

ULUSLARARASI SOSYAL ARAŞTIRMALAR DERGİSİ THE JOURNAL OF INTERNATIONAL SOCIAL RESEARCH

Cilt: 13 Sayı: 70 Nisan 2020 & Volume: 13 Issue: 70 April 2020
www.sosyalarastirmalar.com Issn: 1307-9581
Doi Number: <http://dx.doi.org/10.17719/jisr.2020.4131>

OYUNLA MATEMATİK ÖĞRETİMİNİN 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK DERSİNE KARŞI TUTUMLARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN İNCELENMESİ

AN INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF TEACHING MATHEMATICS WITH GAMES ON 5th YEAR STUDENTS' ATTITUDE AGAINST MATHEMATICS COURSE

Davut HOTAMAN*

Havva Nihan OKUMUŞ**

Öz

Kültürlerin başlangıcından beri var olan oyunlar, çocukların yaşamında öyle ya da böyle önemli bir yere sahip olduğu bilinmektedir. Pek çok psikolog ve sosyolog, oyun kavramının çocukların gelişimine etkisi konusunda çalışmalar yapmış, elde edilen sonuçlar ise eğitim camiasıyla paylaşılmıştır. Birey açısından bu denli önemli olan oyunların, öğretim sürecinde bir yöntem olarak kullanımı gündeme gelmiş ve birçok derste de yöntem olarak kullanılmıştır. "Oyun, çocuğun dünyasıdır" sözünden hareketle, bu çalışmanın amacı, Türk öğrencilerin günlük çektiği Matematik derslerinde oyunu bir yöntem olarak kullanarak, öğrencilerin Matematik dersine karşı tutumları üzerindeki etkisini incelemektir. Bu amaçla, karma bir yöntem kullanılmıştır. Nicel veriler, yarı deneysel olan "tek gruplu ön test-son test" modeli kullanılarak, nitel veriler ise "yarı yapılandırılmış soru formu" kullanılarak elde edilmiştir. Öğrencilerin klasik ve oyunla Matematik öğretimine ilişkin tutum puanları "Matematik Tutum Ölçeği" kullanılarak belirlenmiştir. Bu araştırma, İstanbul ili, Üsküdar İlçesinde bulunan ve araştırma için izin veren özel bir kolejin 5. Sınıf öğrencilerinden yirmi yedisi (27) üzerinde yapılmıştır. Yedi (7) hafta süreyle, her hafta bir oyun etkinliği ile Matematik konuları işlenmiş, yedi (7) haftanın sonunda Matematik tutum ölçeği tekrar uygulanmıştır. Öğrencilerin Matematik tutum puanları arası anlamlı farklılık olup olmadığı, parametrik olmayan testlerden Wilcoxon-İşaretli-Sıralama testi kullanılarak belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde, Matematik öğretiminde kullanılan oyunların, öğrencilerin Matematik dersine karşı tutumlarını olumlu yönde etkilediği, yarı yapılandırılmış görüşme soru formu ile elde edilen oyunla Matematik öğretimi konusundaki öğrenci görüşlerinin de, oyunla yapılan Matematik öğretimi lehine olumlu olduğu görülmüştür. Bu durum, klasik yöntemlerle işlenen Matematik konularının oyunla öğretimi konusunda bir yöntem değişikliğine gidilmesinin, Türk çocuklarının Matematiğe karşı olumlu tutumlar geliştirmesini sağlayacağı söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Eğitim, Tutum, Matematik Öğretimi, Oyunla Matematik Öğretimi.

Abstract

Games that have existed since the beginning of cultures are known to have an important place in children's life. Many psychologists and sociologists have conducted studies on the effect of the concept of play on the development of children, and the results have been shared with the education community. The use of games -that are very important to the individual- as a method in the teaching process has been brought up and games have been used as a method in many lessons. The aim of this study is to examine the effects of games on students' attitudes towards Mathematics course, using the game as a method in the Mathematics lessons Turkish students generally have difficulty. For this purpose, a mixed method was used. Quantitative data were obtained using the semi-experimental "single group pre-test and post-test" model, while qualitative data were obtained

* Doç. Dr., T.C. YTÜ, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, ORCID ID: 0000-0002-8715-2650, davuthotaman@gmail.com

** Uzman, Öğretmen, Üsküdar, MEB.



using the “semi-structured questionnaire”. The attitude scores of the students regarding the teaching of classical mathematics and mathematics with games were determined by using the “Mathematics Attitude Scale”. This research was carried out on twenty-seven (27) 5th grade students of a private college, which allowed for research and is located in Üsküdar District of Istanbul province. For seven (7) weeks, Math topics were taught with a game activity every week, and the Math Attitude Scale was applied again at the end of seven (7) weeks. Whether there is a significant difference between students' Math attitude scores was determined by using Wilcoxon-Signed-Ranking test, which is one of the non-parametric tests. When the results obtained were evaluated, it was observed that the games used in teaching mathematics positively affected the attitudes of students towards mathematics, the opinions of the students obtained through the semi-structured interview questionnaire on teaching mathematics with games were positive in favor of mathematics teaching with games. It can be said that a change of method in the teaching of mathematics subjects, which are currently taught with classical methods, will enable Turkish children to develop positive attitudes towards Mathematics.

Keywords: Education, Attitude, Teaching Math, Mathematics Teaching with Games.

1. GİRİŞ

Her toplum, sahip olduğu genç nesillerini eğiterek, bu gençler üzerinden geleceklerini kurarlar. Bu durum, her toplum için benzerdir. Bu süreçteki öncelikli amaç, *toplumsal devamı sağlamaktır*. Toplumlar bunu, “kasıtlı kültürleme” denen eğitim yoluyla yaparlar. Bu süreç, ya “kültürel aktarım” veya “kültürel yeniden üretim” yoluyla, ya da her ikisi aynı anda gerçekleşmek suretiyle sağlanır. Bu süreci dinamik hale getiren, eğitim olgusudur. Eğitim, toplumsal gelişimi ve değişimi istendik yönde sağlayan temel faktörlerden biridir. Eğitim genelde “bireyin davranışlarında kendi yaşantısı yoluyla ve kasıtlı olarak istendik değişim meydana getirme süreci” olarak tanımlanır (Ertürk, 1984, 12). Tanımdan da anlaşılacağı üzere, eğitim bir davranış değiştirme süreci olarak görülmektedir. Bu davranışlar, toplumu oluşturan genç bireyin kazanması gereken ve toplumsal açıdan elzem olan bilgi, beceri, alışkanlık, tutum, inanç, beceri ve değerleri tanımlamaktadır. Böylece birey, doğuştan getirdiği yetilerini, dünyaya gözlerini açtıktan sonra gerçekleşen “kasıtlı kültürleme” süreciyle geliştirerek, içinde bulunduğu toplumda kendine uygun bir sosyal statü edinir. Bu durum, bireyin kendisini gerçekleştirmesine katkı sağladığı gibi, toplumsal faydaya da hizmet eder.

İnsan canlısının sahip olduğu öğrenilmiş davranışlar üç kategoride sınıflanmaktadır. Bunlar; bilişsel, duyuşsal ve psiko-mptor (devinişsel) davranışlardır. Bilişsel davranışlar, kavramlar, ilkeler, alışlar ve diğer bilişsel yönü ağır basan özellikleri kapsar. Bilişsel davranışların kazanılmasında, bireyin ilgi ve yetenekleri belirleyici olduğu kadar, bu davranışların kazanılmasını duyuşsal özellikler de olumlu ya da olumsuz etkilemektedir. Duyuşsal davranışlar, kişinin duygusal yönüyle ilgili olup, sevme-sevmeme, hoşlanma-hoşlanmama, ilgi duyma-duymama, nefret, kaygı, korku, vb. gibi davranışları içerir. Psiko-motor(devinişsel) davranışlar ise, zihin ve kas koordinasyonu yoğun olan sökmek, takma, atlama, zıplama, kesme, biçme vb. davranışları kapsar (Sönmez, 2010). Öğrenilmiş davranışların sınıflandığı duyuşsal alanı, “bir öğrencinin belli bir üniteyi öğrenebilmesi için, bu öğrencinin öğrenilecek olan yeni üniteye karşı açık (istekli) olması, bu ünitenin öğrenilmesi sürecinde karşılaşacağı güçlükleri aşmaya yetecek güç ve çabayı gösterebileceğine inanması” (Bloom, 1979, 79) şeklinde tanımlamak mümkündür. Duyuşsal özelliklerin doğası ve gelişimi açıkça bilinemediği için, bu alana ilgili eğitsel hedeflere nasıl ulaşılacağı bilinmemektedir. Aslında kişinin duyuşsal özelliklerinin, örneğin; laboratuvar koşullarında insan davranışlarının nasıl değiştirileceği, bu amaçla şok, propaganda ve beyin yıkama gibi tekniklerden nasıl yararlanılacağı bir bilgi birikimi vardır. Ancak, böyle bir sürecin, okul koşullarında ve öğrencilerin kişiliklerini olumsuz yönde etkilemeden nasıl yapılabileceği konusundaki bilgiler yetersizdir (Hotaman, 1995, 8). Oysa duyuşsal hedefler, okul hedefleri arasında oldukça önemli bir yer tutmakta olmasına rağmen, öğrenme-öğretme süreçlerinde, duyuşsal hedeflerle ilgili olarak neler yapılabileceği konusunda bilgi birikimine ihtiyaç vardır.

Eğitim süreçlerinde, öğrenme güçlükleriyle baş etmede öne çıkan ve genelde öğrenmeyi kolaylaştıran duyuşsal değişkenler önemli bir yer tutar. Öyleyse eğitimin hedeflerinde kapsanan insan niteliklerinden bir bölümü ilgi, tutum ve benlik kavramı gibi, değişik güç ve türde eğilimlerden oluşan duyuşsal değişkenlerdir (Hotaman, 1995, 7). Bu değişkenlerden bazıları, okul döneminden öncesinden gelişmeye başlarken, bazıları ise okul sürecinde gelişmektedir. Öğrenci bir öğrenme alanına ya da ünitesine, bu öğrenme alanı ya da ünitesiyle ilgili kendi özgeçmişinin etkisi altında girer. Bu özgeçmiş ve beklentiler, öğrencinin mevcut öğrenme alanı ya da ünitesiyle ilgili duyuşsal giriş özelliklerini belirlemektedir. Öğrenci böylece, bir öğrenme alanına girmekte olup, öğrenme ünitesi onun giriş özelliklerini kimi hallerde görünür bir biçimde değiştirebilmekte, kimi hallerde ise değiştirememektedir (Bloom, 1979, 71). Hedeflerle tutarlı öğrenme düzeyini belirleyen en önemli değişkenlerden biri olan



duyuşsal giriş özellikleri, öğrencinin öğrenme ünitesine ya da konusuna karşı ilgisi, tutumu ve akademik benlik tasarımıdır. Öğrenme ünitesine veya belirlenen hedeflere öğrencinin ilgi duyması, yani öğrencinin öğrenme hedeflerini kendi yaşamsal kariyer hedefleriyle ilgili bulması, kendi amaç ve hedefleri açısından önem arz etmesi, öğrencinin öğrenmeye karşı olan isteğini kamçılar, tetikler. Öğrenme sonunda elde edilecek bilgi, öğrenci için önemli ise, yani bu bilgiye çok yakın bir gelecekte ihtiyaç duyacaksa, öğrencinin o bilgiyi öğrenme arzusu, güdüsü, merakı artar (Hotaman, 1995, 9). Eğitimle öğrencilere kazandırılmak istenen beceriler, bireyin sosyal ve toplumsal yaşamda hayatını sürdürebilmesi için gerekli olan değer, bilgi, beceri ve tutumları geliştirmektir. Bilişsel beceriler arasında ana dilini öğrenme ve etkili kullanma, muhakeme gücü ve problem çözme becerileri geniş bir yer kaplar. Oysa işlem becerilerinin geliştirilmesi ve problem çözme, matematik dersinin kazanımları arasındadır (Baykul, 2003, 19).

1.1. Tutum

Bu çalışmanın konusu olan *tutum*, önemli bir duyuşsal değişkendir. Tutum, bireylerin günlük yaşamlarında bir duruma olumlu ya da olumsuz bir değer yüklemesi açısından önemli bir kavram olup, olumlu tutumların sonucu pozitif yönde etkileme gücü olduğu bilinen bir gerçektir. Tutum, “bireyi belli insanlar, belli nesnelere ve durumlar karşısında belli davranışlar göstermeye yönlendiren öğrenilmiş eğilimler” (Demirel, 2017: 299) şeklinde tanımlanabildiği gibi, “bir bireye atfedilen ve onun bir psikolojik objeye ilgili düşünce, duygu ve davranışlarını düzenli bir biçimde oluşturan bir eğilim” (Kağıtçıbaşı, 1988:84) şeklinde de tanımlanabilir. Son tanım incelendiğinde, tutumun bireye ait bir eğilim olduğu anlaşılmaktadır. Bireyin eğilimi olumlu ise, üzerinde durulan konu ya da çalışma alanı bundan olumlu etkilenirken, eğer eğilim olumsuz ise, üzerinde durulan konu ya da çalışma alanı bundan olumsuz bir şekilde etkileneceği söylenebilir. Öğrencilerin matematikteki başarısızlıklarının nedenlerinden biriside öğrencilerin matematiğe yönelik olumsuz tutumlarıdır (Baykul, 1999). Türk öğrencilerin birçoğu matematiği karmaşık ve zihinsel yorucu bir faaliyet olarak gördüğü söylenebilir. Buna birde hata yapma korkusu eklenince, matematik etkinliklerinden uzak durmaktadırlar. Çocuklarının matematik kaygı ve korkuları konusunda yapılan araştırmalar göstermiştir ki, çocukların matematik ile ilgili eğlendirici etkinlik ve dersler arttıkça, öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarında olumlu yönde değişimler gözlenmektedir (Ruffell, Mason ve Barbara, 1998; Baykul, 1999; Doğan, 1999). Tutumlar; öğrencilerin öğrenme isteğini ya da isteksizliğini açıklamada etkili olan ana değişkenlerden biridir. Bu özelliklerinden dolayı, tüm eğitimcilerin üzerinde durduğu öğrenciye ait bir duygu halidir. Bu duygu, öğrencinin benlik tasarımıyla akademik başarısını açıklamaya kadar etkili olan bir faktördür. İlgili alan yazın incelendiğinde tutumlarla ilgili oluşan genel kanaat, zaman içinde oluştukları ve kolay kolay değişmedikleri yönündedir (Ruffell ve diğ., 1998, Baykul, 1999; Doğan, 1999; Deryakulu, 2000). Öyleyse, küçük yaşlarda öğrencileri matematikle tanıştırmak, öğrencinin ilgi ve keyif almasını sağlayacak öğrenme-öğretme yöntem ve tekniklerini tercih ederek, öğrencilerin matematiğe karşı olumsuz tutum değil, olumlu tutum geliştirmelerine katkı sağlamak yararlı olacaktır. Aiken (1970), öğrencilerin öğretmenlerin (özellikle ilkökulda) matematiğe karşı tutumlarının, ilgilerinin ve heyecanlarının da, öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını olumlu etkilediğini belirtmektedir. Bunun yanında Brown ve Baird (1993)'te, öğretmen adaylarını eğiten öğretmenlerin, matematiğe karşı ilgi ve tutumlarının, yarının öğretmenleri olacak olan aday öğretmenlerin matematik dersine karşı ilgi ve tutumlarını belirleyeceğine vurgu yapmaktadır. Dolayısıyla da bu tavırlar, öğrenciler üzerinde büyük bir etkiye sahip olacak, matematiğe karşı olumlu ya da olumsuz tutumların oluşmasına yön verecektir (Doğan, 1999).

1.2. Matematik Öğretimi

Ulusal ve uluslararası merkezi ya da yarı merkezi sınav sonuçlarına bakıldığında, Türk öğrencilerinin matematik başarılarının, gelişmiş ülke öğrencilerine göre düşük olduğu görülmektedir (Baykul, 1999; Uysal ve Yenilmez, 2011). Oysa matematik olmadan hiçbir şey olmaz. Yani, analitik düşünme gelişmiyorsa, icat ve üretim düşecektir. Dolayısıyla çağımız, matematiği anlamayı, matematiği günlük yaşamda ve iş hayatında kullanabilmeyi gerektirmektedir. Bu nedenle, bir şekilde öğrencilere matematiği sevdirmeli, matematiğe karşı olumsuz tutum geliştirmeye neden olan klasik öğretim yöntem ve tekniklerinden vazgeçerek, matematik sever bir gençlik oluşturulmalıdır. Oysa birçok insan için hala matematik, hayatı zehir eden ve korku salan bir ders olarak görülmektedir. Bu bireyler için matematik sınavları, okulun bitirilmesiyle uyanılacak bir kâbustan ibarettir (Sertöz, 2003, 2). Bu durumun temel nedenlerinden biri, gerçekleştirilen geleneksel yöntemler olduğu söylenebilir. Geleneksel öğretim uygulamalarının temelinde, bilgi aktarımına dayalı öğretim anlayışı vardır. Bu anlayış ders kitaplarına aşırı bağımlılık, öğretmenin mutlak egemenliği, öğrencileri araştırmaya yöneltmeyip yalnızca dinleyen/izleyen konumunda tutarak zihinsel açıdan pasifleştiren düzenlemeler, yaratıcı düşünmeye ya da kişisel görüşleri açıklamaya izin vermeyen sınıf iklimi, sunulan bilgileri anlamaya ve farklı yorumlar yapmaya olanak tanımayan öğretim yöntemleri yaratmaktadır (Deryakulu, 2000, 54). Öğrencilerin tüm duyu organlarını



kullanabildiği, zihinsel ve fiziksel olarak aktif olduğu bir eğitime ihtiyaç vardır. Öğrenciyi ve onun ihtiyaçlarını merkeze alarak, bireysel yetenek ve becerilerinin geliştirilmesi ön plana alınmalıdır (Bulut, 2004, 29). Son yıllarda matematiğin ne olduğu ve nasıl öğretilmesi gerektiği konularındaki önemli düşünce değişikliklerine paralel olarak, bazı ülkeler öğretim programlarında yenilikler yapmışlardır (Deryakulu, 2000, 53). Dünyadaki gelişime paralel olarak Türkiye’de de matematik programları değişmiştir.

Eğitim bilginin zihinlere yüklenildiği bir süreç olmaktan çıkarılarak, bilginin hayatta nasıl kullanılması gerektiği üzerine yoğunlaşmalıdır (Uzunoglu, 1997, 485). Sonuçta, öğretmen merkezli öğretme anlayışı yerine, öğrenciyi merkeze alan öğrenme anlayışına dönülmelidir. Dewey (1996), öğrenme sürecinde öğrencinin merkeze alınmasını, bütün yönleriyle geliştirilmesini ve sürece aktif bir şekilde katılması gerektiğini vurgulamıştır. King (2003, 10) ise, matematik öğretmenlerinin öğrencinin önünden gelip geçtiklerini, hiçbir coşku uyandırmadıklarını, hatta kendileri bile coşku hissetmediklerini dile getirmektedir. King’e (2003, 10) göre, öğretmenlerin çoğunlukla okullarda matematiksel sembollerle yapılan işlemlerin tekrarlarını içeren dersler verdiklerini, Matematiğin gerçek dünyayla bağlantısının kurulmadığı üzerinde durmakta, dolayısıyla da, bu anlayışla öğretilmeye çalışılan Matematiğin, bazı toplumları hiçbir yere götürmediğini ileri sürmektedir. Matematik derslerinin geleneksel sıkıcı ve öğretmen merkezli yöntemle işlenmesi, öğretme-öğrenme süreci içerisinde birçok olumsuz duruma yol açmaktadır (Deryakulu, 2000, 54). Bu durum öğrenciler derste sıkılmasına, pasif kalmalarına, derse karşı olumsuz bir tutum sergilemelerine neden olmaktadır. Bu yolla edindikleri matematikle ilgili bilgilerini ise gerçek yaşam problemlerine transfer edemeyerek, yaşamlarında etkin biçimde kullanamamaktadırlar. Matematik öğretiminde öğrenci başarısı genel olarak düşük olmakta ve bu başarısızlığa bağlı olarak da öğrenciler matematiğe karşı olumsuz bir tutum geliştirmekte, dolayısıyla matematik pek çok öğrenci için korkulu bir rüya haline dönüşmektedir. Bu durumun nedenleri arasında matematik öğretiminde başvurulan yöntemlerin ve öğretmen davranışlarının yeri büyüktür (Baykul, 2003, 19).

Matematiğin yapısı gereği daha soyut olması ve bilimsel sembollerle ifade edilmesi, öğrencilerin matematik öğrenme konusunda kaygı yaşamalarına ve dolayısıyla da önyargılar geliştirmelerine neden olmaktadır. Bunun yanında, öğrenciler derslerde sıklıkla kullandıkları ifadelerden biri de, Matematiğin günlük hayatta ne işe yarayacağı, nerede kullanılacağıdır. Matematik öğrenmenin gerekliliği ve ne amaçla kullanılacağına yönelik öğrencilerin zihinlerinde nereye yerleştireceklerini, nasıl anlamlandıracaklarını bilememektedirler. Öğrencilerin zihinlerinde bir model oluşturabilmeleri, bilgilerini düzenlemeleri Matematiğin gerçek hayatla ilişkilendirilmesi ile ilgilidir. Matematik ve oyun arasında gizli bir ilişki ve çokça benzerlikler vardır. Oyunları belirli kurallar içinde, tahmin yapabilme, zincirleme ilişkiler kurabilme, akıl yürütme gibi süreçleri matematikle benzerlikler göstermektedir. Matematiğinde sayılarla ilişkiler üzerine kurulan bir akıl yürütme, mantıksal ilişkiler kurma olduğu düşünüldüğünde, sayılarla oynanan bir oyun olduğu düşünülebilir.

Geleneksel öğretim etkinlikleri ile öğrencilerin matematik kaygıları artmakta, matematik derslerinde sıkılmalarına ve başarısız olacaklarına dair olumsuz yargılar geliştirmelerine neden olmaktadır. Bu durum, matematik öğrenmenin eğlenceli tarafının ortaya çıkmasını engellemektedir. Bu duygusal özelliklerin, öğrencilerin matematik başarılarını etkilediği, dolayısıyla da Matematiğe karşı olumsuz tutumların gelişimini etkilediği açıktır. Oysa matematiksel yeterlilikler kazandırılmasında, matematiğe karşı olumlu tutumların geliştirilmesi, kavramların öğretiminin somutlaştırılması oyunla matematik öğretimiyle gerçekleştirilebilir. Oyun yoluyla öğrenciler tecrübe kazanmakta, çözüm yolları geliştirmekte, stratejik düşünüp karara varmaktadırlar. Böylece öğrencilere kazanılması gereken bilgi, beceri ve davranışlar oyun içinde rahatlıkla kazandırılabilir (MEB, 2006).

1.3. Oyun

Belli bir amaca yönelik olan veya olmayan, kurallı ya da kuralsız gerçekleştirilen, her durumda çocuğun isteyerek ve hoşlanarak yer aldığı, fiziksel, bilişsel, dil, duygusal ve sosyal gelişiminin temeli olan, gerçek hayatın bir parçası ve çocuk için en etkin öğrenme süreci olarak ifade etmektedir (MEB, 2006). Oyun, üzerinde birçok açıklama yapılmış, kuramlar oluşturulmuş olmakla birlikte, halen üzerinde düşünmeye ve bilimsel olarak araştırmaya gereksinimi olan bir alandır (Umay, 2002). Faulkner (1995), oyun kavramını, “matematiksel düşüncenin temellerinin atıldığı gerçek yaşam deneyimleri üzerine kurulmuş [süreç]” olarak tanımlarken, Umay (2002, 280) ise “oyunlar büyük ölçüde matematik, matematik ise bütünüyle oyundur” demektedir. Bilen (1999, 197), bireylerin fiziksel ve zihinsel yeteneklerini geliştirici, sanatsal ve estetik nitelikler taşıyan, yaşamı zevkli kılan etkinlikler olarak tanımlamaktadır. Dolayısıyla oyun, eğlendirirken eğiten neşeli etkinliklerdir. Tural’a (2005) göre oyun ise, öğrencinin öğrenme ortamında isteyerek ve keyif alarak katıldığı eğitsel değerler taşıyan öğretimin amaçlarına göre seçilip planlanan bireysel ve grupla yapılabilen eğitimci etkinlikler bütünüdür. Oyuna ve oyunun doğasına yönelik tüm çalışmalar, oyunun



sadece hoş bir vakit geçirme, eğlenme, dinlenme ve boş zaman faaliyeti olarak algılanmasının hatalı olacağı görüşünü doğurmuştur. Oyunların eğitsel bir yöntem ve teknik olarak ele alınması, uzun bir zaman gerektirmiş olmakla beraber, artık oyunlar günümüzde önemli bir öğrenme ve öğretme yöntem ve tekniği olarak kullanımı yaygınlaşmıştır. Oyun, gönüllü ve özgürce yapılan, mutluluk kaynağı olan, çocuğun tüm gelişim yüzlerini uyaran, yetenekleri kadar duyuları ve duyguları geliştiren etkinlikler olarak tanımlanabilir (Razon, 1985; Isenberg&Jalongo, 2001). Bununla birlikte, alan yazında oyun kavramının çok farklı açılardan ele alındığı ve tanımlandığı görülmektedir. Bunlardan Vygotsky (1967) oyunun, bireyin çevre ile baş edebilmesi için kullandığı bir mekanizma olduğunu, okul öncesi dönemde, gelişimin temel kaynağını oluşturduğunu belirtmektedir. Ona göre oyun ile gelişen soyut düşünce, bireyin gelişiminde önemli yer tutmaktadır. Piaget (1962) ise oyunu, "özümleme işlevi" olarak görmektedir. Bir öğrenme ortamında öğrencinin olumlu ya da olumsuz duygulara sahip olması, beyinde buna bağlı olarak farklı değişikliklerin meydana gelmesine ve vücutta farklı kimyasalların salgılanmasına neden olmaktadır (Faulkner, 1995). Doğal bir uyuşturucu olan endorfin, vücutta doğal bir rahatlama yaratmakta ve öğrenmenin eğlenceli bir deneyime dönüşmesine yol açmaktadır. Bu durum, sinir hücreleri (nöronlar) arasında daha fazla bağ oluşmasına neden olmaktadır (Keleş ve Çepni, 2006). Bu durum, kişilerin kavrama gücünde pozitif etkiler yapmaktadır. Oyun kavramını çocuğun deneyim ve bilgilerini birleştirdiği bir olgu olarak kabul etmekte ve zihin gelişimi ile arasında yakın bir ilişki olduğunu savunmaktadır. Tablo 1’de bazı araştırmacılara göre oyunun amacının ne olduğuna yer verilmektedir (Isenberg ve Jalongo, 2001).

Tablo 1: Farklı Kuramlara Göre Oyunun Amacı

Kuram	Kuramcı	Oyunun Amacı	Oyunun Amacı
Klasik	Fazla Enerji	Spencer, 1878	Vücutta biriken enerjinin atılması
	Enerji Kazanma	Lazarus, 1883	Çalışma için enerji toplama
	Ön Alıştırmalar	Groos, 1985	Gelecek için pratik yapma
Modern	Tekrarlama	Hall, 1920	İlkel davranışların tekrarlanması
	Psikoanalitik	Freud 1961	Mutsuzluktan arınma denemesi
	Psikoanalitik	Erikson 1985	Özgüven için, fiziksel ve sosyal becerilerin kazanılması
	Bilişsel Gelişim	Piaget 1962	Bilgi ve becerilerin farklı türdeki oyunlarla kazanılması
	Sosyo-Kültürel	Vygotsky, 1967	Oyunla, düşünceyi yönetme becerisinin kazanılması

Kaynak: Isenberg ve Jalongo (2001)’den uyarlanmıştır.

1.4 Araştırmanın Önemi

Matematiğin, insan niteliklerinin geliştirilmesinde, tabiatın okunmasında ve toplumların geliştirilmesinde önemli bir argüman olduğu söylenebilir. Günümüzde ise matematiğin bu gücü, her zamankinden daha fazla kendisini hissettirmekte ve göstermektedir. Matematik olmadan ilerleyen bir toplum düşünülemez. Bilimsel ve teknolojik gelişmeler kültürel, sosyal ve ekonomik alanlarda değişikliklere yol açmakta, yeni bilgi, beceri, teknik ve teknolojik araçları gündeme getirmekte, mal ve hizmet üreten herkesi sürekli öğrenmeye ve yetkinleşmeye zorlamaktadır. Bu sebeplerle, üretimi geliştirmek isteyen toplumlar Matematiği bilen, anlayan ve yorumlayan insanlara ihtiyaç duyar (Çağlar ve Ersoy, 1997: 194). Bunu sağlamanın yolu da, öğrencileri eğlendirerek matematik öğretebilecek yöntem ve teknikler geliştirmektir. Oyun, bunu sağlayabilir. Bu açıdan bakıldığında, bu araştırmanın önemli olduğu değerlendirilmektedir.

1.5.Araştırma Problemleri

Bu araştırma, "Oyunla matematik öğretiminin, öğrencilerin matematik dersine karşı tutumlarını etkilemekte midir?" sorusuna odaklanmış olup, araştırmanın alt problemleri şunlardan oluşmaktadır;

1. Oyunla matematik öğretimi, öğrencilerin matematik dersine ilişkin ön test-son test tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık oluşturmakta mıdır?
2. Oyunla matematik öğretimi konusundaki öğrenci görüşleri nelerdir?

2. YÖNTEM

Araştırma, karma bir desene sahiptir (Balci, 2009, 43). Nicel veriler, zayıf deneysel desenlerden biri olan "Tek Grup Ön-test ve Son-test Modelinden" elde edilmiştir. Bu model, tek grup ön-test ve son-test modelinde, gelişigüzel seçilmiş (kolay örnekleme) bir grup üzerinde denel işlemin (bağımsız değişkenin) etkisi test edilir. Bu modelde, denel işlem öncesi ve sonrası ölçme yapılabilir olması, bu modelin avantajlı yönüdür. Burada esas olan, deney öncesi ile deney sonrası arasında bağımsız değişkenin denekler üzerindeki etkisinin ne olduğudur (Köse, 2010: 115; Yıldırım & Şimşek, 2005). Ayrıca, çalışmaya açık her



grup üzerinde uygulanabilir olması da bir avantajdır. Nitel veriler ise, oyunla matematik öğretimine ilişkin öğrenci görüşlerini belirlemek için kullanılan yarı yapılandırılmış soru formundan elde edilmiştir.

Tablo 2: Araştırmanın Temsili Deseni

Grup	Ön-test	Denel işlem	Son-test
G	T1	O	T2

Çalışma Grubu

Bu araştırma, İstanbul İli, Üsküdar İlçesinde bulunan ve araştırma için izin veren özel bir kolejın 5. Sınıf öğrencilerinden yirmi yedisi (27) üzerinde yapılmıştır.

Tablo 3: Çalışma grubunun cinsiyete göre dağılımı

Cinsiyet	f	%
Kadın	14	51.85
Erkek	13	48.14

2.1. Veri Toplama Araçları

Matematik Tutum Ölçeği: Ortaokul öğrencileri için geliştirilen “Matematik Tutum Ölçeği(MTÖ)” ve “Yarı Yapılandırılmış Soru Formu(YYSF)” kullanılmıştır. Matematik tutum ölçeği, Nezih Önal tarafından 2013 tarihinde geliştirilmiş olup, toplam dört (4) alt boyuttan ve yirmi iki (22) madden oluşan beşli Liket tipi bir ölçektir. Yirmi iki (22) maddenin on dördü (14) “olumlu”, sekizi (8) “olumsuz olup, ilgi alt boyutunu 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10. sorular, kaygı alt boyutunu 11., 12., 13, 14. Ve 15. sorular, çalışma alt boyutunu 16., 17., 18. Ve 19. sorular ve gereklilik alt boyutunu ise 20., 21., 22. sorular yoklamaktadır. Ölçeğin yapı geçerliliği için faktör analizi yapılmış olup, tüm ölçek için iç tutarlılık katsayısını veren cronbach’s alpha katsayısı .90 bulunmuştur. Ölçeği oluşturan alt boyutların iç tutarlılık katsayıları ise sırasıyla “İlgi” 0.89, “Kaygı” .74, “Çalışma” 0.69 ve “Gereklilik” ise .70’ dir.

Yarı Yapılandırılmış Soru Formu: Öğrencilerin oyun ile gerçekleşen matematik öğretimine ilişkin uygulama sonrası görüşlerinin belirlenmesini sağlayan dört (4) yarı yapılandırılmış soru yer almaktadır.

2.2. Verilerin Toplanması ve Analizi

Matematik tutum ölçeği, oyunla matematik öğretim etkinlikleri öncesi uygulanarak ön-test bulguları belirlenmiş, sonrasında yedi hafta aşağıda sunulan oyun etkinlikleriyle matematik dersi işlenerek oyun etkinlikleri sonrasında aynı tutum ölçeği son-test olarak tekrar uygulanarak, son test tutum değerleri belirlenmiştir. SPSS 16.0 İstatistiki yazılım programı kullanılarak, öğrencilerin ön-test ve oyun etkinlikleriyle matematik öğretimi sonrasında elde edilen son-test matematik tutum puanları arasındaki farklılığı belirlemek için z istatistiği veren parametrik olmayan testlerden Wilcoxon-İşaretli-Sıralama testi kullanılarak (Balcı, 2009: 235), çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin ön-test ve son-test tutum puanlarının dağılımı manidar bir farklılık gösterip göstermediği test edilmiştir. Öğrencilerin klasik ve oyunla matematik öğretimi konusundaki görüşleri, dört (4) adet yarı yapılandırılmış soru formuna verdikleri yazılı cevaplar üzerinde yapılan içerik analizleriyle çözümlenerek, öncesi ve sonrası olarak karşılıklı tablolara aktarılmıştır.

2.3. Araştırmada Kullanılan Oyunlar

Matematik öğretimi için belirlenen oyunlar sırasıyla aşağıda verilmiş olup, tüm oyunlar alan yazın taranarak beşinci sınıf öğrencileri için uygun olanlar, araştırmacı tarafından belirlenmiştir. Oyunlar eğitsel oyunlar kapsamında “bireysel oyunlar” ve “grup oyunları” olarak iki şekilde hazırlanmıştır.

Oyunun Adı: Domino: Üslü sayılar konusunda işlem değerini hesaplama ve üslü gösterimlerini eşleştirme üzerine kurulmuştur. Domino oyunu gibi eşleştirme yapılarak domino kartları yan yana eklenir. Burada amaç üslü gösterimleri kavratmaktır.

Oyunun Adı: Sayı’ster: Twister adlı kutu oyunundan uyarlanmıştır. Karşılıklı yarışma şeklinde oynanır. Kazanan vardır. Bu oyunla öğrencilere üslü gösterimleri ve değerini hesaplama konusunun kazandırılması hedeflenmiştir.

Oyunun Adı: İşlem Seksek: Oyun bireysel oynanan bir oyundur. Geleneksel bir oyun olan seksek öğrencilere işlem sıralamasını kavratmak amacıyla matematik ders kazanımına uygun hale getirilmiştir. İşlem önceliğini öğrencilere kavratmak hedeflenmiştir.

Oyunun Adı: Tombala Oyunu: Bireysel ve grup şeklinde oynanabilir. Biz derste öğrencileri dört gruba ayırarak oynadık. Evlerde oynadığımız tombala hazırlanan işlem sonuçlarına uygun hale getirilmiştir. Öğrencilerin işlem sıralamasına dikkat ederek tombala yapmaya çalıştıkları bir oyundur. Bu oyun çocukların eğlenerek işlem önceliği konusunu kavramalarını hedeflemiştir.



Oyunun Adı: Hımbıl: Geleneksel Türk oyunu olan Hımbıl denk kesir konusunu kazanımına uyarlanmıştır. Öğrenciler gruplara ayrılır, her öğrenciye dört kâğıt dağıtılır. Sırayla ellerinden bir kartı yandaki arkadaşlarına vererek oyunu oynarlar. Elindeki dört kartı denk kesirler olacak şekilde tamamlayan ilk öğrenci HİMBİL diyerek elini ortaya koyar ve kazanır. Diğerleri ise sırayla ellerini ilk bitirenin elinin üzerine koyarak sıralamaya dâhil olur. İlk bitirenden başlayarak sırayla 4-3-2-1 puan alarak turu tamamlarlar. Oyun dört tur oynanır ve en çok puan alan oyunu kazanır.

Oyunun Adı: Kesir Yolu Oyunu

Bu oyun evde oynadığımız kutu oyunlarına benzer. Karşılıklı iki öğrenci ile oynanır. Denk kesirlerin olduğu soru kartlarının üzerindeki soruları cevaplayarak buldukları sayı kadar hazırlanan parkurda ilerlerler. Bu oyunla amaç öğrencileri denk kesir ve denk kesirde bilinmeyi bulma konularını kazandırmak ve tekrarı sağlamaktır.

Oyunun Adı: Kesir'wister: Twister adlı kutu oyunundan uyarlanmıştır. Karşılıklı yarışma şeklinde oynanır. Bu oyunla öğrencilerin bir kesrin denk kesirlerini bulma kazanımını eğlenceli bir şekilde öğrenmeleri amaçlanmıştır.

2.4. İşlemler

Oyunla matematik öğretimine başlamadan, çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin matematik Tutum puanları (MTÖ) ile belirlenerek kayıt altına alınmıştır. Eğitim programı gereği "Ünlü Sayılar" konusunda yer alan *doğal sayılar "Domino ve Sayı'ster" oyunu*yla iki hafta, "İşlem Önceliği" konusunda yer alan *doğal sayılar "Sek sek ve Tombala" oyunu*yla iki hafta, "Denk Kesir" konusunda *kesirler "Hımbıl, Kesir ve Kesir'ster"* oyunuyla üç hafta olmak üzere toplam yedi (7) hafta oyun etkinlikleriyle matematik öğretimi gerçekleştirildi. Yedi (7) haftalık oyunla matematik öğretimi sonucunda, öğrencilere tekrar MTÖ uygulanarak, matematik tutum puanları belirlenmiştir.

BULGULAR

Çalışma grubundaki öğrencilerin klasik yöntemle matematik öğretimine ilişkin tutum puanları ile yedi (7) hafta süren oyunla matematik öğretimine ait elde edilen matematiğe ait tutum puanları arasındaki dağılımın istatistiki olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin uygulanan Wilcoxon-İşaretili-Sıralama testi sonuçları, Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4: Öğrencilerin Ön Test-Son Test Tutum Puanları Arasındaki Wilcoxon Testi Sonuçları

Testler	N	\bar{x}	s.d	Min.	Max.	t	p
Ön-Test	27	3.29	.32	2.77	4.00	2.65	.01
Son-Test	27	3.83	.46	2.95	4.45		

P<.01

Çalışma grubunu oluşturan yirmi yedi (27) öğrencinin klasik yöntemle matematik öğretimi için MTÖ puanı aritmetik ortalaması $\bar{x}=3.29$, yedi (7) haftalık oyunla matematik öğretimi sonucunda aynı öğrenci grubunun matematik tutum puan ortalamasından $\bar{x}=3.62$ anlamlı düzeyde yüksek çıkmıştır ($t=2.65$, $p<.01$).

Oyun etkinlikleri ile gerçekleşen matematik öğretimine ilişkin öğrenci görüşlerini belirlemeye yönelik yarı yapılandırılmış soru formuyla elde edilen nitel veriler, aşağıda sırasıyla sunulmuştur.

S.1: Matematik derslerinizde daha önce oyun etkinlikleri ile ders işlediniz mi?

Tablo 5: Çalışma grubunun oyun etkinlikleri ile ders işleme hakkındaki öğrenci görüşleri.

Oyun İle Ders İşleme urumu	f	%
Evet	3	11.11
Hatır	24	88.88

Tablo 5 incelendiğinde, yirmi yedi (27) öğrenciden üçü (3), yani %11.11'i daha önceden oyunla matematik dersi işlediklerini, yirmi dördü (24), yani %88.88'i ise oyunla ders işlemediklerini beyan etmişlerdir.

S.2: Oyunla matematik dersi işlemenin daha verimli olduğunu düşünüyor musunuz?

Tablo 6: Oyun etkinlikleriyle işlenen dersin verimliliği hakkındaki öğrenci görüşleri.

Ders daha verimli oldu mu?	f	%
Evet	26	96.29



Hatır	1	3.70
-------	---	------

Tablo 6 incelendiğinde, yirmi yedi (27) öğrenciden yirmi altısı (26), yani %96.29'u EVET yönünde görüş bildirirken, bir (1) öğrenci, yani %3.70'i HAYIR yönünde görüş bildirmiştir.

S.3: Matematik derslerinin oyunlarla öğretimine ilişkin duygu ve düşünceleriniz nelerdir?

Tablo 7: Oyunla İlgili Öğrencilerin Duygu ve Düşünceleri.

Oyun etkinliklerine ilişkin Öğrencilerin duygu ve düşünceleri	f	%
Matematik sevdimmiş.	5	18.51
Daha iyi öğrendiğimi düşünüyorum.	3	11.11
Daha hızlı işlem yapar oldum.	6	22.22
Yaratıcılığımın geliştiğini düşünüyorum.	3	11.11
Matematik korkum yok oldu.	5	18.51
Matematik harika bir dersmiş.	4	14.81
Ben zaten matematikte başarılıyım	1	3.70

Tablo 7 incelendiğinde, yirmi yedi (27) öğrenciden yirmi altısı (26), yani %96.29'u, oyunla matematik öğretimi uygulamaları için olumlu görüş, bir (1) öğrencinin ise, yani %3.70'i "Ben zaten matematikte başarılıyım" şeklinde görüş beyan ettiği görülmüştür.

3. TARTIŞMA VE SONUÇ

Yedi (7) hafta gibi kısa sayılabilecek oyunla matematik öğretimi uygulamalarının, öğrencilerin matematik tutum puanları üzerinde olumlu yönde bir etki yaratmış olması son derece olumlu bir sonuçtur. Yani, yedi (7) haftalık oyunla matematik uygulamaları bile, matematiğe karşı tutumları olumlu yönde değiştirebiliyorsa, bu ve benzeri uygulamaları artırarak yaygınlaştırmada yarar vardır. Doğru ve örnek uygulamalarla ve özellikle yaşamla bağı kurarak bakış açılarıyla matematik öğretimi yaygınlaştırmak, olumlu sonuçlar vereceği değerlendirilmektedir.

Türkiye'de genel olarak zor bir ders olarak görülen matematik, bireyin daha okula başlamadan gözünü korkutmakta, matematiğe karşı olumsuz tutum geliştirmektedir. Türk çocuklarının böyle bir olumsuz yargıya sahip olması, "matematik dersini başaramamaktan mı geliyor, yoksa çevre etkisinden mi kaynaklanmaktadır?" Yapılan araştırmalar normal gelişim düzeyinde olan öğrencilerin, matematiği öğrenebilecek zihinsel bir yeterliliğe sahip olduğunu göstermektedir (Baykul, 2003). Matematiksel yeterliklerin kazandırılması, matematiğin zor bir ders olduğu kanısının değiştirilmesi ve öğrencilerde matematiğe karşı olumlu tutum geliştirilmesinde, matematiğin eğitsel oyunlarla öğretimi etkili bir yöntem olabilir (Soylu, 2001:3). Oyunla matematik uygulamalarına ilişkin Türkiye'de önemli düzeyde araştırma yapılmış olup, bu çalışmaların çoğunda ya ders başarıları, ya tutumları ya da öğrenci benlik tasarımlarının olumlu yönde etkilendiğine dair bulgular elde edilmiştir.

Aksoy (2010) 6. Sınıf müfredatında yer alan kesirler konusunu oyunla öğretim yöntemi ile ele almış; başarıyı başarı güdüsünü, öz-yeterliliğe ve tutuma etkisini incelemiştir. Öğrencilerin kendilerine güvenlerinin arttığı ve gelişimleri üzerinde olumlu etki yarattığını sonucuna ulaşılmıştır. Tural (2005) üçüncü sınıf öğrencileri üzerinde yaptığı araştırmada "ritmik saymalar, toplama, çıkarma, çarpma, bölme" gibi matematik konularını oyun ve etkinliklerle öğretim yöntemiyle işlemiş, bu yöntemin erişimi ve tutma etkisini incelemiştir. Dinçer (2008) "İlköğretim Okullarında Müzik Eşliğinde Matematik Oyunlarıyla Yapılan Öğretimin Akademik Başarı ve Tutuma Etkisi" adlı araştırmasında müzik eşliğinde oyunlarla desteklenmiş matematik öğretiminin başarıya etkisini incelemiş ve oyun destekli matematik öğretiminin öğrencilerin başarısında etkili olduğu sonucuna varmıştır. Uğurel ve Morali (2008) "Ortaöğretimde Oyunlar ve Etkinlikler ile Matematik Öğretimine İlişkin Öğretmen Adayları ve Öğretmenlerin Görüşleri" isimli araştırmasında oyun ve etkinliklerle yapılan matematik öğretiminin ilgiyi arttırdığı, motivasyonu sağladığı, bilgilerin öğrenilmesinde kalıcılığı sağladığı, derse aktif katılımı sağladığı, tüm duyu organlarının işe koşulduğu yönünde öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının ortak bir fikre sahip olduğunu söylemiştir. Canbay (2012) matematikte eğitsel oyunların 7. sınıf öğrencilerinin öz düzenleyici öğrenme stratejileri, motivasyonel inançları ve akademik başarılarına etkisini incelemiştir. Araştırmanın sonucuna göre eğitsel oyunlarla yapılan öğretimin akademik başarıya, öz düzenleyici öğrenme stratejileri üzerindeki etkisi lehine anlamlı bulunmuştur. Eğitsel oyunlarla yapılan öğretimin kalıcılığı sağladığı belirlenmiştir. Karadeniz (2017) matematik öğretmeni adaylarının geleneksel çocuk oyunlarının matematiğe uyarlanması ve uygulanması sürecindeki kazanımları ve problemleri ortaya çıkarmak için yaptığı araştırma sonucu elde ettiği nitel verileri betimsel ve içerik analizine tabi tutmuştur. Katılımcıların hazırladığı planlarla yapılan uygulama



sonucunda öğrencilerin matematiğe olan ilgilerini ve derse katılımlarının arttığı, derslerin daha eğlenceli hale geldiği, matematik dersine olan önyargılarının ortadan kalktığını ve uygulamanın anlamlı ve kalıcı öğrenmeye yardımcı olduğu açığa çıkmıştır.

Bu çalışmada da, yukarıdaki çalışmalara paralel sonuçların çıkması sevindiricidir. “Türk çocukları matematik öğrenemez” diye bir bulgu olmadığına göre, matematiğin öğretim şeklinin değiştirilmesi, klasik anlayış ve bakış açısının gözden geçirilmesine ihtiyaç olduğu değerlendirilmektedir. Bu süreçte, matematiğe karşı oluşan gerçekçi olmayan olumsuz önyargıların aşılması, öğrenci tutumlarını olumlu yönde etkileyeceği söylenebilir.

3.1. Öneriler:

1. Yeni öğretim yöntemlerinin uygulanması konusunda öğretmenler teşvik edilmeli, olumlu sonuçlar alan uygulamalar “örnek” mahiyetinde tüm ilgili alan öğretmenleriyle paylaşılmalıdır.
2. Mesleki yenilenme bakanlıkça teşvik edilerek, gelişmeye açık, yaratıcı öğretmenler ödüllendirilerek uzman öğretmen, rehber öğretmen ya da başöğretmen olarak her yıl atanarak bir miktar ücretle ödüllendirilmelidirler.
3. Oku zümre çalışmaları, alternatif öğretim etkinlikleri için deneysel uygulamalara yönelmeli, elde edilen sonuçlar üzerinden klasik öğretim yöntem ve teknikler zamanla terk edilmelidir.

KAYNAKÇA

- Aiken L.R. (1970). Attitudes toward mathematics. *Review of Educational Research*, 40, 551-596.
- Aksoy, N. C. (2010). Oyun destekli Matematik öğretimin ilköğretim 6. Sınıf öğrencilerinin kesirler konusundaki başarı, başarı güdüsü, öz yeterlilik ve tutumlarının gelişimine etkisi. *T.C. gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Ankara (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).
- Balcı, A. (2009). *Sosyal bilimlerde araştırma* (7. Baskı), Ankara: Pegem Akademi.
- Baykul Y. (1999). *Matematik ile ilgili düşünceler anketi*. Ankara: ÖSYM Yayınları.
- Baykul, Y. (2003). İlköğretimde Matematik Öğretimi: 1-5 Sınıflar için. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Bilen, M. (1999). *Plandan uygulamaya öğretim* (5. Basım). Ankara: Anı yayıncılık.
- Bloom, B. S. (1979). *İnsan nitelikleri ve okulda öğrenme* (Çev.: Durmuş Ali Özçelik). Ankara: Milli Eğitim Basım Evi.
- Brown, C. A & Baird, J. (1993). *Inside the teacher: Knowledge, beliefs, and attitudes in Research ideas in the classroom High school mathematics*. New York: Macmillan.
- Bulut, S. (2004). İlköğretim Programlarında Yeni Yaklaşımlar. *Matematik* (1-5. Sınıf). *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi*. Yıl:5. Sayı:54-55. [29-31]
- Çağlar, M. ve Ersoy, Y. (1997). İlköğretim Öğrencilerinin Matematik Çalışma Alışkanlıkları ve Öğrenme Sorunları. *Nasıl Eğitim Sistemi: Güncel Uygulamalar ve Geleceğe İlişkin Öneriler Eğitim Sempozyumu*. D.E.Ü. Sabancı Kültür Sarayı: İzmir, s.193-202.
- Canbay, İ. (2012). Matematik eğitsel oyunlarının 7. Sınıf öğrencilerinin öz-düzenleyici öğrenme stratejileri, motivasyonel inançları ve akademik başarılarına etkisinin incelenmesi. *T.C. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).
- Demirel, Ö. (2017). *Öğretim ilke ve yöntemleri: Öğretme Sanatı* (23. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Deryakulu, D. (2000). *Sınıfta Demokrasi*. Editör: A. Simsek. Ankara: Eğitim Sen Yayınları.
- Dewey, J. (1996). *Demokrasi ve Eğitim*. Çeviren: T. Yılmaz. İzmir: Ege Üniversitesi Yayınları.
- Diñçer, M. (2008). İlköğretim okullarında müziklendirilmiş Matematik oyunları ile yapılan öğretimin, akademik başarı ve tutuma etkisi. *T.C. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Bolu (yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).
- Doğan, M. (1999). *İlköğretim aday öğretmenlerinin matematiğe karşı olan tutumlarındaki değişimler*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, University of Leeds, s.1-5, Leeds.
- Ertürk, S. (1984). *Eğitimde program geliştirme* (5. Baskı). Ankara: Meteksan.
- Hotaman, D. (1995). Gülhane Askeri Tıp Akademisi Sağlık Meslek Yüksek Okulu Hemşirelik Bölümü Öğrencilerinin Tutumları İle Akademik Başarıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *T. C. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).
- Isenberg, J. P., & Jalongo, M. R. (2001). *Creative expression and play in early childhood*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Kağıtçıbaşı, Ç. (1988). *İnsan ve insanlar*. İstanbul: Beta Basımevi.
- Karadeniz, M. H. (2017). Geleneksel Matematik oyunlarının Matematiğe uyarlanması ve Uygulanması sürecindeki kazanım ve problemlere genel bir bakış. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(10), 2245-2262.
- Keleş, E. ve Çepni, S. (2006). Beyin ve öğrenme. *Türk Fen Eğitim Dergisi*, 3(2), 66-82.
- King, P. J. (2003). *Matematik Sanatı*. Ankara: TÜBİTAK Yayınları.
- Köse, E. (2010). Bilimsel araştırma modelleri. *İçinde: Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, Editör: Remzi Y. Kınçal. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Piaget, J. (1962). *Play, dreams, and imitation in childhood*. New York: Norton.
- Razon, N. (1985). Okulöncesi eğitimde oyunun, oyunda yetişkinin işlevi. *Ya-Pa Okulöncesi Eğitimi ve Yaygınlaştırılması Semineri*, İstanbul.
- Ruffell, M., Mason, J. & Barbara, A. (1998). Studying attitude to mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 35, 1-18.
- Sertöz, S. (2003). *Matematiğin Aydınlık Dünyası*. Ankara: Tübitak Yayınları.
- Soylu, Y. (2001). *Matematik Derslerinin Öğretiminde* (I. Devre 1, 2, 3, 4, 5. Sınıf) Basvurulabilecek Eğitici-Öğretici Oyunlar. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Sönmez, V. (2010). *Program geliştirmede “Öğretmen El Kitabı”*. (16. Baskı), Ankara: Anı Yayıncılık.
- Tural, H. (2005). İlköğretim matematik öğretiminde oyun ve etkinliklerle öğretimin erişimi ve tutuma etkisi. *T.C. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, İzmir (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).
- Uğurel, İ. ve Morali, S. (2008). Matematik ve oyun etkileşimi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(3), 75-98.
- Umay, A. (2002). Öteki matematik. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 275-281.
- Uysal, E. ve Yenilmez, K. (2011). Sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlık düzeyi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(2), 1-15 (Aralık).
- Vygotsky L. (1967). Play and its role in the mental development of the child. *Soviet Psychology*, 5, 6-18.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2005). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınları.