.

Günümüzde matematik öğretimi ile ilgili yapılan araştırmalar artmaktadır. Genelde bu araştırmalarda matematik öğretiminin nasıl yapılması gerektiği konusu incelenmiştir. Geleneksel yöntemler incelendiğinde matematiksel bilgilerin öğretmen tarafından öğrenciyeye sunulduğu görülmektedir. Öğrencilerin de alıştırmalarla bu bilgileri tekrar etmeleri ve tek bir yanıtla ulaşmaları beklenmektedir (Olkun ve Toluk Uçar, 2014). Matematik öğretimindeki bu yaklaşım öğretmenler tarafından kısmen korunmaktadır (Tural, 2005). Bu durum matematiksel bilgilerin uygun yöntemlerle kavratılmayıp, ezberletilmesine yol açabilir. Diğer bir ifadeyle öğrencilerin matematiksel bilgileri ezbere öğrenmesini sağlar. Oysaki matematik öğretimi öğrencileri düşünmeye, sorgulamaya ve problem çözmeye sevk etmelidir. Bu nedenle matematik öğretiminde öğrenciyi merkeze alan yeni yöntem ve yaklaşımların uygulanması gerekli görülmektedir.

Matematik dersi öğrenciler tarafından sevilmemekte ve genel olarak matematik başarılarının düşük olduğu görülmektedir (Baykul 2021). Öğrencilerin matematik başarısının düşük olma nedeninin uygulanan öğretim yöntemlerinden kaynaklandığına dair görüşler vardır (Akın ve Cancan, 2007). Matematiğin soyut olması da öğrencilerin derse karşı olan tutumlarını olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Bu olumsuz durumu ortadan kaldırmak için öğretimde öğrencilerin aktif olduğu ve matematiksel konuları daha iyi anlamalarını sağlayan yöntemler kullanılabilir.

Matematik eğitiminin temeli ilkökul dönemidir. Bu dönemde öğrencilerin kendini ifade edebileceği, soyut kavramları somutlaştırabileceği ve genel olarak matematiği öğrenebileceği en iyi yöntem oyunla öğretim yöntemidir (Boz, 2014). Matematik dersi bazı öğrencilere korkutucu

gelebilir. Bu da doğal olarak sıkıntılara ve zorluklara yol açar. Bu önyargıdan kurtulmak için eğlenceli, çaba gerektiren ve çocukların ihtiyaçlarına uygun matematik programları ve oyunlar düzenlenebilir (Demir, 2016). Öğrenciler oyun yoluyla birçok matematiksel kavramları ve zihinsel işlemleri öğrenebilir. Örneğin, büyüklük, ağırlık, ölçme, sayma, zaman ve uzaklık gibi kavramları ve sınıflama, sıralama, eşleştirme ve problem çözme gibi zihinsel işlemleri oyun yoluyla öğrenebilirler.

Son zamanlarda oyunla öğretim yönteminin etkili yöntemlerden biri olduğuna ilişkin görüşler artmış durumdadır. Bu yöntem ile öğrencilerin matematiğe karşı olumsuz tutum, korku ve başarısızlıklarının önlenilebileceği, matematik öğretiminde yaşanan problemlerin çözümlenmesi ve daha etkili bir matematik öğretiminin gerçekleştirilmesi düşünülmektedir. Alanyazın incelendiğinde oyunla öğretim yönteminin etkililiğini inceleyen pek çok araştırmalar mevcuttur. Bu araştırmalarda oyunla öğretim yönteminin öğrencilerin akademik başarısına etkisi olduğu (Kebritchi ve ark., 2008; Ashirbayev ve ark., 2015; Boz, 2018; Galiç, 2020; Denli, 2021), işlem becerilerinin kazanımına etkisi olduğu (Kılıç, 2010), öğrenci erişimi ve kalıcılığına etkisi olduğu (Demir, 2016) oyunla matematik öğretiminin öğrencilerin erişimi, tutum ve motivasyonları üzerine etkisi olduğu (Tural, 2005; Biriktir, 2008; Galiç, 2020), öğrencilerin matematik yeterliliğini arttırdığı (Chang, 2015) ve problem çözme becerilerinin güçlendirdiği (Yılmaz, 2019a) sonuçlarına ulaşılmıştır. Ayrıca Uğurel (2003), Hoşgör (2010), Güneş (2010) ve Usta ve diğerleri (2016), tarafından yapılan araştırmalarda da oyunla öğretim yöntemine ilişkin öğretmen görüşleri incelenmiştir. Bu yapılan araştırmalarda öğretmenlerin öğretimde oyunları kullanma düzeylerini belirleyen bir araştırma bulunmamaktadır.

Okula başlayan öğrenci için okul yeni ve farklı bir ortamdır. Ailesinden ilk kez ayrılan öğrencinin okula kolay uyum sağlayabilmesi için, öğretmenler öğrenme sürecinde oyun uygulamalarına daha çok yer vermelidirler. Çünkü öğrencilerin oyunlara en çok ihtiyaç duyduğu dönem ilköğretim dönemidir. Ders aşamasında kullanılan yöntemlerin olumlu veya olumsuz yönlerini gözlemleyebilecek kişi öğretmendir. Bu nedenle sınıf öğretmenlerinin oyunla matematik öğretimine ilişkin görüşleri incelenmelidir.

1.1. Problem

Araştırmanın problemi: Sınıf öğretmenlerinin oyunla matematik öğretimine ilişkin görüşleri nedir, matematik öğretiminde geleneksel ve modern oyunları ne kadar sıklıkla kullanmaktadırlar?

Bu temel problem çerçevesinde aşağıdaki alt problemler araştırılmıştır:

1. Sınıf öğretmenlerinin oyunla matematik öğretimine ilişkin görüşleri; cinsiyet, görevli oldukları sınıf, mesleki kıdemleri, yaşları ve mezun oldukları okul türlerine göre farklılaşmakta mıdır?

2. Sınıf öğretmenleri matematik öğretiminde geleneksel oyunları ne sıklıkta kullanmaktadırlar?

3. Sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde geleneksel oyunları kullanma sıklığı; cinsiyet, görevli oldukları sınıf, mesleki kıdemleri, yaşları ve mezun oldukları okul türlerine göre farklılaşmakta mıdır?

4. Sınıf öğretmenleri matematik öğretiminde modern oyunları ne sıklıkta kullanmaktadırlar?

5. Sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde modern oyunları kullanma sıklığı; cinsiyet, görevli oldukları sınıf, mesleki kıdemleri, yaşları ve mezun oldukları okul türlerine göre farklılaşmakta mıdır?

6. Sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde geleneksel oyunları kullanma sıklığı ile modern oyunları kullanma sıklığı arasında anlamlı farklılık var mıdır?

1.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Dünyanın her yerinde geçmişten bugüne kadar çocuklar oyun oynamaktadırlar. Çocukluk baştan aşağı oyun demektir. Oyun, çocuğun temel gereksinimlerinden biridir. Zamanlarının büyük bir kısmını oyun oynayarak geçirirler. Oyun oynamak, çocuğun dünyayla ilgili ön bilgileri edinmelerini sağlar. Bu ön bilgiler zamanla öğrenecekleri dil, sanat, matematik ve fen ile ilgili tüm bilimlerin yolunu açabilir (Korkmaz, 2020). Aynı zamanda çocukların gerçek hayatta veya sınıf ortamında karşılaşılabileceği her türlü sorunlara karşı çözüm bulmalarına da kolaylık sağlayabilir.

Oyun eğlenmek ve hoş zaman geçirmek amacıyla yapılan aktiviteleri andırırken, matematik ise ciddi bir ders olarak görülmektedir (Uğurel, 2003). Oysaki oyun sadece çocukluk çağında çocuğu meşgul eden bir aktivite olmadığı gibi, matematik de ders kitaplarıyla verilebilecek kavramlar bütünü değildir (Demir, 2016). Çocuklar matematiği oyunlarında kullanırlar. Oyunlar sayesinde birtakım matematik stratejileri geliştirebilirler. Genel olarak günlük hayatta kullandıkları matematiksel işlemler onlara heyecan verdiği söylenebilir. Görüldüğü gibi matematik, çocuğun günlük hayatında, okul yaşamında, oynadığı ve eğlendiği her ortamda da yeri bulunmaktadır.

Bu araştırmada sınıf öğretmenlerinin görüşlerine dayanarak oyunların matematik öğretimine katacağı olumlu veya olumsuz yönleri ve öğretimde geleneksel ve modern oyunları kullanma düzeyleri belirlenmeye çalışılmıştır. Geleneksel oyunlar incelendiğinde, genel olarak açık alanlarda oynandığı, daha çok grup oyunlarının olması ve sosyal ilişkilerin yakın olduğu görülmektedir. Modern oyunlar incelendiğinde ise, genel olarak kapalı alanlarda oynandığı, daha çok bireysel oyunların olması ve sosyal ilişkilerin zayıf olduğu görülmektedir (Sormaz ve Yüksel, 2012). Önemi kaybetmeye başlayan geleneksel oyunların yeniden yaşatılması ve eğitim ortamında uygulanması, bu oyunların gelecek nesillere aktararak korunması açısından oldukça önemlidir. Bu oyunlar öğrencilerin hem kişisel gelişimi hem de öğretimin kalıcılığı açısından önemli ve gereklidir. Oyunların bu kadar önemi olmasına rağmen geleneksel ve modern oyunları ile ilgili yapılan çok fazla araştırma yoktur. Dolayısıyla sınıf öğretmenlerin, oyunla öğretim yöntemiyle matematiksel işlemleri kolay ve doğru bir şekilde öğrenen ve uygulamaya geçiren öğrencileri yetiştirebilmesi araştırmanın önemini ortaya koymaktadır. Ayrıca bu araştırmanın sınıf öğretmenlerine ve ilerde çalışma yapacak araştırmacılara yararlı olacağı düşünülmektedir.

2. Yöntem

2.1. Araştırma Modeli

Sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde oyunların kullanımı ile ilgili görüşlerini ve matematik öğretiminde oyunları kullanma sıklıklarını belirlemek amacıyla yapılan bu araştırmada nicel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın modeli ise, genel tarama modelidir. Genel tarama modeli (Şimşek, 2015), örnekleme yoluyla evren hakkında kestirimlerde bulunma ve genelleme amacı gütmektedir.

2.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini Eskişehir İli Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı ilkokullarda çalışan sınıf öğretmenleri oluşturmuştur. Milli Eğitim Müdürlüğü verilerine göre 2020-2021 eğitim öğretim yılında Eskişehir İlinde bulunan ilkokullarda toplam 2934 öğretmen çalışmaktadır. Diğer bir ifade ile araştırmanın evreni 2934 sınıf öğretmenidir.

Araştırmanın örnekleme ise, basit seçkisiz örnekleme yöntemiyle seçilmiştir. Basit seçkisiz örnekleme yöntemi (Büyüköztürk ve ark., 2016), her bir örnekleme birimine eşit seçilme olasılığı vererek seçilen birimlerin örnekleme alındığı yöntemdir. Örneklem büyüklüğü ise aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır (Gürbüz ve Şahin, 2018):

$$n = \frac{n_0}{1 + n_0/N} \quad n_0 = \frac{t^2 \cdot s^2}{d^2}$$

Bu doğrultuda araştırmının 2934 kişilik evreninin 340 kişi ile temsil edileceği görülmüştür. Diğer bir ifade ile araştırmının örneklemini en az 340 sınıf öğretmeni oluşturabilir. Araştırmının veri toplama aracı olan “Sınıf Öğretmenlerinin Oyunla Matematik Öğretimine İlişkin Görüşleri” ölçeğinden toplam 359 veri elde edilmiştir. Bu örneklemin yeterli olduğu görülmüştür.

2.3. Veri Toplama Aracı

Araştırmada veri toplamak amacıyla nicel veri toplama aracından yararlanılmıştır. Nicel veri toplama aracı olan araştırmacının geliştirdiği “Sınıf Öğretmenlerinin Oyunla Matematik Öğretimine İlişkin Görüşleri” ölçeği kullanılmıştır. Bu ölçme aracının özellikleri aşağıda açıklanmıştır.

“Sınıf Öğretmenlerinin Oyunla Matematik Öğretimine İlişkin Görüşleri” ölçeği 2020 yılında araştırmacı tarafından sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde oyunların kullanımı ile ilgili görüşlerini ve ne düzeyde kullandıklarını ölçmek amacıyla geliştirilmiştir. Geliştirilen ölçek dört bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde, öğretmenlerin demografik bilgilerine ilişkin maddeler, ikinci bölümde matematik öğretiminde oyunların kullanımına ilişkin öğretmen görüşleri, üçüncü bölümde geleneksel oyunlar ve dördüncü bölümde ise modern oyunlar yer almaktadır. Bu ölçek 5’li Likert tipinde olup toplam 121 maddelik bir ölçektir. İkinci bölüm maddeleri, Hiç Katılmıyorum=1, Az Katılıyorum=2, Kararsızım=3, Katılıyorum=4 ve Tamamen Katılıyorum=5, III. Bölüm ve IV. Bölümde yer alan maddeler ise, Bilmiyorum Duymadım=0, Hiç=1, Nadiren=2, Ara Sıra=3, Sık Sık=4 ve Her Zaman=5 şeklinde puanlanmıştır.

2.4. Veri Toplama Süreci

Veri toplama süreci gerekli izin belgelerinin alınmasıyla başlamıştır. Araştırmacı tarafından geliştirilen ölçeği Eskişehir İli Odunpazarı ve Tepebaşı İlçelerinde bulunan ilkokullarda uygulayabilmek için resmi yazışmalar Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü aracılığı ile başlatılmıştır. 04.12.2020 tarihinde Eskişehir İl Millî Eğitim Müdürlüğünden gerekli izin alınmıştır. Odunpazarı ve Tepebaşı İlçe Müdürlüklerine bağlı toplam 68 ilkokula gidilmiş ve okul müdürlerine araştırma hakkında gerekli bilgilendirme yapılmıştır. Ayrıca okul müdürlerinden de izin alınmıştır. Veri toplama aracı e-ölçek olarak okul müdürlerinin desteği ile öğretmenlerin sosyal paylaşım platformlarında paylaşılmıştır. E-ölçeğin paylaşılması itibarıyla toplam 359 adet veri elde edilmiştir.

2.5. Veri Analizi

İlk olarak araştırmada veri toplamak amacıyla araştırmacının geliştirdiği “Sınıf Öğretmenlerinin Oyunla Matematik Öğretimine İlişkin Görüşleri” ölçeğinin güvenilirlik ve geçerlilik analizleri yapılmıştır. Ölçeğin güvenilirlik düzeyini belirlemek için Cronbach Alpha testi uygulanmıştır. Daha sonra ölçeğin II. Bölümünde yer alan 33 maddeye ilişkin Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) uygulanmıştır. Elde edilen faktörlerin yapı geçerliliğini ölçmek için Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) yapılmıştır. Son olarak ölçekle ilgili madde analizi ve madde toplam korelasyonu yapılmıştır.

Araştırmanın örneklemini oluşturan sınıf öğretmenlerin cinsiyet, görevli oldukları sınıf, mesleki kıdem, yaş, mezun olunan ve atamaya esas okul türü başlıkları altındaki demografik bilgileri frekans ve yüzde olarak hesaplanmıştır. Ayrıca, oyunla matematik öğretimine ilişkin sınıf öğretmenlerinin görüşlerini, öğretimde geleneksel ve modern oyunları kullanma sıklığını belirlemek amacıyla aritmetik ortalaması ve standart sapma değerleri bulunmuştur.

Sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde oyun kullanımına ilişkin görüşleri, geleneksel ve modern oyunları kullanma sıklıkları cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla Bağımsız Örneklem t-testi, görevli oldukları sınıf, mesleki kıdem, yaş, mezun olunan ve atamaya esas okul türü değişkenlerine göre farklılık gösterip göstermediği belirlemek için de Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) uygulanmıştır. ANOVA sonuçlarında fark bulunduğu durumlarda farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için LSD ve Tukey testlerinden yararlanılmıştır. Ayrıca sınıf öğretmenlerin matematik öğretiminde geleneksel oyunları kullanma sıklığı ile modern oyunları kullanma sıklığı arasında fark olup olmadığını belirlemek amacıyla Bağımlı Örneklem t-testi uygulanmıştır. Veriler SPSS paket programı kullanılarak analiz edilmiştir.

2.6. Güvenirlik ve Geçerlik

“Sınıf Öğretmenlerinin Oyunla Matematik Öğretimine İlişkin Görüşleri” ölçeğinin güvenilirlik düzeyini belirlemek için Cronbach Alpha testi uygulanmıştır. Ölçeğin güvenilirlik düzeyi %79,5 (0,795) gibi kabul edilebilir bir oranda çıkmıştır. Madde toplam korelasyonları incelenmiştir. Gerekli koşulları sağlamayan 5 maddenin ölçekten çıkarılması uygun görülmüştür. 359 sınıf öğretmenine uygulanan örneklemin yeterliliği için yapılan KMO Testi sonucunda örneklemin yeterli olduğu görülmüştür (0.933). Ayrıca Bartlett Testi sonucunda küresellik varsayımının sağlandığı görülmüştür ($p < 0.05$). Temel bileşenler yaklaşımı Varimax

döndürmesine göre yapılan AFA sonucunda 28 maddenin varyans açıklama oranı %61,21 olarak hesaplanmıştır.

Elde edilen faktörlerin yapı geçerliliğini ölçmek amacıyla Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) uygulanmıştır. DFA için uyum iyiliği değerleri değerlendirirken 0.30'a eşit veya 0.30'dan yüksek olması kriteri dikkate alınmıştır. Faktör yüklerinin tam uyumlu ve uyum iyiliği değerlerinin de iyi uyum değerleri gösterdiği gözlemlenmiştir. 28 maddeye tekrar güvenilirlik analizi yapılmıştır. Güvenilirlik düzeyi %82,2 (0,822) olarak hesaplanmış ve ölçeğin güvenilirlik kriterlerini sağladığı görülmüştür. Ölçekle ilgili madde analizi ve madde toplam korelasyonu yapılmıştır.

1. Faktör: Oyunla matematik öğretiminin, matematik eğitim-öğretim sürecine etkisi boyutunun güvenilirlik düzeyi %95,6 olarak hesaplanmıştır. Madde toplam korelasyonları incelendiğinde 0,576 ile 0,869 arasında değiştiği görülmüştür.

2. Faktör: Oyunla matematik öğretiminin öğrenci merkezli eğitime katkısı boyutunun güvenilirlik düzeyi %67,8 olarak hesaplanmıştır. Madde toplam korelasyonları incelendiğinde 0,290 ile 0,484 arasında değiştiği görülmüştür.

3. Faktör: Oyunla matematik öğretim sürecinde oyun ve materyal bulma güçlüğü boyutunun güvenilirlik düzeyi %83,9 olarak hesaplanmıştır. Madde toplam korelasyonları incelendiğinde 0,666 ile 0,734 arasında değiştiği görülmüştür.

4. Faktör: Oyunla matematik öğretiminde materyal tercihi boyutunun güvenilirlik düzeyi %61,4 olarak hesaplanmıştır. Madde toplam korelasyonları incelendiğinde 0,317 ile 0,559 arasında değiştiği görülmüştür. Yapılan analizler sonucunda ölçeğin genelinin, birinci ve üçüncü boyutunun yüksek düzeyde; ikinci ve dördüncü boyutunun ise orta düzeyde güvenilir olduğu görülmüştür (Özdamar, 1999).

3. Bulgular

Bu bölümde, araştırma sonucunda elde edilen veriler, alt amaçlara göre tek tek analiz edilmiş, analiz sonuçları tablolaştırılmış ve yorumlanmıştır.

Tablo 1

Sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde oyun kullanımına ilişkin görüşlerinin sonuçları

	Minimum	Maximum	Ortalama	Ss	Çarpıklık	Basıklık
Eğitim Öğretim Sürecine Etki	2,25	5,00	4,42	0,49	-0,55	0,35
Öğrenci Merkezli Eğitime Etki	1	5,00	2,18	0,67	0,92	1,95
Oyun ve Materyal Bulma Güçlüğü	1	5,00	2,87	1,02	0,02	-0,79
Materyal Tercihleri	1,67	5,00	3,67	0,53	-0,31	0,80
Oyun Kullanımı	2,29	5,00	3,69	0,35	-0,10	0,82

Eğitim öğretim sürecine etki boyutu 4,42 olarak belirlenmiştir. Katılım düzeyi değerlendirildiğinde sınıf öğretmenlerinin oyunla matematik öğretiminin, matematik eğitim-öğretim sürecine etkisi olduğunu düşündükleri söylenebilir. Öğrenci merkezli eğitime etki boyutu 2,18 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuçlara göre sınıf öğretmenlerinin oyunla matematik öğretiminin öğrenci merkezli eğitime katkısı konusunda bazılarının az katıldıkları, bazılarının ise kararsız oldukları söylenebilir. Oyun ve materyal bulma güçlüğü boyutu 2,87 olarak belirlenmiştir. Sınıf öğretmenlerinin oyunla matematik öğretimi sürecinde kullanılacak oyun ve materyalleri bulma konusunda güçlük çektikleri belirtilebilir. Materyal tercihleri boyutu 3,67 olarak hesaplanmıştır. Sınıf öğretmenlerinin oyunla matematik öğretiminde daha çok yapay materyalleri tercih ettikleri söylenebilir. Oyun kullanımı boyutu 3,69 olarak tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde oyun kullanımını yararlı bulduklarını belirtmişlerdir.

Tablo 2

Sınıf öğretmenlerinin oyunla matematik öğretimine ilişkin görüşlerinin cinsiyete göre t-testi sonuçları

	Cinsiyet	n	\bar{X}	Ss	t	p
Eğitim Öğretim Sürecine Etki	Kadın	261	4,4363	,49833	1,293	,197
	Erkek	98	4,3616	,45842		
Öğrenci Merkezli Eğitime Etki	Kadın	261	2,1552	,64886	-,953	,341
	Erkek	98	2,2313	,73827		
Oyun ve Materyal Bulma Güçlüğü	Kadın	261	2,8263	1,0259	-1,267	,206
	Erkek	98	2,9796	1,0072		
Materyal Tercihleri	Kadın	261	3,6705	,49741	-,191	,849
	Erkek	98	3,6837	,60991		
Oyun Kullanımı	Kadın	261	3,6929	,34292	,203	,839
	Erkek	98	3,6844	,38262		

Tablo 2’de sınıf öğretmenlerinin cinsiyet değişkenine göre matematik öğretiminde oyun kullanımına ilişkin görüşleri arasında istatistiksel olarak farklılığın olmadığını kabul eden sıfır hipotezin tüm faktörler açısından reddedilemeyeceği görülmektedir ($p \geq 0.05$). Bu nedenle cinsiyetin ilgili faktörler üzerinde istatistiksel olarak anlamlı olmadığı %95 güvenlilikle söylenebilir.

Tablo 3

Sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde oyun kullanımına ilişkin görüşlerinin görevli oldukları sınıf değişkenine göre ANOVA sonuçları

		n	\bar{X}	Ss	f	p
Eğitim Sürecine Etki	1. sınıf	94	4,4555	,44342	,697	,554
	2. sınıf	82	4,3521	,48487		
	3. sınıf	89	4,4178	,50129		
	4. sınıf	94	4,4302	,52266		
	Toplam	359	4,4159	,48827		
Öğrenci Merkezli Eğitime Katkı	1. sınıf	94	2,2394	,62148	,540	,655
	2. sınıf	82	2,1118	,73379		
	3. sınıf	89	2,1610	,68232		
	4. sınıf	94	2,1826	,66804		
	Toplam	359	2,1760	,67424		
Oyun ve Materyal Bulma Güçlüğü	1. sınıf	94	2,9113	1,10086	,186	,906
	2. sınıf	82	2,9024	1,05862		
	3. sınıf	89	2,8127	,89182		
	4. sınıf	94	2,8475	1,03541		
	Toplam	359	2,8682	1,02177		
Materyal Tercihleri	1. sınıf	94	3,6135	,58517	,766	,514
	2. sınıf	82	3,6748	,52893		
	3. sınıf	89	3,6779	,51603		
	4. sınıf	94	3,7305	,48549		
	Total	359	3,6741	,52964		
Oyun Kullanımı	1. sınıf	94	3,7249	,33049	,824	,481
	2. sınıf	82	3,6442	,38283		
	3. sınıf	89	3,6830	,33176		
	4. sınıf	94	3,7040	,37036		
	Toplam	359	3,6906	,35368		

Tablo 3 incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin görevli oldukları sınıf değişkenine göre matematik öğretiminde oyun kullanımına ilişkin görüşleri arasında istatistiksel olarak farklılığın olmadığını kabul eden sıfır hipotezin tüm faktörler açısından reddedilemeyeceği görülmektedir ($p \geq 0.05$). Bu nedenle öğretmenlerin görevli oldukları sınıfı ilgili faktörler üzerinde istatistiksel olarak anlamlı olmadığı %95 güvenlilikle söylenebilir.

Tablo 4

Sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde oyun kullanımına ilişkin görüşlerinin mesleki kıdem değişkenine göre ANOVA sonuçları

		n	\bar{X}	Ss	f	p
Eğitim Sürecine Etki	10 Yıl ve Altı	37	4,5186	,47436	1,385	,247
	11-15 Yıl	26	4,5433	,47853		
	16-20 Yıl	67	4,3843	,52969		
	21 Yıl ve Üstü	229	4,3941	,47765		
	Toplam	359	4,4159	,48827		
Öğrenci Merkezli Eğitime Katkı	10 Yıl ve Altı	37	2,0405	,48177	,92	,431
	11-15 Yıl	26	2,1090	,82723		
	16-20 Yıl	67	2,1393	,76299		
	21 Yıl ve Üstü	229	2,2162	,65429		
	Toplam	359	2,1760	,67424		
Oyun ve Materyal Bulma Güçlüğü	10 Yıl ve Altı	37	2,6303	,98063	,748	,524
	11-15 Yıl	26	2,8718	1,09169		
	16-20 Yıl	67	2,9055	,98611		
	21 Yıl ve Üstü	229	2,8952	1,03198		
	Toplam	359	2,8682	1,02177		
Materyal Tercihleri	10 Yıl ve Altı	37	3,7658	,50225	1,247	,292
	11-15 Yıl	26	3,8205	,51838		
	16-20 Yıl	67	3,6567	,56548		
	21 Yıl ve Üstü	229	3,6477	,52346		
	Toplam	359	3,6741	,52964		
Oyun Kullanımı	10 Yıl ve Altı	37	3,7046	,36243	,511	,675
	11-15 Yıl	26	3,7651	,26538		
	16-20 Yıl	67	3,6668	,382		
	21 Yıl ve Üstü	229	3,6868	,35335		
	Toplam	359	3,6906	,35368		

Tablo 4 incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin mesleki kıdem değişkenine göre matematik öğretiminde oyun kullanımına ilişkin görüşleri arasında istatistiksel olarak farklılığın olmadığını kabul eden sıfır hipotezin tüm faktörler açısından reddedilemeyeceği görülmektedir ($p \geq 0.05$). Bu nedenle öğretmenlerin mesleki kıdemi ilgili faktörler üzerinde istatistiksel olarak anlamlı olmadığı %95 güvenlilikle söylenebilir.

Tablo 5

Sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde oyun kullanımına ilişkin görüşlerinin yaş değişkenine göre ANOVA sonuçları

		n	\bar{X}	Ss	f	p
Eğitim Sürecine Etki	26-35 Yaş	32	4,4609	,48302	2,651	,072
	36-40 Yaş	58	4,5409	,47822		
	41 Yaş ve üzeri	269	4,3836	,48802		
	Toplam	359	4,4159	,48827		
Öğrenci Merkezli Eğitime Katkı	26-35 Yaş	32	2,2708	,67035	2,092	,125
	36-40 Yaş	58	2,0172	,8061		
	41 Yaş ve üzeri	269	2,1989	,64033		
	Toplam	359	2,1760	,67424		
Oyun ve Materyal Bulma Güçlüğü	26-35 Yaş	32	2,6250	1,14457	1,011	,365
	36-40 Yaş	58	2,9138	,97645		
	41 Yaş ve üzeri	269	2,8872	1,01608		
	Toplam	359	2,8682	1,02177		
Materyal Tercihleri	26-35 Yaş	32	3,8438	,47883	3,124	,045*
	36-40 Yaş	58	3,7586	,60792		
	41 Yaş ve üzeri	269	3,6357	,51296		
	Toplam	359	3,6741	,52964		
Oyun Kullanımı	26-35 Yaş	32	3,7288	,28984	1,061	,347
	36-40 Yaş	58	3,742	,37879		
	41 Yaş ve üzeri	269	3,675	,35478		
	Toplam	359	3,6906	,35368		

Tablo 5'te sınıf öğretmenlerinin yaş değişkenine göre matematik öğretiminde oyun kullanımına ilişkin görüşleri arasında istatistiksel olarak farklılığın olmadığını kabul eden sıfır hipotezinin materyal tercihleri faktörü açısından reddedilebileceği görülmektedir ($p < 0.05$). Bu nedenle yaşın sadece materyal tercihleri boyutu üzerinde istatistiksel olarak %95 güvenilirlikle anlamlı bir etki yarattığı söylenebilir. Materyal tercihleri boyutunda farklılığa neden olan yaş grubunun belirlenmesi için En Küçük Farklar (LSD) testi uygulanmıştır.

Tablo 6

Yaş değişkenine ilişkin LSD sonuçları

(I) Yaş	(J) Yaş	Ort. Farklar (I-J)	SE	p
26-35 Yaş	36-40 Yaş	,08513	,11594	,463
	41 yaş ve üzeri	,20806*	,09846	,035
36-40 Yaş	26-35 Yaş	-,08513	,11594	,463
	41 yaş ve üzeri	,12293	,07623	,108
41 yaş ve üzeri	26-35 Yaş	-,20806*	,09846	,035
	36-40 Yaş	-,12293	,07623	,108

Yapılan LSD testi sonucunda 26-35 yaş ile 41 yaş ve üzeri gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu anlamlı farklılığın 26-35 yaş grubunu oluşturan sınıf öğretmenlerinin lehine olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 7

Sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde oyun kullanımına ilişkin görüşlerinin mezun olunan ve atamaya esas okul türü değişkenine göre ANOVA sonuçları

		n	\bar{X}	Ss	f	p
Eğitim Sürecine Etki	Eğitim Yüksekokulu	27	4,4236	,5019	1,438	,231
	Eğitim Fakültesi (Sınıf Öğretmenliği)	180	4,4642	,45876		
	Eğitim Fakültesi (Diğer Bölümler)	44	4,3935	,43835		
	Diğer Fakülteler ve Bölümler	108	4,3426	,5455		
	Toplam	359	4,4159	,48827		
Öğrenci Merkezli Eğitime Katkı	Eğitim Yüksekokulu	27	1,9012	,51941	1,807	,146
	Eğitim Fakültesi (Sınıf Öğretmenliği)	180	2,2009	,73502		
	Eğitim Fakültesi (Diğer Bölümler)	44	2,2576	,60836		
	Diğer Fakülteler ve Bölümler	108	2,1698	,61648		
	Toplam	359	2,1760	,67424		
Oyun ve Materyal Bulma Güçlüğü	Eğitim Yüksekokulu	27	2,7284	1,23357	1,012	,387
	Eğitim Fakültesi (Sınıf Öğretmenliği)	180	2,8556	1,00037		
	Eğitim Fakültesi (Diğer Bölümler)	44	2,7121	1,05309		
	Diğer Fakülteler ve Bölümler	108	2,9877	,98686		
	Toplam	359	2,8682	1,02177		
Materyal Tercihleri	Eğitim Yüksekokulu	27	3,6173	,39983	1,83	,141
	Eğitim Fakültesi (Sınıf Öğretmenliği)	180	3,7389	,54045		
	Eğitim Fakültesi (Diğer Bölümler)	44	3,6212	,65332		
	Diğer Fakülteler ve Bölümler	108	3,6019	,47461		
	Toplam	359	3,6741	,52964		
Oyun Kullanımı	Eğitim Yüksekokulu	27	3,6151	,37917	1,587	,192
	Eğitim Fakültesi (Sınıf Öğretmenliği)	180	3,7292	,32806		
	Eğitim Fakültesi (Diğer Bölümler)	44	3,6729	,30847		
	Diğer Fakülteler ve Bölümler	108	3,6524	,39969		
	Toplam	359	3,6906	,35368		

Tablo 7 incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin mezun olunan ve atamaya esas okul türü değişkenine göre matematik öğretiminde oyun kullanımına ilişkin görüşleri arasında istatistiksel olarak farklılığın olmadığını kabul eden sıfır hipotezin tüm faktörler açısından reddedilemeyeceği görülmektedir ($p \geq 0.05$). Bu nedenle öğretmenlerin mezun oldukları ve atamaya esas okul türü ilgili faktörler üzerinde istatistiksel olarak anlamlı olmadığı %95 güvenlilikle söylenebilir.

Tablo 8

Sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde geleneksel oyunları kullanma sıklığına ilişkin sonuçları

	Minimum	Maximum	\bar{X}	Ss	Çarpıklık	Basıklık
Geleneksel Oyunlar	0,79	5,00	2,41	0,63	0,82	0,26

Tablo 8 incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde geleneksel oyunları kullanma sıklığı 2,41 olarak hesaplanmıştır. Bilmiyorum Duymadım=0, Hiç=1, Nadiren=2, Ara Sıra=3, Sık Sık=4 ve Her Zaman=5 olacak şekilde kullanma sıklığı değerlendirildiğinde sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde geleneksel oyunları kullanma sıklığının nadiren ile ara sıra arası bir sıklıkta kullandıkları söylenebilir.

Tablo 9

Sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde geleneksel oyunları kullanma sıklığının cinsiyet değişkenine göre t-testi sonuçları

	Cinsiyet	n	\bar{X}	Ss	t	p
Geleneksel Oyunlar	Kadın	261	2,4720	,65367	2,616	,009*
	Erkek	98	2,2759	,57265		

Tablo 9’da sınıf öğretmenlerinin cinsiyet değişkenine göre matematik öğretiminde geleneksel oyunları kullanma sıklığı arasında istatistiksel olarak farklılığın olmadığını kabul eden sıfır hipotezin reddedilebileceği görülmektedir ($p < 0.05$). Dolayısıyla, cinsiyetin öğretmenlerin geleneksel oyunları kullanma sıklığı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu %95 güvenlilikle söylenebilir.

Ortalamalar incelendiğinde matematik öğretiminde kadın öğretmenlerin geleneksel oyunları kullanma sıklığı ortalamasının ($\bar{X}=2,47$) erkek öğretmenlere göre daha yüksek olduğu görülmektedir ($\bar{X}=2,27$). Buna göre kadın öğretmenlerin matematik öğretiminde geleneksel oyunları erkek öğretmenlere göre daha sık kullandığı belirlenmiştir.

Tablo 10

Sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde geleneksel oyunları kullanma sıklığının görevli oldukları sınıf değişkenine göre ANOVA sonuçları

	Sınıf	n	\bar{X}	Ss	f	p
Geleneksel Oyunlar	1. sınıf	94	2,4328	,49395	,624	,600
	2. sınıf	82	2,4043	,76316		
	3. sınıf	89	2,3526	,58958		
	4. sınıf	94	2,4787	,69113		
	Toplam	359	2,4184	,63782		

Tablo 10 incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin görevli oldukları sınıf değişkenine göre matematik öğretiminde geleneksel oyunları kullanma sıklığı arasında istatistiksel olarak farklılığın olmadığını kabul eden sıfır hipotezin reddedilemeyeceği görülmektedir ($p \geq 0.05$). Bu nedenle öğretmenlerin görevli oldukları sınıf grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farkın olmadığı %95 güvenlilikle söylenebilir.

Tablo 11

Sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde geleneksel oyunları kullanma sıklığının mesleki kıdem değişkenine göre ANOVA sonuçları

		n	\bar{X}	Ss	f	p
Geleneksel Oyunlar	10 Yıl ve Daha Az	37	2,5462	,78549	1,505	,213
	11-15 Yıl	26	2,2987	,71203		
	16-20 Yıl	67	2,3142	,54744		
	21 Yıl ve Daha Fazla	229	2,4418	,62529		
	Toplam	359	2,4184	,63782		

Tablo 11 incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin mesleki kıdem değişkenine göre matematik öğretiminde geleneksel oyunları kullanma sıklığı arasında istatistiksel olarak

farklılığın olmadığını kabul eden sıfır hipotezin reddedilemeyeceği görülmektedir ($p \geq 0.05$). Bu nedenle öğretmenlerin mesleki kıdemleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı %95 güvenilirlikle söylenebilir.

Tablo 12

Sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde geleneksel oyunları kullanma sıklığının yaş değişkenine göre ANOVA sonuçları

		n	\bar{X}	Ss	f	p
Geleneksel Oyunlar	26-35 Yaş	32	2,4862	,71921	,228	,796
	36-40 Yaş	58	2,3929	,65951		
	41 Yaş ve üzeri	269	2,4159	,62482		
	Toplam	359	2,4184	,63782		

Tablo 12’de sınıf öğretmenlerinin yaş değişkenine göre matematik öğretiminde geleneksel oyunları kullanma sıklığı arasında istatistiksel olarak farklılığın olmadığını kabul eden sıfır hipotezin reddedilemeyeceği görülmektedir ($p \geq 0.05$). Bu nedenle öğretmenlerin yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farkın olmadığı %95 güvenilirlikle söylenebilir.

Tablo 13

Sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde geleneksel oyunları kullanma sıklığının mezun olunan ve atamaya esas okul türü değişkenine göre ANOVA sonuçları

		n	\bar{X}	Ss	f	p
Geleneksel Oyunlar	Eğitim Yüksekokulu	27	2,2873	,57627	,461	,71
	Eğitim Fakültesi (Sınıf Öğretmenliği)	180	2,4405	,66527		
	Eğitim Fakültesi (Diğer Bölümler)	44	2,4293	,53623		
	Diğer Fakülteler ve Bölümler	108	2,4099	,64747		
	Toplam	359	2,4184	,63782		

Tablo 13 incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin mezun olunan ve atamaya esas okul türü değişkenine göre matematik öğretiminde geleneksel oyunları kullanma sıklığı arasında istatistiksel olarak farklılığın olmadığını kabul eden sıfır hipotezin reddedilemeyeceği görülmektedir ($p \geq 0.05$). Bu nedenle öğretmenlerin mezun oldukları ve atamaya esas okul türü arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı %95 güvenilirlikle söylenebilir.

Tablo 14

Sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde modern oyunları kullanma sıklığına ilişkin sonuçları

	Minimum	Maximum	\bar{X}	Ss	Çarpıklık	Basıklık
Modern Oyunlar	0,10	4,41	1,44	0,81	0,83	0,27

Tablo 14 incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde modern oyunları kullanma sıklığı 1,44 olarak hesaplanmıştır. Bilmiyorum Duymadım=0, Hiç=1, Nadiren=2, Ara Sıra=3, Sık Sık=4 ve Her Zaman=5 olacak şekilde kullanma sıklığı değerlendirildiğinde sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde modern oyunları kullanma sıklığının hiç ile nadiren arası bir sıklıkta kullandıkları söylenebilir.

Tablo 15

Sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde modern oyunları kullanma sıklığının cinsiyet değişkenine göre t-testi sonuçları

	Cinsiyet	n	\bar{X}	Ss	t	p
Modern Oyunlar	Kadın	261	1,4974	,83835	1,987	,048*
	Erkek	98	1,3073	,71754		

Tablo 15'te sınıf öğretmenlerinin cinsiyet değişkenine göre matematik öğretiminde modern oyunları kullanma sıklığı arasında istatistiksel olarak farklılığın olmadığını kabul eden sıfır hipotezin reddedilebileceği görülmektedir ($p < 0.05$). Dolayısıyla, cinsiyetin öğretmenlerin modern oyunları kullanma sıklığı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu %95 güvenilirlikle söylenebilir.

Ortalamalar incelendiğinde matematik öğretiminde kadın öğretmenlerin modern oyunları kullanma sıklığı ortalamasının ($\bar{X}=1,49$) erkek öğretmenlere göre daha yüksek olduğu görülmektedir ($\bar{X}=1,3$). Buna göre kadın öğretmenlerin matematik öğretiminde modern oyunları erkek öğretmenlere göre daha sık kullandığı söylenebilir.

Tablo 16

Sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde modern oyunları kullanma sıklığının görevli oldukları sınıf değişkenine göre ANOVA sonuçları

		n	\bar{X}	Ss	f	p
Modern Oyunlar	1. sınıf	94	1,2705	,63738	3,049	,029*
	2. sınıf	82	1,5181	,95690		
	3. sınıf	89	1,3955	,73190		
	4. sınıf	94	1,6045	,86915		

Tablo 16 incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin görevli oldukları sınıf değişkenine göre matematik öğretiminde modern oyunları kullanma sıklığı arasında istatistiksel olarak farklılığın olmadığını kabul eden sıfır hipotezin reddedilebileceği görülmektedir ($p < 0.05$). Bu nedenle öğretmenlerin görevli oldukları sınıf grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu %95 güvenilirlikle söylenebilir. Bu anlamlı farklılığa neden olan sınıf grubunun belirlenmesi için Tukey testi uygulanmıştır.

Tablo 17

Görevli oldukları sınıf değişkenine ilişkin Tukey testi sonuçları

(I) Görev Yapılan Sınıf	(J) Görev Yapılan Sınıf	Ort. Farklar (I-J)	SE	p
1. sınıf	2. sınıf	-,24760	,12145	,176
	3. sınıf	-,12501	,11888	,719
	4. sınıf	-,33399*	,11724	,024*
2. sınıf	1. sınıf	,24760	,12145	,176
	3. sınıf	,12260	,12303	,752
	4. sınıf	-,08639	,12145	,893
3. sınıf	1. sınıf	,12501	,11888	,719
	2. sınıf	-,12260	,12303	,752
	4. sınıf	-,20899	,11888	,296

4. sınıf	1. sınıf	,33399*	,11724	,024*
	2. sınıf	,08639	,12145	,893
	3. sınıf	,20899	,11888	,296

Yapılan Tukey testi sonucunda 1. sınıf ile 4. sınıf arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu anlamlı farklılık 4. Sınıf lehinedir. Dolayısıyla, matematik öğretiminde modern oyunları 4. sınıfı okutan öğretmenlerin 1. sınıfı okutan öğretmenlere göre daha sık kullandığı söylenebilir.

Tablo 18

Sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde modern oyunları kullanma sıklığının mesleki kıdem değişkenine göre ANOVA sonuçları

		n	\bar{X}	Ss	f	p
Modern Oyunlar	10 Yıl ve Daha Az	37	1,731	,94957	1,793	,148
	11-15 Yıl	26	1,4576	,84858		
	16-20 Yıl	67	1,4417	,74773		
	21 Yıl ve Daha Fazla	229	1,3992	,79576		
	Total	359	1,4455	,81064		

Tablo 18 incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin mesleki kıdem değişkenine göre matematik öğretiminde modern oyunları kullanma sıklığı arasında istatistiksel olarak farklılığı olmadığını kabul eden sıfır hipotezin reddedilemeyeceği görülmektedir ($p \geq 0.05$). Bu nedenle öğretmenlerin mesleki kıdemleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı %95 güvenilirlikle söylenebilir.

Tablo 19

Sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde modern oyunları kullanma sıklığının yaş değişkenine göre ANOVA sonuçları

		n	\bar{X}	Ss	f	p
Modern Oyunlar	26-35 Yaş	32	1,7372	,9916	2,427	,090
	36-40 Yaş	58	1,467	,79165		
	41 Yaş ve üzeri	269	1,4062	,78675		
	Toplam	359	1,4455	,81064		

Tablo 19'da sınıf öğretmenlerinin yaş değişkenine göre matematik öğretiminde modern oyunları kullanma sıklığı arasında istatistiksel olarak farklılığın olmadığını kabul eden sıfır hipotezin reddedilemeyeceği görülmektedir ($p \geq 0.05$). Bu nedenle öğretmenlerin yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farkın olmadığı %95 güvenilirlikle söylenebilir.

Tablo 20

Sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde modern oyunları kullanma sıklığının mezun olunan ve atamaya esas okul türü değişkenine göre ANOVA sonuçları

	n	\bar{X}	Ss	f	p
Eğitim Yüksekokulu	27	1,3198	,8726		
Eğitim Fakültesi (Sınıf Öğretmenliği)	180	1,5417	,8157		
Modern Oyunlar				1,904	,129
Eğitim Fakültesi (Diğer Bölümler)	44	1,43	,68082		
Diğer Fakülteler ve Bölümler	108	1,3229	,82428		
Toplam	359	1,4455	,81064		

Tablo 20 incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin mezun oldukları ve atamaya esas okul türü değişkenine göre matematik öğretiminde modern oyunları kullanma sıklığı arasında istatistiksel olarak farklılığın olmadığını kabul eden sıfır hipotezin reddedilemeyeceği görülmektedir ($p \geq 0.05$). Bu nedenle öğretmenlerin mezun oldukları ve atamaya esas okul türü arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı %95 güvenilirlikle söylenebilir.

Tablo 21

Sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde geleneksel oyunları kullanma sıklığı ile modern oyunları kullanma sıklığına ilişkin t-testi sonuçları

	n	\bar{X}	Ss	t	p
Geleneksel Oyunlar	359	2,41	,63	30,293	,000*
Modern Oyunlar	359	1,44	,81		

Tablo 21 incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde geleneksel oyunları kullanma sıklığı ile modern oyunları kullanma sıklığı ortalamaları arasında istatistiksel olarak farklılığın olmadığını kabul eden sıfır hipotezin reddedilebileceği görülmektedir ($p < 0.05$). Buna göre sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde geleneksel oyunları kullanma sıklığı ile modern oyunları kullanma sıklığı arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark olduğu %95 güvenilirlikle söylenebilir.

Ortalamalar incelendiğinde geleneksel oyunların kullanılma sıklığı ortalamasının (2,41) modern oyunlara göre daha yüksek olduğu görülmektedir (1,44). Buna göre sınıf öğretmenlerinin geleneksel oyunları daha çok tercih ettiği söylenebilir.

4. Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu araştırmada sınıf öğretmenlerinin oyunla matematik öğretimine ilişkin görüşleri incelenmiştir. Öğretmenlerin matematik öğretiminde oyun kullanımının öğrencilerin matematik dersine karşı olumlu tutum geliştirmesini sağlayacağı, zihinsel yeteneklerini geliştireceği, sosyal paylaşımını arttıracacağı, işlem becerilerinin kazanımını sağladığı, matematik öğretimini kolaylaştırdığı ve ilgi çekici hale getireceği, öğrencilerin oyun yoluyla matematiksel kavramları ve zihinsel işlemleri öğrenebileceği, problem çözme becerilerinin güçlendireceği, derse karşı duyduğu korku ve kaygı düzeyinin azaltacağı ve matematiği sevmesine katkı sağlayacağı

görüşünde oldukları görülmüştür. Alanyazında sınıf öğretmenlerinin bu görüşlerini destekleyen çeşitli araştırmalar bulunmaktadır.

Uğurel (2003) yaptığı çalışmada öğretmen ve öğretmen adayları oyunla öğretimin, öğrencilerin derse olan ilgisini arttırdığını, problem çözme yeteneklerini geliştirdiğini, derslerde aktif olduklarını, sağlıklı iletişim kurduklarını, motivasyonu arttırdığını ve oyunların bilgilerin kalıcı ve hızlı öğrenilmesine imkân sağladığını ifade ettikleri görülmüştür. Hoşgör (2010), Güneş (2010) ve Usta ve diğ. (2016) tarafından yapılan çalışmalarda öğretmen ve öğretmen adayları matematik öğretiminde oyun kullanımının konuların daha iyi anlaşılmasını sağladığını, kalıcı bir öğrenme sağladığını, öğrencileri olumlu yönde güdülediğini, sosyalleşmelerini sağladığını ve zihinsel gelişimine katkı sağladığını belirtmişlerdir. Aynı zamanda öğrencilerin oyunlar sayesinde matematiğe karşı olumlu tutum geliştirdikleri, derse odaklandığı ve aktif katılım sağladıkları görülmüştür.

Tural'ın (2005) yaptığı araştırma sonuçlarına göre oyun ve etkinliklerle öğretim, öğrencilerin derse olan tutumlarını olumlu yönde etkilediği, oyunların derse ve konuya olan ilgiyi arttırdığı, öğrencileri etkin hale getirdiği ve öğrenciler arası paylaşımı arttırdığı görülmüştür. Demir (2016) yaptığı çalışmada oyunla öğretim yöntemin öğrencilerin toplam erişimlerini ve matematik dersindeki öğrenme kalıcılığını önemli düzeyde etkilediği sonucuna ulaşmıştır.

Galiç (2020) tarafından yapılan çalışmada ise, oyunlarla zenginleştirilmiş öğretimin öğrencilerin matematik dersine karşı tutumlarını ve motivasyonlarını olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Kılıç'ın (2010) yaptığı çalışmada oyunla öğretimin uygulandığı grubun başarı düzeyinde artış gözlemlenmiştir. Oyunla matematik öğretimi ile ilgili yapılan diğer araştırmalarda (Kebritchi ve ark., 2008; Ashirbayev ve ark., 2015; Boz, 2018; Galiç, 2020; Denli, 2021) oyunla öğretim yönteminin öğrencilerin akademik başarısına anlamlı düzeyde etkisi olduğu görülmüştür. Dolayısıyla tüm bu çalışmalar araştırma sonuçlarını desteklemektedir.

Araştırmada sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimi sürecinde kullanılacak oyun ve materyalleri bulmada güçlük çektikleri ve öğretimde daha çok hazır materyalleri tercih ettikleri görülmüştür. Hoşgör'ün (2010) yaptığı çalışmada da benzer sonuç elde edilmiştir. Bu çalışmada öğretmenler öğretimde kullanılacak materyalleri bulmada zorlandıklarını ve daha çok ders kitabında yer alan oyunları tercih ettiklerini dile getirmişlerdir. Bu sonuç araştırmayı destekler niteliktedir.

Bu çalışmada öğretmenlerin oyunla öğretim yöntemine ilişkin görüşlerinin cinsiyet, görevli oldukları sınıf, mesleki kıdemleri ve mezun oldukları okul türlerine göre farklılaşmadığı,

ancak yaş değişkenine göre farklılaştığı bulunmuştur. Oyunla matematik öğretimi ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde Uğurel (2003) ve Güneş (2010) yaptığı çalışmalarda da benzer sonuçlara ulaşmışlardır. Uğurel'in yaptığı çalışmada öğretmenlerin oyunla matematik öğretimine ilişkin görüşlerinin cinsiyet değişkenine göre farklılık göstermemesi, Güneş'in yaptığı çalışmada ise öğretmenlerin oyunla matematik öğretimine ilişkin görüşlerinin mesleki kıdem değişkenine göre farklılık göstermemesi bu çalışmayla benzerlik göstermektedir. Araştırma sonuçları Uğurel'in (2003) ve Güneş'in (2010) çalışmalarıyla her ne kadar benzer olsa da birtakım çelişkili durumlar vardır. Araştırma sonuçları ile Güneş'in (2010) çalışması karşılaştırıldığında öğretmenlerin oyunla matematik öğretimine ilişkin görüşlerinin cinsiyet değişkenine göre farklılaştığı görülmüştür. Bu durum kadın öğretmenlerin erkek öğretmenlere göre matematik öğretiminde yeni yöntemlere daha duyarlı ve açık olduklarından kaynaklanabilir.

Araştırmada sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde geleneksel oyunları nadiren kullandıkları tespit edilmiştir. Bu durum geleneksel oyunların önemini kaybetmeye başladığını göstermektedir. Oysa Türk dünyası çok zengin geleneksel oyun kültürüne sahiptir. Aynı şekilde öğretmenlerin matematik öğretiminde modern oyunları nadiren kullandıkları görülmüştür. Öğretmenlerin matematik öğretiminde oyunları düşük düzeyde kullanması müfredatın yoğun olmasından veya sınıf mevcutlarının fazla olmasından kaynaklanabilir.

Genel olarak sınıf öğretmenlerinin oyunla matematik öğretimine ilişkin görüşlerinin olumlu yönde olduğu ve öğretimde az da olsa yararlandıkları ortaya çıkmıştır. Elde edilen sonuçlara ve gelecek araştırmalara yönelik bazı öneriler aşağıda verilmiştir:

- Oyunla öğretim yönteminin daha kalıcı bir öğrenme sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu nedenle matematik öğretiminde oyunlara mutlaka yer verilmelidir.
- Sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde oyun kullanımına ilişkin hizmet içi eğitim almaları sağlanmalıdır.
- Oyunla matematik öğretiminde kullanılacak materyaller öğretmenlerin kullanımına sunulmalıdır.
- Matematik öğretiminde oyunla öğretim yöntemini sürekli değil de uygun konularda kullanılmalıdır.
- Sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde geleneksel ve modern oyunları nadiren kullandıkları tespit edilmiştir. Öğretmenler, oyunla öğretim yöntemi sayesinde öğrencilerin

eğlendiğini ve matematik öğretimini kolaylaştırdığını göz önünde bulundurarak öğretimde geleneksel ve modern oyunlara ek zaman ayırabilirler.

- Araştırmada 4. Sınıfı okutan öğretmenlerin matematik öğretiminde modern oyunları daha sık kullandıkları tespit edilmiştir. Öğretmenler öğretimde modern oyunları diğer sınıf düzeylerinde de kullanabilmeli.

- Araştırmada sınıf öğretmenlerin oyunla matematik öğretiminde daha çok hazır materyalleri tercih ettikleri görülmüştür. Bunun yerine öğretmen-öğrenci işbirliğinde materyal hazırlayarak öğretimde kullanılabilir

- Sınıf öğretmenleri matematik öğretiminde kullanılacak oyunları bulmada güçlük çektiklerini belirtmişlerdir. Öğretmenlere kolaylık sağlayabilmek amacıyla öğretimde kullanılacak oyunların yer aldığı bir derleme çalışması yapılabilir.

- Araştırmada sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde geleneksel ve modern oyunları kullanma sıklıkları incelenmiştir. İleride yapılacak araştırmalarda geleneksel ve modern oyunların matematik öğretimine etkisi incelenebilir.

- Bu araştırmada oyunla matematik öğretimine ilişkin sadece sınıf öğretmenlerin görüşleri incelenmiştir. Benzer bir araştırma öğretmen adayları, öğrenci ve veliler ile de sürdürülebilir.

- Matematik öğretiminde geleneksel ve modern oyunların kullanımına ilişkin öğretmenlere kılavuz kitaplar hazırlanabilir.

- Sınıf öğretmenlerin oyunla matematik öğretimine ilişkin görüşleri veri toplama aracı olan ölçekte yer alan maddeler ile sınırlıdır. İleride bu konuyla ilgili yapılacak araştırmalarda görüşme ve gözlem teknikleri kullanılarak daha sağlıklı görüşler elde edilebilir.

- Bu araştırma oyunla matematik öğretimine ilişkin bir çalışmadır. Bundan sonraki çalışmalar Türkçe, Fen Bilimleri, Hayat Bilgisi, Sosyal Bilgiler, Yabancı Dil ve Beden Eğitimi gibi dersler içinde yapılabilir.

ÇIKAR ÇATIŞMASI BEYANI

Yazarlar bu çalışmalarında herhangi bir şekilde çıkar çatışması olmadığını beyan eder.

ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ BEYANI

Yazarlar bu çalışmalarında araştırma ve yayın etiğine uyulduğunu beyan eder.

Araştırma için Anadolu Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'ndan (03.11.2020 tarih ve 57895 numaralı) etik kurul izni alınmıştır.

YAZAR SORUMLULUK BEYANI

Yazarlar bu çalışmanın “Kavramsal Çerçeve, Yöntem ve Yazı Taslağı, Görselleştirme ve Araştırma” kısmının Leyla BALTAYEVA, “Yazı Taslağı, İnceleme ve Düzenleme” kısmının Doç. Dr. Yalçın BAY tarafından yapıldığını beyan ederler.

REFERENCES/KAYNAKLAR

- Akın, Y. ve Cancan, M. (2007). Matematik öğretiminde problem çözümüne yönelik öğrenci görüşleri analizi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (16), 374-390. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/31589> adresinden 11.09.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Aksoy, N. C. (2016). *Matematikle oynuyoruz. İlkokulda oyun tabanlı matematik öğretimi*. Vize Yayıncılık.
- Alakoç, Z. (2003). Matematik öğretiminde teknolojik modern öğretim yaklaşımları. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(1). <http://tojet.net/articles/v2i1/217.pdf> adresinden 12.09.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Altun, M. (2002). *Ortaokullarda matematik öğretimi* (7. Baskı). Alfa Aktüel Yayınları.
- Ashirbayev, H. A., Junisbekova, J. A., Kiyakbayeva, U. K ve Djeksenbayeva, K. O. (2015). Nekotorye osobennosti primeneniya razvivayuşih igr na urokah matematiki v naçalnoy şkole. *Mejdunarodnyy Jurnal Prikladnyh i Fundamentalnih İssledovaniy*, 6(2), 330-334. <http://www.applied-research.ru/ru/article/view?id=6900> adresinden 2.02.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Baykul, Y. (2021). *İlkokulda matematik öğretimi* (15. Baskı). Pegem Akademi Yayınları.
- Biriktir, A. (2008). *İlköğretim 5. sınıf matematik dersi geometri konularının verilmesinde oyun yönteminin erişiyeye etkisi*. (Yayın No. 234886) [Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi.] YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden 11.09.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Boz, İ. (2018). İlkokul 4. sınıf matematik dersinde oyunla öğretim yönteminin akademik başarıya etkisi. *Uluslararası Ders Kitapları ve Eğitim Materyalleri Dergisi*, 1(1), 27-45. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/587797> adresinden 07.11.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Büyükköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (21. Baskı). Pegem A Yayıncılık.
- Chang, M., Evans, M. A., Kim, S., Norton, A., ve Samur, Y. (2015). Differential effects of learning games on mathematics proficiency. *Educational Media International*, 52(1), 47-57.

- Demir, M. R. (2016). *Farklı oyun türlerine dayalı matematik öğretiminin 1. sınıf öğrencilerinin erişimi ve kalıcılık düzeylerine etkisi*. (Yayın No. 436706) [Doktora tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi.] YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden 7.9.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Denli, M. (2021). *Oyunlarla matematik öğretiminin tam sayılar konusunda ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin matematik başarısına etkisi*. (Yayın No. 655784) [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi.] YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden 20.4.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Düşünsel, C. M. (2019). *Sınıf Öğretmenlerinin matematik dersinde çoklu temsilleri kullanma ile ilgili görüşlerinin incelenmesi*. (Yayın No. 542676) [Yüksek lisans tezi, Kırıkkale Üniversitesi.] YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden 1.12.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Galiç, S. (2020). *Oyun öğeleri ile zenginleştirilmiş matematik etkinliklerinin öğrencilerin başarı, tutum ve motivasyonları üzerine etkisinin incelenmesi*. (Yayın No.646615) [Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi.] YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden 13.12.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Güneş, G. (2010). *İlköğretim ikinci kademe matematik öğretiminde oyun ve etkinliklerin kullanımına ilişkin öğretmen görüşleri (Kars ili örneği)*. (Yayın No. 265791) [Yüksek lisans tezi, Kafkas Üniversitesi.] YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden 08.10.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Gürbüz, S. ve Şahin, F. (2018). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Hoşgör, A. (2010). *İlköğretim 1. sınıf öğretmenlerinin matematik derslerinde oyun etkinliklerinin kullanımına ilişkin görüşleri*. (Yayın No.) [Yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi.] YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden 05.11.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Kebritchi, M., Hirumi, A., ve Bai, H. (2008). The effects of modern math computer games on learners' math achievement and math course motivation in a public high school setting. *British Journal of Educational Technology*, 38(2), 49-259.
- Kılıç, A. Z. (2010). *İlköğretim 1. sınıf matematik dersindeki işlem becerilerinin kazandırılmasında oyunla öğretimin başarıya etkisi*. (Yayın No. 299888) [Yüksek lisans tezi, Celal Bayar Üniversitesi.] YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden 16.12.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Korkmaz E. (2009). Oyunun Çocuk Gelişimine Etkisi ve Çocuk Oyun Alanları Tasarım Kriterleri ; <http://www.planlama.org/index.php/aratrmlar/makaleler/60-oyunun-cocuk-geliimine-etkisi-vecocuk-oyun-alanlar-tasarm-kriterleri> Erişim Tarihi: 30 Temmuz 2020.
- Nasibov, F. ve Kaçar, A. (2005). Matematik ve matematik eğitimi hakkında. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13(2), 339-346. <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/32964> adresinden 11.12.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Olkun, S. ve Toluk Uçar, Z. (2014). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi*. Eğiten Kitap.
- Özdamar, K. (1999). *Paket programlar ile istatistiksel veri analizi 1*. Kaan Kitabevi.
- Shapovalov, A. V. (2014). Prepodavaniye matematiki kak dostovernoy nauki. A. D. Blinkova ve P. V. Chulkova (Editörler), *Uchim matematike-4* içinde (ss. 8-15). MSNMO. <https://www.mccme.ru/free-books/uchim/book-4.pdf#page=8> adresinden 02.02.2021 tarihinde erişilmiştir.

- Sormaz, F. ve Yüksel, H. (2012). Değişen çocukluk, oyun ve oyuncağın endüstrileşmesi ve tüketim kültürü. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(3), 985-1008. https://openaccess.dpu.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/20.500.12438/1147/sormaz_f_ulya_2012.pdf?sequence=1&isAllowed=y adresinden 12.01.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Şahin, O. (2005). *İlköğretim 6. sınıf matematik dersinde aktif öğrenme teknikleri ile anlatılan ölçüler ünitesinin öğrenci başarısına etkisi*. (Yayın No. 159013) [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi.] YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden 25.12.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Şimşek, A. (2015). Araştırma modelleri. A. Şimşek (Ed.), *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri* içinde (s. 80-106). Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Tural, H. (2005). *İlköğretim matematik öğretiminde oyun ve etkinliklerle öğretimin erişimi ve tutuma etkisi*. (Yayın No. 186560) [Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi.] YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden 22.05.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Uğurel, I. (2003). *Ortaöğretimde oyunlar ve etkinlikler ile matematik öğretimine ilişkin öğretmen adayları ve öğretmenlerin görüşleri*. (Yayın No. 130146) [Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi.] YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden 22.05.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Uğurel, I. ve Morali, S. (2008). Matematik ve oyun etkileşimi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(3), 75-98. <http://www.gefad.gazi.edu.tr/en/download/article-file/77106> adresinden 14.09.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Usta, N., Işık, A. D., Şahan, G., Genç, S., Taş, F., Gülay, G., Diril, F., Demir, Ö. ve Küçük, K. (2016). Öğretmen adaylarının matematik öğretiminde oyunların kullanımı ile ilgili görüşleri. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 3(1), 328-344. <https://acikerisim.bartın.edu.tr/bitstream/handle/11772/2571/Makale%20A.7.1..pdf?sequence=1&isAllowed=y> adresinden 17.04.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Uyar, M. Y. (2019). Matematik öğretimi ve öğretim yöntemleri. K. Tarım, G. Hacıömeroğlu, K. Tarım ve G. Hacıömeroğlu (Editörler), *Matematik öğretiminin temelleri ilkökul* içinde (ss. 1-32). Anı Yayıncılık.
- Yenilmez, K. (2017). Matematiğin tanımı ve diğer bilimlerle ilişkisi. A. Kaçar (Ed.), *Temel matematik I-II* içinde (ss. 2-6). Pegem A Akademi.
- Yılmaz, S. (2019a). *İlkokul matematik dersinde problem çözme becerisinin kazandırılmasında oyunla öğretim yöntemi kullanılmasının tutum ve başarıya etkisi*. (Yayın No. 555809) [Yüksek lisans tezi, Giresun Üniversitesi.] YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden 17.12.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Yılmaz, Ş. K. (2019). *Seçmeli zeka oyunları dersine ilişkin öğretmen görüşleri*. (Yayın No. 561510) [Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi.] YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden 17.12.2020 tarihinde erişilmiştir.