

Makalenin Türü / Article Type : Araştırma Makalesi / Research Article
Geliş Tarihi / Date Received : 27.12.2020
Kabul Tarihi / Date Accepted : 31.01.2021
Yayın Tarihi / Date Published : 15.03.2021



 <https://dx.doi.org/10.17240/aibuefd.2021.21.60703-847668>

5-6 YAŞ GRUBU ÇOCUKLARIN SAYI VE SAYMA BECERİLERİ İLE PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ*

Arzu YÜCE¹, Türker SEZER²

ÖZ

Okul öncesi eğitime devam eden çocukların, sayı ve sayma becerileri ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yapılan bu çalışmada, ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmaya 112'si kız, 104'ü erkek olmak üzere 5-6 yaş grubunda olan toplam 216 çocuk katılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak "Kişisel Bilgi Formu", "Problem Çözme Becerisi Ölçeği" ve "Erken Sayı Testi" kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre; problem çözme becerisi ile sayı ve sayma becerisi arasında yüksek düzeyde, pozitif ve anlamlı ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanında yaş değişkeninin hem sayı ve sayma becerisini hem de problem çözme becerisini etkilediği, çocukların yaşı büyüdükçe becerilerinin de geliştiği sonucuna ulaşılmıştır. Cinsiyet ise her iki değişkeni anlamlı olarak etkilememiştir. Ulaşılan sonuçlar ilgili literatür temelinde tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Okul öncesi dönem, erken sayı becerisi, sayı ve sayma becerileri, problem çözme becerisi


EXAMINING THE RELATIONSHIP BETWEEN 5-6 YEARS OLD CHILDREN'S NUMBER AND COUNTING SKILLS AND PROBLEM-SOLVING SKILLS


ABSTRACT

This study was conducted to investigate the relationship between number and counting skills and problem-solving skills of children attending pre-school education. In the research using the cross-sectional survey model, data were collected from 6 schools in 4 preschools and 2 kindergartens in Bolu city center during the 2017-2018 academic year. A total of 216 children in the 5-6 age group, 112 girls and 104 boys, participated in the study. In the study, the data collection tools "Personal Information Form", "Problem Solving Skills Scale", and "Early Number Test" were used. According to the results obtained from the research, high positive and significant relationships were found between number and counting skills and problem-solving skills. In addition, it was concluded that the age variable affects both counting skills and problem-solving skills, and as the age of children grows, their skills also improve. Gender, on the other hand, did not affect both variables. The results are discussed based on the relevant literature.

Keywords: Preschool period, early numeracy, numeracy and counting skills, problem solving skills

* Bu makale Arzu (ALAN) YÜCE'nin "5-6 yaş grubu çocukların sayı ve sayma becerileri ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi" başlıklı tezinden üretilmiştir.

¹ Milli Eğitim Bakanlığı, Zonguldak Özel Eğitim Anaokulu, arzualan60@gmail.com,  <https://orcid.org/0000-0001-8890-6349>

² Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, sezer_1@ibu.edu.tr,  <https://orcid.org/0000-0003-0898-4887>

1. GİRİŞ

Tarihi insanlık tarihi kadar eski olan matematik, bir iletişim yolu olarak ifade edilir (Güven, 2005; Pesen, 2003). Matematik, ay çiçeğinin tohumlarının düzenli keşişen eğrilerden oluşmasından, arı peteğinin düzgün altıgen olmasına kadar hâlihazırda her yerde bulunmaktadır. Bu yüzden, matematiği günlük hayatta kullanmamak neredeyse imkânsızdır (Altun, 2002; Güven, 2005). Matematik, hem hayatımızı kolaylaştıran hem de düşünmeyi destekleyen bir araçtır (Nunes vd., 2008; Pesen, 2003; Sarıca, 2007). Erken dönemde, okul öncesi eğitim ile programlı bir biçimde sunulan matematik (Palmér vd., 2016) ileriki yıllarda çocukların daha başarılı olmalarını sağlar. Bu yüzden ülkeler, çocukların başarılı olmalarını sağlamak adına erken öğrenmeye ilişkin standartları ve iyileştirmeleri gerçekleştirirken, matematiği merkeze alırlar (Jacobi-Vessels vd., 2016).

Çocuklar okula başlamadan önce aile hayatı, oyun grubu gibi etkileşimleri sayesinde gerçek yaşantılarında edindikleri çok sayıda informal matematiksel deneyimler ile okul öncesi eğitim kurumuna gelirler (Akman, 2002; Alptekin, 2015; Arnas & Sığırtmaç, 2003; Avcı, 2015; Caddell, 1998; Clarke vd., 2006; Ginsburg, 2006; Tarım & Bulut, 2006). Örneğin telefon numaralarında yer alan rakamlara dikkat ederek, alışverişte, televizyon izlerken, bilgisayarda oyun oynarken, dergileri karıştırırken gördükleri sayılar hakkında soru sorarak edindikleri deneyimler yoluyla farkındalık geliştirirler (Avcı, 2015; Güven, 2005; Önkol, 2012). Bu yaşantılar yoluyla ileride matematiği anlamalarını kolaylaştıracak örüntüleme, gruplama, sıralama, sınıflandırma, karşılaştırma, gözlemlene, sayma, ölçme, geometri, grafik, mekânda konum, parça-bütün, toplama-çıkarma işlemi, kıyaslama, problem çözme gibi beceriler hakkında deneyim kazanırlar (Charlesworth, 2005; Erdoğan & Baran, 2005; Karadeniz, 2014; Önkol, 2012).

Okul öncesi dönemde matematiğe ilişkin içerik standartlarının neler olduğu Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (National Council of Teachers of Mathematics [NCTM]) tarafından açıklanmıştır. Bu içerik standartları sayı ve sayma, işlem (toplama-çıkarma), ölçme, geometri, olasılık, grafikler ve istatistiktir (NCTM, 2000). Okul öncesi eğitim programının matematiğe ilişkin içeriğinin de NCTM standartları temelinde oluşturulduğu ifade edilebilir (MEB, 2013). Ancak sayı ve saymanın hem araştırma alanında diğer standartlardan daha çok çalışıldığı (Aktaş-Arnas, 2002; Akuysal-Aydoğan & Şen, 2011; Develi & Orbay, 2002; Erbay, 2009; Kırklar, 2006; Ömercikoğlu, 2006; Önkol, 2012; Poyraz & Turhan, 2006; Sezer & Güler-Öztürk, 2011; Sezer vd., 2013; Taşkın, 2012) hem de öğretmenler tarafından daha fazla dikkate alındığı ve uygulandığı görülebilir (Lee, 2017).

Erken dönemde sayı ve sayma, temel sayısal beceriler olarak kabul edilir (Gallistel & Gelman, 1992). Bu beceriler; ileri sayma, geri sayma, kardinal ve ordinal sayıları kullanma, nesne ve sayıları ilişkilendirme ve sayının kardinallik ilkesini kazanmayı içerir (Van de Rijt & Van Luit, 1999). Sayı ve sayma becerilerini erken dönemde etkili kazanan çocukların ilerideki kademelerde matematik çıktıları arasında pozitif ilişki bulunmuştur (Aunio & Niemivirta, 2010; Manfra vd., 2014; Martin vd., 2014). Örneğin, boylamsal bir çalışma sonucunda, 5-6 yaşında ölçülen sayı ve sayma becerileri 12 yaşında ölçülen matematik başarılarına önemli katkı sağlayan değişkenler olarak bulunmuştur (Hannula-Sormunen vd., 2015).

Sayı sayma çalışmaları ile eşleştirme, sınıflama, sıralama, karşılaştırma gibi temel düşünme becerileri desteklenir ve bu beceriler çocukların problem çözme becerilerinin temelini oluşturur (Güven, 2005). NCTM'nin "Okul Matematiği İçin Standartlar" çalışmasında problem çözme ana süreçlerden biri olarak ifade edilmiştir (NCTM, 2000). Problem çözme bilişsel süreçlerin kullanımını (Li vd., 2020) ve akıl yürütme, iletişim, bağlantılar, temsil süreçlerini uygulamayı gerektirir (Charlesworth & Leali, 2012). Küçük çocuklar ile yapılan bir çalışma sonucunda, sayı ve sayma becerilerinin matematiksel problem çözme ile ilişkili olduğu belirlenmiştir (Olkun vd., 2013). Ayrıca bu araştırma sonucunu destekleyen çok sayıda güncel araştırmaların olduğu görülebilir (Hannula-Sormunen vd., 2015; Martin vd., 2014; Starkey vd., 2004; Purpura & Lonigan, 2013; Zhou, 2002).

Ancak literatür incelendiğinde, sayı ve sayma becerileri ile sosyal problem çözme, günlük problem çözme ya da matematiksel olmayan problem çözme becerilerini birlikte ele alan araştırmalara rastlanmamıştır. Çocukların bilişsel işlevselliği ile kişilerarası (sosyal/günlük) problem çözme becerileri arasında ilişkiler incelenmiştir (Burton vd., 2006). Bir başka çalışmada, 4-6 yaş grubu çocukların kişilerarası sorunları çözmeye çocuklar tarafından getirilen çözümlerin renk, harf/ses, sayı/sayma, boyut/karşılaştırma, şekil gibi kavram gelişimi arasında ilişki olduğu bulunmuştur (Yolcu, 2014). Okul öncesi eğitim programı incelendiğinde bilişsel gelişim alanında bulunan kazanım ve göstergelerin büyük çoğunluğu matematik ile doğrudan ilişkilidir (MEB, 2013). Farklı örneklem grubu (ergenler) ile yapılan bir çalışmada günlük problem çözme ile bilişsel işlevselliğin ilişkili olduğu, bilişsel işlevselliğin günlük problem çözmenin %23,6'sını yordadığı görülmüştür. Uyum gerektiren sosyal becerileri düşük çocukların matematik ve dil becerileri, sosyal becerileri yüksek düzeyde olan çocuklara göre daha düşük düzeyde bulunmuştur (Denham vd., 2012). Araştırma sonuçlarından hareketle okul öncesi dönemde bulunan çocukların sayı ve sayma becerileri ile problem çözme becerileri arasında ilişki olduğu varsayımının incelenmesi önemli görülmüştür.

Çocukların okul yaşamı ve bütün hayatı için gerekli olan erken dönem matematiğinin odak noktalarından biri problem çözmedir ve problem çözme, matematik öğrenmenin en önemli parçalarındandır (Gökkurt & Soylu,

2013; Van De Walle vd., 2012). Bireyin bir hedefe ulaşmasını engelleyen düşünme ve duygusal yönlerinden rahatsızlık uyandıran durumlar olarak tanımlanan (Yurdakul & Ayhan, 2016) problem çözme, matematiğin hem amacı hem de aracıdır (Van De Walle vd., 2012). İnsanların tıpkı ihtiyaçları sonucunda güneşin, ayın, yerin hareketlerini açıklamak için kullanıldığı gibi matematik, günlük yaşamda karşılaşılan problemleri çözmek için var olmuştur (Olkun & Toluk Uçar, 2009). Problem çözme becerileri öğrenilebilen ve geliştirilebilen bilişsel beceriler olduğundan (Yıldırım vd., 2011) matematikle, özellikle problem çözmeyle uğraşmak insanın düşünme, tartışma ve muhakeme etme becerilerini geliştirmektedir (Altun, 2006).

Çocuklar çevreleriyle etkileşimleri sonucunda pek çok problemle karşı karşıya kalırlar (Yurdakul & Ayhan, 2016). Bu yüzden problem çözme çocuğun doğumundan başlanarak çok erken yaşlardan itibaren desteklenmesi gereken bir beceridir (Aydoğan, 2016). Çocuklar, problem çözme becerisinin desteklenmesiyle yaşamları boyunca üstesinden gelmek zorunda oldukları problemleri sağlıklı bir şekilde çözebileceklerdir. Ayrıca problem çözme becerisiyle çocukların insanlarla olan etkileşimi artacak ve sosyal, bilişsel ve kişisel gelişimi desteklenecektir (Yurdakul & Ayhan, 2016).

Çocukların problem çözme becerilerinin gelişimi üzerinde büyüdüğü aile ortamı, ailenin sosyoekonomik durumu, yakın çevresi, öğretmenlerin tutumları, deneyimleri ve bilişsel ve duyuşsal özellikler gibi pek çok faktörün etkisi vardır (Aydoğan, 2016; Eskicumalı & Eroğlu, 2001). Bu bağlamda çocukların karar verme, girişimci kişilik, bağımsızlık, özgüven ve işbirliği yeteneklerinin gelişmesinin çevrelerindeki yetişkinlere bağlı olduğu söylenebilir (Yurdakul & Ayhan, 2016).

Her ne kadar problem çözme birden çok matematik bilgisi içerse de ve matematik öğretiminin temel bir parçası olduğu için matematik öğretiminden ayrı düşünülmesi de (Van De Walle vd., 2012), problem denildiğinde de akla sadece matematiksel problem gelmemelidir. Çünkü problem tartışma ve düşünmeyi gerektiren ve sonucu bilinmeyen bir iştir. Kişi her konuda problem yaşayabilir ve problem konusunda hazırlıksızdır. Çözümüne istek ve ihtiyaç duyar ancak çözüm aniden ortaya çıkmaz, bir çaba gerektirir (Altun, 2002).

Çocukları, planlama ve problem çözme becerileri ile donatmak ve böylece karşılaşacakları daha zor ve karmaşık sorunları karşılamaya hazırlamak gerekmektedir (Keen, 2011). Shure vd. (1971), 4 yaşındaki dezavantajlı çocukların okul davranışı uyumları ile gerçek hayatta problem çözme düşüncesi arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmada, bir çocuğun gerçek yaşamdaki sorunlara alternatif çözümler üretebilme yeteneğini arttırmanın birincil koruma görevi olabilecek kadar önemli olduğunu bulmuştur. Bu nedenle çocuk, problemi çözmek için hazırlanmalı ve bir problemde birden fazla çözümün olduğu öğretilmelidir. Eğitim sürecinin her alanında problem çözme becerisi üzerinde önemle durulması, problem çözme beceri düzeyi düşük olan çocukların belirlenip bu çocuklara psikolojik danışma ve rehberlik hizmetleri ve etkili problem çözme beceri eğitimi programları sunulması önerilmektedir (Yıldırım vd., 2011). Matematik ve problem çözme becerilerinin birbirlerine sıkı sıkıya bağlı ve birbirini destekleyen beceriler olduğu yukarıdaki paragraflardan anlaşılmaktadır. Bu bağlamda araştırmanın amacı, 5-6 yaş grubu okul öncesi eğitime devam eden çocukların sayı ve sayma becerileri ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesidir.

2. YÖNTEM

2.1. Araştırmanın modeli

Çalışma nicel araştırma kapsamındadır. Araştırmada değişkenler arasındaki ilişki ve ilişkinin derecesinin belirlenmesi ve araştırılacak olan durumun önceden var olan şeklini değiştirmeden nesne, durum ve olayların doğası ve özelliklerinin gözlemlenmesi amaçlandığından tarama modeli kullanılmıştır (Karasar, 2013; Metin, 2014). Bu çalışmada, 5-6 yaş grubundaki çocukların sayı ve sayma ve problem çözme becerilerinin düzeyi ve bu iki değişken arasındaki ilişkinin belirlenmesinin yanı sıra yaş, cinsiyet gibi değişkenlerin sayı ve sayma becerileri ve problem çözme becerileri üzerindeki etkisine bakılmıştır.

2.2. Araştırmanın çalışma grubu

Çalışma grubu, Bolu il merkezinde bulunan 4 anaokulu ve 2 anasınıfı olmak üzere toplam 6 okulda, 2017-2018 eğitim-öğretim yılında, okul öncesi eğitim sınıflarına devam eden 5-6 yaş çocuklardan oluşmuştur. Bu kapsamda 216 çocuğa ulaşılmıştır. Aşağıda Tablo 1’de çalışma grubunun özellikleri sunulmuştur.

Tablo 1.

Araştırmaya Katılan Çocukların Demografik Özellikleri

Yaş	f	%	Geçerli %	Yığılımlı %
5 Yaş	93	43,1	43,1	43,1
6 Yaş	123	56,9	56,9	100,0
Toplam	216	100,0	100,0	

Tablo. 1. (devamı)*Araştırmaya Katılan Çocukların Demografik Özellikleri*

Cinsiyet	f	%	Geçerli %	Yığılımlı %
Kız	112	51,9	51,9	51,9
Erkek	104	48,1	48,1	100,0
Toplam	216	100,0	100,0	

Tablo 1’de çocukların demografik özellikleri incelendiğinde, 93 (%43,1) çocuk 5 yaş grubunda, 123 (%56,9) çocuk 6 yaş grubundadır; çocukların 112’si (%51,9) kız ve 104’ü (%48,1) erkektir.

2.3. Veri toplama araçları ve süreci

Araştırmada; Oğuz ve Köksal Akyol (2015) tarafından geliştirilen “Problem Çözme Becerisi Ölçeği (PÇBÖ)” ve Önkol (2012) tarafından uyarlanmış olan “Erken Sayı Testi (EST)” veri toplama araçları olarak kullanılmıştır.

2.3.1. Erken Sayı Testi

Van Luit ve diğerleri tarafından geliştirilen Erken Sayı Testini (Early Numeracy Test [ENT]), Önkol 2012 yılında Türk kültürüne uyarlamıştır. Okul öncesi ile ilkököl 1. sınıf düzeyinde kullanılan Erken Sayı Testi çocukların erken matematiksel yeterliliğini ve erken sayı bilgisini ölçmek için geliştirilmiş bir testtir. Test, A ve B olmak üzere 2 paralel formdan oluşur. Her form kendi içinde 5 sorudan oluşan 9 alt boyuta ayrılmaktadır. Alt boyutları; 1) Kavramların Karşılaştırılması, 2) Sınıflandırma, 3) Eşleştirme 4) Serileme, 5) Sayı Sayma, 6) Yapısal Sayma, 7) Sonuçsal Sayma, 8) Genel Sayı Bilgisi, 9) Tahmin Etme başlıklarından oluşmaktadır. Çocukların verdiği her doğru yanıt için “1”, yanlış yanıt için “0” işaretlenmektedir. Güvenirlilik çalışmasında test – tekrar test korelasyonu A Formu için 0,84, Erken Sayı Testi A Formu K-20 güvenirliliği 0,91 olarak hesaplanmıştır. Erken Sayı Testinin A ve B Formu geçerlilik çalışmaları için uzman görüşleriyle kapsam geçerliğine bakılmış, yapı geçerliği ve testin ayırt edici gücü hesaplanmıştır. Yapılan istatistiksel analizler neticesinde ölçeğin güvenilir ve geçerli olduğunu sonucuna ulaşılmıştır (Önkol, 2012).

2.3.2. Problem Çözme Becerisi Ölçeği

18 maddeden oluşan beşli Likert tipinde bir ölçektir. Ölçek, çocukların günlük yaşam becerilerini gerçekleştirirken karşılaştıkları problem durumlarına ürettikleri çözümler temelinde tasarlanmıştır. Her probleme üretilen çözüm önerisine “0-4” arası puan verilmektedir. Eğer hiç çözüm önerisinde bulunulmamışsa “0” puan, bir öneri var ise “1” puan, iki öneri var ise “2” puan, üç öneri var ise “3” puan, üçten fazla öneri var ise “4” puan verilmektedir. Çocuğun puan alabilmesi için ürettiği çözümlerin birbirinden farklı olması gerekmektedir. Çocuk ölçekten 0-72 arasında bir puan almaktadır ve alınan puan ne kadar yüksekse çocukların problem çözme becerisi de o kadar yüksek olarak değerlendirilir. Ölçekteki asıl amaç çocuğun problemlere çok sayıda çözüm önerisi üretebilmesidir (Oğuz & Köksal Akyol, 2015). Ölçeğin geçerlik çalışması için Kapsam Geçerlik İndeksi ve Açımlayıcı Faktör Analizi incelenmiş ve maddelerin uygunluk düzeyi için kapsam geçerliği indeksi 0,99; maddelerin çizimlere uygunluk düzeyi için ise 0,96 bulunmuştur. Güvenirlilik çalışması için Cronbach Alfa İç Güvenirlilik Katsayısı ve Test – Tekrar Test Kararlılık Güvenirlilik Katsayısına bakılmıştır. Güvenirlilik katsayısı 0,86, test tekrar test sonrası korelasyon katsayısı 0,60 olarak bulunmuştur (Oğuz & Köksal Akyol, 2015).

2.4. Verilerin analizi

Araştırma kapsamında, etik kurul ve MEB izinleri alındıktan sonra, 2017-2018 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde, Bolu il merkezindeki okullarda öğrenim gören 5-6 yaş arası 216 çocukla çalışılmıştır. Araştırmaya başlamadan önce çocukların velilerine bilgilendirme ve izin formu gönderilmiş ve velisi izin veren çocuklar ile çalışma yapılmıştır. Eğitime geçilmeden önce yöneticilerle, çocuklarla, okul öncesi öğretmenleri ile tanışılmış, araştırmanın amacı ve uygulama süreci ile ilgili bilgi verilmiştir. Çocuklarla çalışabilmek için okul yöneticileri ve okul öncesi öğretmenleri ile görüşülerek sessiz ve çocukların dikkatlerini dağıtmayacak bir ortam oluşturulmuştur. Öğretmenlerden çocukların isimlerinin yer aldığı listeler alınmış, uygun günler ve saatler birlikte belirlenmiştir.

Uygulamaya çocuklar tek tek alınmıştır. Çocukla masada karşılıklı olacak şekilde oturulmuştur. Yapmak istemeyen, yarıda bırakan, dikkati dağılan çocuklar olursa zorlanmamıştır. Ölçekler her çocukla yaklaşık 25-30 dakikada tamamlanmıştır. Çocukların cevapları değerlendirme formları üzerine yazılarak tek tek puanlandırılmıştır. Her iki ölçeğin bitiminde çocuğa katılımından dolayı teşekkür edilmiş ve sınıfına kadar götürülmüş, ardından diğer çocuk uygulamaya alınmıştır. Her bir çocuk için uygulama sadece bir defa yapılmış, ses, görüntü kaydı ya da fotoğraf kullanılmamıştır.

Araştırma sürecinde, EST ve PÇBÖ aracılığıyla elde edilen veriler bilgisayar ortamında uygun bir istatistik paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Öncelikle verilerin dağılımı Shapiro Wilk testi ile incelenmiş ve sonuçlar

Tablo 2’de sunulmuştur. Daha sonra verilerin tanımlayıcı istatistikleri (yüzde, ortalama, frekans vb.) incelenmiş, fark testleri ve korelasyon testlerinden yararlanılmıştır. Araştırmada anlamlılık düzeyi 0,05 olarak belirlenmiştir.

Tablo 2.
Shapiro-Wilk Testi Sonuçları

	Statistic	Shapiro-Wilk sd	p
Kavramların Karşılaştırılması	,703	216	,000**
Sınıflandırma	,873	216	,000**
Eşleştirme	,711	216	,000**
Serileme	,886	216	,000**
Sayma	,891	216	,000**
Yapısal Sayma	,833	216	,000**
Sonuçsal Sayma	,742	216	,000**
Genel Sayı Bilgisi	,919	216	,000**
Tahmin	,868	216	,000**
EST Toplam	,952	216	,000**
PCBÖ	,985	216	,019*

* $p < .05$, ** $p < .01$

Tablo 2 incelendiğinde, EST’den ve PCBÖ’den elde edilen verilerin normal bir dağılım göstermediği bulunmuştur ($p > .05$).

2.5. Araştırmanın etik izni

Yapılan bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Etik kurul izin bilgileri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı: Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimlerde İnsan Araştırmaları Etik Kurulu

Etik değerlendirme kararının tarihi: 06.03.2018

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası: 2018/69

3. BULGULAR

Araştırmanın bulguları sunulurken, öncelikle demografik değişkenler olan yaş ve cinsiyete ilişkin bulgulara yer verilmiş, daha sonra sayı ve sayma becerileri ile problem çözme becerisi arasındaki ilişki sunulmuştur.

Tablo 3.
EST Puan Ortalamalarının Yaş Değişkenine göre Farklılaşp Farklılaşmadığını Belirlemek için Yapılan Mann Whitney-U Testi Sonuçları

EST Alt Boyutlar	Yaş	N	Sıra Ort.	Sıralar Top.	U	z	p
Kavramların Karşılaştırılması	5 yaş	93	107,73	10019,00	5648,000	-,181	,857
	6 yaş	123	109,08	13417,00			
	Toplam	216					
Sınıflandırma	5 yaş	93	94,52	8790,00	4419,000	-2,968	003**
	6 yaş	123	119,07	14646,00			
	Toplam	216					
Eşleştirme	5 yaş	93	97,32	9051,00	4680,000	-2,430	,015*
	6 yaş	123	116,95	14385,00			
	Toplam	216					
Serileme	5 yaş	93	99,27	9232,00	4861,000	-1,984	,047*
	6 yaş	123	115,48	14204,00			
	Toplam	216					
Sayma	5 yaş	93	96,08	8935,00	4564,000	-2,643	,008**
	6 yaş	123	117,89	14501,00			
	Toplam	216					
Yapısal Sayma	5 yaş	93	103,06	9584,50	5213,500	-1,164	,245
	6 yaş	123	112,61	13851,50			
	Toplam	216					

Tablo 3. (devamı)*EST Puan Ortalamalarının Yaş Değişkenine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığını Belirlemek İçin Yapılan Mann Whitney-U Testi Sonuçları*

EST Alt Boyutlar	Yaş	N	Sıra Ort.	Sıralar Top.	U	z	p
Sonuçsal Sayma	5 yaş	93	95,74	8903,50	4532,500	-2,806	,005**
	6 yaş	123	118,15	14532,50			
	Toplam	216					
Genel Sayı Bilgisi	5 yaş	93	96,49	8974,00	4603,000	-2,500	,012*
	6 yaş	123	117,58	14462,00			
	Toplam	216					
Tahmin	5 yaş	93	97,77	9093,00	4722,000	-2,287	,022*
	6 yaş	123	116,61	14343,00			
	Toplam	216					
EST Toplam	5 yaş	93	93,17	8665,00	4294,000	-3,138	,002**
	6 yaş	123	120,09	14771,00			
	Toplam	216					

* $p < .05$, ** $p < .01$

Tablo 3 incelendiğinde, sınıflandırma ($U=4419,000$, $p < .05$), eşleştirme ($U= 4680,000$, $p < .05$), serileme ($U=4861,000$, $p < .05$), sayma ($U=4564,000$, $p < .05$), sonuçsal sayma ($U=4532,500$, $p < .05$), genel sayı bilgisi ($U=4603,000$, $p < .05$) ve tahmin etme ($U=4722,000$, $p < .05$) alt boyutlarında ve Erken Sayı Testi toplamında ($U=4294,000$, $p < .05$) yaş değişkeninin istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşturduğu bulunmuştur. Sıra ortalamaları ve sıralar toplamları değerleri incelendiğinde, istatistiksel olarak anlamlı bulunan farklılığın 6 yaş grubu lehine olduğu görülmektedir. Kavramların karşılaştırılmasında ($U=5648,000$, $p > .05$) ve yapısal sayma ($U=5213,500$, $p > .05$) alt boyutlarında ise yaş değişkeninin etkisi istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır.

Tablo 4.*EST Puan Ortalamalarının Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığını Belirlemek İçin Yapılan Mann Whitney-U Testi Sonuçları*

EST Alt Boyutlar	Cinsiyet	N	Sıra Ort.	Sıralar Top.	U	z	p
Kavramların Karşılaştırılması	Kız	112	112,00	12544,00	5432,000	-,982	,326
	Erkek	104	104,73	10892,00			
	Toplam	216					
Sınıflandırma	Kız	112	114,59	12834,50	5141,500	-1,544	,123
	Erkek	104	101,94	10601,50			
	Toplam	216					
Eşleştirme	Kız	112	114,57	12832,00	5144,000	-1,575	,115
	Erkek	104	101,96	10604,00			
	Toplam	216					
Serileme	Kız	112	112,49	12599,00	5377,000	-1,024	,306
	Erkek	104	104,20	10837,00			
	Toplam	216					
Sayma	Kız	112	112,88	12642,00	5334,000	-1,111	,267
	Erkek	104	103,79	10794,00			
	Toplam	216					
Yapısal Sayma	Kız	112	110,81	12411,00	5565,000	-,590	,555
	Erkek	104	106,01	11025,00			
	Toplam	216					
Sonuçsal Sayma	Kız	112	113,97	12764,50	5211,500	-1,435	,151
	Erkek	104	102,61	10671,50			
	Toplam	216					
Genel Sayı Bilgisi	Kız	112	112,91	12646,00	5330,000	-1,096	,273
	Erkek	104	103,75	10790,00			
	Toplam	216					
Tahmin	Kız	112	110,01	12321,50	5654,500	-,385	,700
	Erkek	104	106,87	11114,50			
	Toplam	216					
EST Toplam	Kız	112	115,39	12924,00	5052,000	-1,684	,092
	Erkek	104	101,08	10512,00			
	Toplam	216					

Tablo 4 incelendiğinde, kavramların karşılaştırılması ($U=5432,000$, $p > .05$), sınıflandırma ($U=5141,500$, $p > .05$), eşleştirme ($U=5144,000$, $p > .05$) serileme ($U=5377,000$, $p > .05$), sayma ($U=5334,000$, $p > .05$), yapısal sayma ($U=5565,000$, $p > .05$), sonuçsal sayma ($U=5211,500$, $p > .05$), genel sayı bilgisi ($U=5330,000$, $p > .05$), tahmin

($U=5654,500$, $p>.05$) alt boyutlarında ve Erken Sayı Testi toplamında ($U=5052,000$, $p>.05$) cinsiyet değişkeninin erken sayı becerileri üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 5.

PÇBÖ Puan Ortalamalarının Yaş Değişkenine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığını Belirlemek İçin Yapılan Mann Whitney-U Testi Sonuçları

	Yaş	N	Sıra Ort.	Sıralar Top.	U	z	p
PÇBÖ	5 yaş	93	94,39	8778,50	4407,500	-2,886	,004*
	6 yaş	123	119,17	14657,50			
	Toplam	216					

* $p<.05$, ** $p<.01$

Tablo 5'te çocukların yaşının problem çözme becerisi üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturduğu tespit edilmiştir ($U= 4407,500$, $p<.05$). Sıra ortalamaları ve sıra toplamlarına göre anlamlı farklılığın 6 yaşındaki çocuklar lehine olduğu görülmektedir.

Tablo 6.

PÇBÖ Puan Ortalamalarının Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığını Belirlemek İçin Yapılan Mann Whitney-U Testi Sonuçları

	Cinsiyet	N	Sıra Ort.	Sıralar Top.	U	z	p
PÇBÖ	Kız	112	115,74	12962,50	5013,500	-1,767	,077
	Erkek	104	100,71	10473,50			
	Toplam	216					

Tablo 6'da cinsiyet değişkeninin problem çözme becerisi üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturmadığı bulunmuştur ($U=5013,500$, $p>.05$).

Tablo 7.

PÇBÖ İle EST Arasındaki İlişkiyi Belirlemek Üzere Yapılan Spearman's Rho Testi Sonuçları

	Kavramların Karşılaştırılması	Sınıflandırma	Eşleştirme	Serileme	Sayma	Yapısal Sayma	Sonuçsal Sayma	Genel Sayı Bilgisi	Tahmin	EST. Toplam
Problem	r ,320***	,602***	,517***	,496***	,710***	,686***	,493***	,741***	,647***	,876***
Çözme	p ,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	N 216	216	216	216	216	216	216	216	216	216

*** $p<.001$

Tablo 7'de çocukların problem çözme becerileri ile sayı ve sayma becerileri arasındaki ilişkiler görülmektedir. PÇBÖ ve EST alt boyutları arasındaki ilişki incelendiğinde; EST'nin, kavramların karşılaştırılması ($r=.320$, $p<.01$), sınıflandırma ($r=.602$, $p<.01$), eşleştirme ($r=.517$, $p<.01$), serileme ($r=.496$, $p<.01$), yapısal sayma ($r=.686$, $p<.01$), sonuçsal sayma ($r=.493$, $p<.01$), tahmin ($r=.647$, $p<.01$) alt boyutları ve PÇBÖ arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı ilişkili olduğu görülmektedir. Sayma ($r=.710$, $p<.01$) ve genel sayı bilgisi ($r=.741$, $p<.01$) alt boyutları ile PÇBÖ arasında ise yüksek düzeyde, pozitif ve anlamlı ilişkili olduğu tespit edilmiştir. EST toplam puanı ve PÇBÖ ($r=.876$, $p<.01$) arasındaki ilişkiye bakıldığında ise yüksek düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.

4.TARTIŞMA ve SONUÇ

Araştırma sonucunda, sayı ve sayma becerileri olarak incelenen sınıflandırma, eşleştirme, serileme, sayma, sonuçsal sayma, genel sayı bilgisi, tahmin gibi becerilerinin yaşlarına göre farklılaştığı, 6 yaş grubunda olan çocukların 5 yaş grubundaki çocuklara göre daha ileri düzeyde sayı ve sayma becerileri sergiledikleri görülmüştür. Bu sonuçların aksine kavramların karşılaştırılması ve yapısal sayma becerileri açısından yaş değişkeninin etkili olmadığı tespit edilmiştir. İlgili literatür incelendiğinde, bu çalışmada ulaşılan sonuçlar ile benzer bulgulara ulaşan çok sayıda güncel araştırma olduğu belirlenmiştir (Arnas & Sığırtaç, 2003; Aunio vd., 2008; Aunio vd., 2004; Brace & Nelson 1965; Ergül & Artan, 2015; Kuru, 2015; Olkun vd., 2013; Yılmaz, 2015). Örneğin, Polat Unutkan (2007), yaptığı araştırma sonucunda, 5 yaşındaki çocuklara göre 6 yaşındaki çocukların matematik becerilerinin daha ileri seviyede olduğunu bulmuştur. Bu çalışmaya ek olarak, yaşın matematik başarısı üzerindeki etkisini araştıran Avcı (2015), 48-66 ay okul öncesi eğitimi alan çocukların matematik becerilerini incelediği çalışmada yaş değişkeninin çocukların matematik puanlarını anlamlı olarak yordadığını tespit etmiştir. Bulduğumuz sonucu destekleyen bir başka çalışmada, Aunio ve Niemivirta (2010), çocukların erken matematiksel başarısının birinci sınıftaki matematik başarısına etkisini incelemiş ve sonuç olarak yaş değişkeninin çocuğun matematiksel performansını olumlu yönde etkilediğini, büyük yaş grubunun küçük yaş grubuna göre daha başarılı olduğunu ifade etmişlerdir. Elde edilen sonuçlar ve literatür dikkate

alındığında, çocukların sayı ve sayma becerilerinin yaş değişkeninden etkilenmesi gelişimin doğal seyri ve okul öncesi eğitimin etkisiyle açıklanabilir (Kuru, 2015).

Araştırmanın bir diğer sonucu, çocukların cinsiyetinin sayı ve sayma becerilerini etkileyen bir değişken olmadığı tespit edilmesidir. Bir başka ifade ile araştırmaya katılan kız ve erkek çocukların sayı ve sayma becerilerinin benzer olduğu ifade edilebilir. Literatürde ulaşılan bu sonucu destekleyen çok sayıda bulgu ile karşılaşılmıştır (Anders vd., 2012; Arnas & Sığırtmaç, 2003; Aunio & Niemivirta, 2010; Avcı, 2015; Çelik, 2015; Ergül & Artan, 2015; Kuru, 2015; Olkun vd., 2014; Sezer & Ozturk, 2011; Turan, 2013; Polat Unutkan, 2007; Yılmaz, 2015). Örneğin, Aunio vd. (2004) Finlandiya, Hong Kong ve Singapur ülkelerinde yaşayan çocukların sayı ve sayma becerilerini incelemişler ve cinsiyet değişkeninin sayma becerisine etkisinin olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Buna ek olarak, Karaman ve İvrendi (2015), cinsiyet değişkeninin matematik becerileri ile ilişkili olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Dolayısı ile bu araştırmada cinsiyet değişkeninin sayı ve sayma becerisini etkileyen bir değişken olmadığı bulunması literatür ile uyumludur. Araştırmanın çalışma grubuna dâhil edilen çocukların okul öncesi eğitime devam etmesi, sunulan içerikten her iki cinsiyetin de eşit düzeyde yararlanması gibi öğeler bu sonucu elde etmemize neden olmuş olabilir.

Çocukların sayı ve sayma becerilerinde olduğu gibi problem çözme becerilerinin de yaş değişkeninden etkilendiği, 6 yaş grubunun 5 yaş grubundaki çocuklara göre daha etkili problem çözdükleri sonucuna ulaşılmıştır. İlgili literatür incelendiğinde, araştırmada ulaşılan sonuçlar ile benzerlik gösteren araştırmalar mevcuttur. Örneğin, Klahr ve Robinson (1981), yaptıkları araştırmada okul öncesi dönem çocuklarının problem çözme becerilerini kule yapma çalışmaları ile değerlendirmişler ve yaşça daha büyük olan çocukların daha iyi bir performans gösterdiğini bulmuşlardır. Yine bir başka araştırmada Ramani (2005), okul öncesi dönemdeki çocuklarla yaptığı araştırmasında, işbirliğine dayalı oyun ve problem çözme becerisinin eğitime olan etkilerini araştırmıştır. Uygulama esnasında öykülerin ve yapı-inşa bloklarının kullanıldığı araştırmanın sonucunda, yaşça daha büyük olan çocukların küçük yaş grubuna oranla blokları daha çok kullandığı ve daha karmaşık yapıları bile daha kısa süre içerisinde yapabildikleri bulunmuştur. Bu araştırmalara ek olarak Thornton (1999) ve Yılmaz'ın (2012) araştırmalarında da yaş değişkeninin etkisi belirlenmiştir. Literatürde dikkat çeken farklı sonuçlara ulaşılmış araştırma bulguları da bulunmaktadır. İşmen (2001), öğrencilerin duygusal zekâ ile problem çözme becerisi arasındaki ilişkiyi incelediği araştırma sonucunda, problem çözme becerilerinin yaşa göre farklılaşmadığını saptamıştır. İşmen'in (2001) yaşın problem çözme becerisi için etkili olmadığına yönelik bulgusunu Ulusoy vd. de (2014) desteklemektedir. Yaş değişkeninin etkili olması eğitim ve gelişimin doğası göz önüne alınarak açıklanabilir. Ancak literatürde farklı sonuçların yer alması önemlidir. Örneklem, ölçme araçları, uygulama zamanları gibi farklılıklar bu sonuçları doğurmuş olabilir.

Cinsiyet değişkeni çocukların problem çözme becerilerini etkilememiştir. Bir başka deyişle, araştırmaya katılan kız ve erkek çocukların problem çözme beceri düzeylerinin benzer olduğu ifade edilebilir. Literatürde cinsiyetin problem çözme becerisi üzerinde etkili olmadığını belirlemiş araştırma sonuçlarına ulaşılmıştır (Derin, 2006; Elkin & Karadağlı, 2015; Gültekin, 2006; Terzi, 2003; Thornton, 1999; Ulusoy vd., 2014; Vatansver Bayraktar vd., 2018; Yükçü & Demircioğlu, 2017). Örneğin, Özyürek ve Begde (2016), 5-6 yaş grubu çocuklar ve bu çocukların anne, baba ve öğretmenleriyle yaptıkları araştırmada, problem çözme becerileri ile çocukların cinsiyeti arasında bir ilişki olmadığını bulmuşlardır. Bu araştırmalardan elde edilen bulguların tersine örneklem grupları farklı araştırmalarda cinsiyet değişkenine ilişkin farklılık olduğu tespit edilmiştir (Yenice, 2012; Yıldırım vd., 2011). Yoğunlukla okul öncesi dönemde cinsiyet değişkeninin problem çözme becerilerini etkileyen bir değişken olmadığı görülmüştür. Bu bağlamda, araştırma sonuçları literatür ile benzerlik göstermektedir.

Araştırmanın en önemli sonucu, çocukların sayı ve sayma becerileri ile problem çözme becerisi arasında yüksek düzeyde, pozitif ve anlamlı ilişkinin tespit edilmesidir. Bir başka ifade ile sayı ve sayma becerilerini etkili olarak kazanmış çocukların problem çözme becerisi de yüksektir. İki değişkenin birlikte incelendiği başka araştırmalara rastlanmadığı daha önce açıklanmıştır. Ancak genel anlamda matematik başarısı ve matematiksel problem çözme becerisi arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmalar mevcuttur (Demirel vd., 2015; Nicolaidou & Philippou, 2003; Özsoy, 2005). Ayrıca farklı düşünme becerileri (yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme) ile matematik başarısı arasında ilişki olduğunu belirleyen çeşitli araştırmalar bulunmaktadır (Kayagil, 2010; Osanmaz & Sadiye, 2018; Özcan, 2017). Problem çözme matematiğin odak noktalarından biridir (Soylu & Soylu, 2006). Daha önce de belirtildiği gibi bilişsel işlevsellik sosyal problem çözme becerilerini etkilemektedir (Burton vd., 2006). Ayrıca çocukların kavram gelişimi ile kişilerarası sorunları çözmeye ürettikleri çözümler arasında ilişki bulunmaktadır (Yolcu, 2014). Ek olarak, bilişsel işlevsellik günlük problem çözmenin %23,6'sını yordamıştır. Matematik ve sosyal beceriler karşılıklı birbirini etkileyen değişkenler olarak bulunmuştur (Denham vd., 2012). Bu bağlamda, sayı ve sayma becerilerinin eşleştirme, karşılaştırma, sıralama, sınıflama gibi temel düşünme becerilerini etkili kullanmayı gerektirmesi, temel düşünme becerilerini etkili kullanabilen çocukların problemlere farklı çözümler üretmesini de desteklemiş olabilir. Burada 5-6 yaş grubu çocukların sayı ve sayma becerileri ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla yapılan araştırmadan elde edilen bulgulara dayalı olarak;

farklı örneklem grupları ve farklı ölçme araçları kullanılarak nedensel (sayı sayma becerilerinin çeşitli programlarla desteklenmesi ve problem çözme üzerindeki etkisinin sınanması), kesitsel (farklı yerlerden farklı demografik özelliklerden katılımcılarla) ve boylamsal (okul öncesinden başlayarak sayı ve sayma becerilerinin ilkokulda da problem çözme üzerindeki etkisinin incelenmesi) araştırmaların yapılmasına ihtiyaç vardır.

KAYNAKÇA

- Akman, B. (2002). Okulöncesi dönemde matematik. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(23), 244-248.
- Aktaş Arnas, Y. (2002). Okul öncesi dönemi çocuklarda sayı kavramının kazanılması. *Çoluk Çocuk Dergisi*, 14, 14-17.
- Aktaş Arnas, Y. & Sığırmaç, Ö. G. E. (2003). 48-86 ay çocuklar için Sayı ve İşlem Kavramları Testi'nin geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(12), 147-157.
- Akuysal Aydoğan, S. & Şen, S. (2011). 6 yaş çocuklarının sayı kavramının gelişiminde kavram eğitim programının etkisinin incelenmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(1), 38-51.
- Alptekin, S. (2015). Sayma becerilerinin öğretimi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 16(1), 63-72. https://doi.org/10.1501/Ozlegt_0000000219
- Altun, M. (2002). *Eğitim fakülteleri ve ilköğretim öğretmenleri için matematik öğretimi*. Alfa Basım Yayım Dağıtım.
- Altun, M. (2006). Matematik öğretiminde gelişmeler. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 223-238.
- Anders, Y., Rossbach, H. G., Weinert, S., Ebert, S., Kuger, S., Lehrl, S., & von Maurice, J. (2012). Home and preschool learning environments and their relations to the development of early numeracy skills. *Early Childhood Research Quarterly*, 27(2), 231-244. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2011.08.003>
- Aunio, P., & Niemivirta, M. (2010). Predicting children's mathematical performance in grade one by early numeracy. *Learning and Individual Differences*, 20(5), 427-435. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2010.06.003>
- Aunio, P., Aubrey, C., Godfrey, R., Pan, Y., & Liu, Y. (2008). Children's early numeracy in England, Finland and People's Republic of China. *International Journal of Early Years Education*, 16(3), 203-221. <https://doi.org/10.1080/09669760802343881>
- Aunio, P., Ee, J., Lim, S. E. A., Hautamäki, J., & Van Luit, J. (2004). Young children's number sense in Finland, Hong Kong and Singapore. *International Journal of Early Years Education*, 12(3), 195-216. <https://doi.org/10.1080/0966976042000268681>
- Aunio, P., Heiskari, P., Van Luit, J. E., & Vuorio, J. M. (2015). The development of early numeracy skills in kindergarten in low-, average- and high-performance groups. *Journal of Early Childhood Research*, 13(1), 3-16. <https://doi.org/10.1177/1476718X14538722>
- Avcı, K. (2015). *Okul öncesi eğitimi alan 48-66 aylık çocukların matematik becerilerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi.
- Aydoğan, Y. (2016). Supporting the problem solving skills in the early childhood. In E. Atasoy, R. Efe, I. Jazdzewska & H. Yaldır (Eds.), *Current advances in education* (pp. 91-201). St. Kliment Ohridski University Press.
- Brace, A., & Nelson, L. D. (1965). The preschool child's concept of number. *The Arithmetic Teacher*, 12(2), 126-133. <https://doi.org/10.5951/AT.12.2.0126>
- Burton, C. L., Strauss, E., Hultsch, D. F., & Hunter, M. A. (2006). Cognitive functioning and everyday problem solving in older adults. *The Clinical Neuropsychologist*, 20(3), 432-452. <https://doi.org/10.1080/13854040590967063>
- Caddell, D. (1998). *Numeracy in the early years: What the research tells us*. Early education support series. Learning and Teaching Scotland, Gardyne Road, Dundee DD5 1NY, Scotland.
- Charlesworth, R. (2005). Prekindergarten mathematics: Connecting with national standards. *Early Childhood Education Journal*, 32(4), 229-236. <https://doi.org/10.1007/s10643-004-1423-7>
- Charlesworth, R., & Leali, S. A. (2012). Using problem solving to assess young children's mathematics knowledge. *Early Childhood Education Journal*, 39(6), 373-382. <https://doi.org/10.1007/s10643-011-0480-y>
- Clarke, B., Cheeseman, J., & Clarke, D. (2006). The mathematical knowledge and understanding young children bring to school. *Mathematics Education Research Journal*, 18(1), 78-102. <https://doi.org/10.1007/BF03217430>
- Çelik, M. (2015). Anasınıfına devam eden 60-72 aylık çocukların matematik gelişimlerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 1-18.
- Demirel, M., Derman, I., & Karagedik, E. (2015). A study on the relationship between reflective thinking skills towards problem solving and attitudes towards mathematics. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 197, 2086-2096. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.07.326>
- Denham, S. A., Bassett, H., Mincic, M., Kalb, S., Way, E., Wyatt, T., & Segal, Y. (2012). Social-emotional learning profiles of preschoolers' early school success: A person-centered approach. *Learning and Individual Differences*, 22(2), 178-189. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2011.05.001>

- Derin, R. (2006). *İlköğretim 8 sınıf öğrencilerinin problem çözme becerileri ve denetim odağı düzeyleri ile akademik başarıları arasındaki ilişki (İzmir ili örnekleme)* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Develi, M. H. & Orbay, K. (2003). İlköğretimde niçin ve nasıl bir geometri öğretimi. *Milli Eğitim Dergisi*, 157, 115-122.
- Elkin, N. & Karadağlı, F. (2015). Üniversite öğrencilerinin problem çözme becerilerinin değerlendirilmesi. *Adıyaman Üniversitesi Sağlık Bilim Dergisi*, 1(1), 11-18.
- Erbay, F. (2009). *Anasınıfına devam eden altı yaş çocuklarına verilen yaratıcı drama eğitiminin çocukların işitsel muhakeme ve işlem becerilerine etkisinin incelenmesi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Selçuk Üniversitesi.
- Erdoğan, S. Ç. & Baran, G. (2005). Erken çocukluk döneminde matematik. *Eğitim ve Bilim*, 28(130), 32-40.
- Ergül, A. & Artan, İ. (2015). Erken matematiksel akıl yürütme becerilerinin incelenmesi. *Journal of Theoretical Educational Science*, 8(4), 457-485. <http://dx.doi.org/10.5578/keg.8984>
- Eskicumalı, A. & Eroğlu, E. (2001). Ailenin sosyo-ekonomik ve eğitim düzeyleri ile çocukların problem çözme yetenekleri arasındaki ilişki. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1, 165-189.
- Gallistel, C. R., & Gelman, R. (1992). Preverbal and verbal counting and computation. *Cognition*, 44(1-2), 43-74. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(92\)90050-R](https://doi.org/10.1016/0010-0277(92)90050-R)
- Ginsburg, H. P. (2006). Mathematical play and playful mathematics: A guide for early education. In D. G. Singer, R. M. Golinkoff & K. Hirsh-Pasek (Eds.), *Play= Learning: How play motivates and enhances children's cognitive and social-emotional growth* (pp.145-165). Oxford University Press.
- Gökkurt, B. & Soylu, Y. (2013). Öğrencilerin problem çözme sürecinde anlam bilgisini kullanma düzeyleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21(2), 469-488.
- Gültekin, A. (2006) *Psikolojik danışmanlık ve rehberlik öğrencilerinin problem çözme becerilerinin incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Atatürk Üniversitesi.
- Güven, Y. (2005). *Erken çocuklukta matematiksel düşünme ve matematiği öğrenme*. Küçük Adımlar Eğitim Yayınları.
- Hannula-Sormunen, M. M., Lehtinen, E., & Räsänen, P. (2015). Preschool children's spontaneous focusing on numerosity, subitizing, and counting skills as predictors of their mathematical performance seven years later at school. *Mathematical Thinking and Learning*, 17(2-3), 155-177. <https://doi.org/10.1080/10986065.2015.1016814>
- İşmen, A. E. (2001). Duyusal zekâ ve problem çözme. *M. Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 13, 111-124.
- Jacobi-Vessels, J. L., Brown, E. T., Molfese, V. J., & Do, A. (2016). Teaching preschoolers to count: Effective strategies for achieving early mathematics milestones. *Early Childhood Education Journal*, 44(1), 1-9. <https://doi.org/10.1007/s10643-014-0671-4>
- Karadeniz, M. H. (2014). Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitiminde teknolojiye yararlanma durumlarının belirlenmesi. *Adıyaman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(2), 119-144. <http://doi.org/10.17984/adyuebd.57328>
- Karaman, S. & İvrendi, A. (2015). Okul öncesi dönem çocuklarının matematik becerileri ile onların sosyo-demografik özellikleri ve sosyo-dramatik oyunları arasındaki ilişki. *Eğitim ve Bilim*, 40(177), 313-326. <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2015.3016>
- Karasar, N. (2013). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (25. Baskı). Nobel Yayıncılık.
- Kayağil, S. (2010). *İlköğretim yedinci sınıf öğrencilerinde eleştirel düşünme becerilerinin matematik başarısını yordaması* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Selçuk Üniversitesi.
- Keen, R. (2011). The development of problem solving in young children: A critical cognitive skill. *Annual Review of Psychology*, 62, 1-21. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.031809.130730>
- Kırlar, B. (2006). *Okulöncesi eğitim kurumuna devam eden altı yaş çocuklarına bazı matematiksel kavramları kazandırmada yapılandırılmış yöntem ile geleneksel yöntemin etkinliğinin karşılaştırılması olarak incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Selçuk Üniversitesi.
- Klahr, D., & Robinson, M. (1981). Formal assessment of problem solving and planning processes in preschool children. *Cognitive Psychology*, 13, 113-148. [https://doi.org/10.1016/0010-0285\(81\)90006-2](https://doi.org/10.1016/0010-0285(81)90006-2)
- Kuru, N. (2015). *48-66 aylık çocukların bilimsel süreç becerileri ve matematik kavramları arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Hacettepe Üniversitesi.
- Lee, J. E. (2017). Preschool teachers' pedagogical content knowledge in mathematics. *International Journal of Early Childhood*, 49(2), 229-243. <https://doi.org/10.1007/s13158-017-0189-1>
- Li, L., Zhou, X., Huang, J., Tu, D., Gao, X., Yang, Z., & Li, M. (2020). Assessing kindergarteners' mathematics problem solving: The development of a cognitive diagnostic test. *Studies in Educational Evaluation*, 66, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2020.100879>

- Manfra, L., Dinehart, L. H., & Sembiante, S. F. (2014). Associations between counting ability in preschool and mathematic performance in first grade among a sample of ethnically diverse, low-income children. *Journal of Research in Childhood Education*, 28(1), 101-114. <https://doi.org/10.1080/02568543.2013.850129>
- Martin, R. B., Cirino, P. T., Sharp, C., & Barnes, M. (2014). Number and counting skills in kindergarten as predictors of grade 1 mathematical skills. *Learning and Individual Differences*, 34, 12-23. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2014.05.006>
- MEB. (2013). *Okul öncesi eğitim programı*. MEB.
- Metin, M. (2014). *Kuramdan uygulamaya eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi.
- National Council of Teachers of Mathematics [NCTM]. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: Author.
- Nicolaidou, M., & Philippou, G. (2003). Attitudes towards mathematics, self-efficacy and achievement in problem solving. In M. A. Mariotti (Ed), *European research in mathematics education III* (pp. 1– 11). University of Pisa.
- Nunes, T., Bryant, P. & Koçak, S. (2008). *Çocuklar ve matematik: Matematik öğretiminde yeni adımlar*. Doruk Yayıncılık.
- Oğuz, V. & Akyol, A. K. (2015). Problem çözme becerisi ölçeği (PÇBÖ) geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Cukurova University Faculty of Education Journal*, 44(1), 105-122. <https://doi.org/10.14812/cufej.2015.006>
- Olkun, S. & Toluk Uçar, Z. (2009). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi*. Maya Akademi Eğitim ve Danışmanlık.
- Olkun, S., Çelik, E., Sönmez, M. T. & Can, D. (2014). İlköğretim birinci sınıf Türk öğrencilerinde sayma ilkelerinin gelişimi. *Başkent University Journal of Education*, 1(2), 115-125.
- Olkun, S., Fidan, E. & Özer, A. B. (2013). 5-7 yaş aralığındaki çocuklarda sayı kavramının gelişimi ve saymanın problem çözmeye kullanımı. *Eğitim ve Bilim*, 38(169), 236-248.
- Osanmaz, B. & Sadiye, M. (2018). *5-6 yaş çocuklarının matematik kavramları ile yaratıcılıkları arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Hacettepe Üniversitesi.
- Ömercikoğlu, H. (2006). *4-7 yaş arası çocukların sayı kavramlarının Piaget'nin birebir eşleme deneyleri ile incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Önkol, F. L. (2012). *Erken Sayı Testinin uyarlanması ve Erken Sayı Gelişim Programı'nın altı yaş çocukların sayı gelişimlerine etkisinin incelenmesi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Özcan, Z. (2017). Ortaokul öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerinin matematik başarısı, yaş ve sınıf seviyesi açısından incelenmesi. *Medeniyet Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 43-52.
- Özsoy, G. (2005). Problem çözme becerisi ile matematik başarısı arasındaki ilişki. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(3), 179-190.
- Özyürek, A. & Begde, Z. (2016). Öğretmen ve anne-baba tutumlarının okul öncesi dönem çocuklarının problem çözme becerilerine etkisi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 5(1), 204-232. <https://doi:10.17539/aej.07642>
- Palmér, H., Henriksson, J., & Hussein, R. (2016). Integrating mathematical learning during caregiving routines: A study of toddlers in Swedish preschools. *Early Childhood Education Journal*, 44(1), 79-87. <https://doi.org/10.1007/s10643-014-0669-y>
- Pesen, C. (2003). *Eğitim fakülteleri ve sınıf öğretmenleri için matematik öğretimi*. Nobel Yayın.
- Polat Unutkan, Ö. (2007). Okul öncesi dönem çocuklarının matematik becerileri açısından ilköğretime hazır bulunuşluğunun incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(32), 243-254.
- Poyraz, H. & Turhan, G. (2006). Anasınıfına devam eden alt sosyo-ekonomik düzeydeki çocuklara uygulanan matematiksel kavramları destekleyici eğitim programının cümle ve sayı olgunluk puanlarına olan etkisinin incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Mesleki Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 147-161.
- Purpura, D. J., & Lonigan, C. J. (2013). Informal numeracy skills: The structure and relations among numbering, relations, and arithmetic operations in preschool. *American Educational Research Journal*, 50(1), 178-209. <https://doi.org/10.3102/0002831212465332>
- Ramani, G. B. (2005). *Cooperative play and problem solving in preschool children* [Unpublished doctoral dissertation]. University of Pittsburgh. Retrieved from http://d-scholarship.pitt.edu/9721/1/gramani_etddissertation_Aug2005.pdf
- Sarıca, N. (2007). Çocukta nicelik ve sayı kavramı üzerine. *Dilbilim*, 18, 77-83.
- Sezer, T., & Guler-Ozturk, D. (2011). The effects of drama in helping five-year-old children acquire the concepts of number and operation. *Educational Research*, 2(6), 1210-1218.
- Sezer, T., Güral, M., Güven, G., & Efe-Azkeskin, K. (2013). Investigation of number and operations skills of children attending preschool education. *Journal of Educational and Instructional Studies in the World*, 3(1), 15-21.

- Shure, M. B., Spivack, G., & Jaeger, M. (1971). Problem-solving thinking and adjustment among disadvantaged preschool children. *Child Development*, 42(6), 1791-1803. <https://doi.org/10.2307/1127585>
- Soylu, Y. & Soylu, C. (2006). Matematik derslerinde başarıya giden yolda problem çözmenin rolü. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(11), 97-111.
- Starkey, P., Klein, A., & Wakeley, A. (2004). Enhancing young children's mathematical knowledge through a pre-kindergarten mathematics intervention. *Early Childhood Research Quarterly*, 19, 99-120. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2004.01.002>
- Tarım, K. & Bulut, M. S. (2006). Okulöncesi öğretmenlerinin matematik ve matematik öğretimine ilişkin algı ve tutumları. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(32), 152-164.
- Taşkın, N. (2012). *Çoklu öğrenme ortamının okul öncesi öğrencilerinin sayı kavramı gelişimine etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Terzi, Ş. (2003). Altıncı sınıf öğrencilerinin kişilerarası arası problem çözme beceri algıları. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1, 221-231.
- Thornton, S. (1999). Creating the conditions for cognitive change: The interaction between task structures and specific strategies. *Child Development*, 70(3), 588-603. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00043>
- Turan, S. B. (2013). *60-77 aylar arasındaki okul öncesi eğitim alan ve almayan çocukların matematik yeteneği ile sosyal becerilerinin incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi.
- Ulusoy, H., Tosun, N. & Aydın, J. C. (2014). Sağlık yönetimi öğrencilerinin problem çözme becerileri. *Sağlık ve Hemşirelik Yönetimi Dergisi*, 1(1), 1-8. <https://doi.org/10.5222/shyd.2014.001>
- Van De Rijt, B. A., & Van Luit, J. E. (1999). Milestones in the development of infant numeracy. *Scandinavian Journal of Psychology*, 40(1), 65-71. <https://doi.org/10.1111/1467-9450.00099>
- Van De Walle, J. A., Karp, K. S., & Bay-Williams, J. M. (2012). *İlkokul ve ortaokul matematiği: Gelişimsel yaklaşımla öğretim* (Çev. S. Durmuş). Nobel Yayıncılık.
- Vatansever Bayraktar, H., Doğan C. & Toy S. (2018). İlkokul öğrencilerinin problem çözme becerilerinin incelenmesi. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 27(5), 195-215.
- Yenice, N. (2012). Öğretmen adaylarının öz-yeterlik düzeyleri ile problem çözme becerilerinin incelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(39), 36-58.
- Yıldırım, A., Hacıhasanoğlu, R., Karakurt, P. & Türkleş, S. (2011). Lise öğrencilerinin problem çözme becerileri ve etkileyen faktörler. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 8(1), 905-921.
- Yılmaz, B. (2015). *48-60 aylık çocuklar için Erken Sayı Değerlendirme Ölçeğinin geçerlik güvenirlik çalışması* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Adnan Menderes Üniversitesi.
- Yılmaz, E. (2012). *60-72 aylık çocukların duyguları anlama becerilerinin sosyal problem çözme becerilerine etkisinin incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Selçuk Üniversitesi.
- Yoleri, S. (2014). Okul öncesi çocukların kişilerarası problem çözme becerisi ve kavram gelişimi arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 39(173), 82-91.
- Yurdakul, Y., & Ayhan, A. B. (2016). Problem solving skills in the pre-school period. In E. Atasoy, R. Efe, I. Jazdzewska & H. Yaldır (Eds.), *Current advances in education* (pp. 28-40). St. Kliment Ohridski University Press.
- Yükçü, Ş. B. & Demircioğlu, H. (2017). Okul öncesi dönemdeki çocukların sosyal problem çözme becerisinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi*, 1(2), 216-238. <http://dx.doi.org/10.24130/eccd-jecs.196720171239>
- Zhou, X. (2002). Preschool children's use of counting to compare two sets in cardinal situations. *Early Child Development and Care*, 172(2), 99-111. <https://doi.org/10.1080/03004430210889>

EXTENDED ABSTRACT

1. INTRODUCTION

In the early period, program-based mathematics (Palmér et al., 2016) supports children to be more successful in the future. Therefore, countries put mathematics at the center when making improvements and standards for early learning to ensure children's success (Jacobi-Vessels et al., 2016). The National Council of Teachers of Mathematics, which has an impact on countries' mathematics programs, announced the content standards for mathematics in the early period. These content standards are number and counting, operation (addition-subtraction), measurement, geometry, probability, graphs, and statistics (NCTM, 2000). Implemented in Turkey, the content of the pre-school education program for early mathematics education was created according to the NCTM standards (MEB, 2013). However, it can be seen that number and counting are both studied more than other standards in the field of research (Erbay, 2009; Önkol, 2012; Poyraz & Turhan, 2006; Sezer & Güler-Öztürk, 2011; Sezer et al., 2013), and are considered and applied more by teachers (Lee, 2017).

Early numeracy and counting are considered basic numerical skills (Gallistel & Gelman, 1992). These skills include counting forward, counting backward, using cardinal and ordinal numbers, relating objects and numbers, and gaining the principle of cardinality (Van de Rijt & Van Luit, 1999). There is a relationship between the mathematics outputs of children who gain effective numbers and counting skills in the pre-school years (Aunio & Niemivirta, 2010; Manfra et al., 2014; Martin et al., 2014). For example, as a result of a longitudinal study, the number and counting skills of children aged 5-6 were found to be variables that significantly contributed to mathematics achievement at age 12 (Hannula-Sormunen et al., 2015).

Basic thinking skills such as matching, classification, sorting, and comparison are supported by counting exercises, and these skills form the basis of children's problem solving (Güven, 2005). Problem-solving was expressed as one of the main processes (NCTM, 2000). Problem-solving requires the use of cognitive processes (Li et al., 2020) and the application of reasoning, communication, connections, representation processes (Charlesworth & Leali, 2012). As a result of a study conducted with young children, it was determined that counting skills are related to mathematical problem solving (Olkun et al., 2013). However, there was no research in which social problem solving, daily problem solving, or non-mathematical problem solving and counting skills were studied together. In this context, the study aimed to examine the relationship between the number and counting skills and non-mathematics problem-solving skills of 5-6-year-old children who attended preschool education.

2. METHOD

The study was designed within the scope of quantitative research and in the cross-sectional survey model. Totally 216 children, 112 girls, and 104 boys, aged between 5-6 years were reached. In the study, 'Personal Information Form', prepared by the researcher, 'Problem Solving Skills Scale' developed by Oğuz and Köksal Akyol (2015), and 'Early Number Test' adapted to Turkish by Önkol (2012) were used to obtain data. Before the analysis, normality was examined with Shapiro Wilk Test. As the result, it was determined that the data did not have a normal distribution. Therefore, non-parametric tests were used in the analysis of sub-problems.

3. FINDINGS

As a result of the Mann Whitney U test, classification ($U = 4419,000$, $p < .05$), matching ($U = 4680,000$, $p < .05$), seriation ($U = 4861,000$, $p < .05$), counting ($U = 4564,000$, $p < .05$), consequential counting ($U = 4532,500$, $p < .05$), general number knowledge ($U = 4603,000$, $p < .05$), estimation ($U = 4722, 000$, $p < .05$), and total scores of EST ($U = 4294,000$, $p < .05$) were found that there was a significant difference according to the age of the children. The statistically significant difference according to the mean rank was in favor of the 6 age group. On the contrary, in the comparison of concepts ($U = 5648,000$, $p > .05$) and structural counting ($U = 5213,500$, $p > .05$), the effect of age variable was not found to be statistically significant. Similarly, It was determined that the gender variable in all sub-dimension scores and the total score did not make a significant difference in early number skills ($p > .05$).

The age variable made a significant difference in children's problem-solving skills ($U = 4407,500$, $p < .05$). The difference found statistically significant according to the mean rank was in favor of 6-year-old children. It was found that gender does not make a significant difference in problem-solving skills ($U = 5013,500$, $p > .05$).

As a result of the Spearman's Rho Test, comparison of concepts ($r = ,320$, $p < ,01$), classification ($r = ,602$, $p < ,01$), matching ($r = ,517$, $p < ,01$), seriation ($r = ,496$, $p < ,01$), structural counting ($r = ,686$, $p < ,01$), consequential counting ($r = ,493$, $p < ,01$), estimation ($r = ,647$, $p < ,01$) sub-dimensions and problem solving skills appears to be moderately, positively and significantly related. Also, the research findings of this study

showed that high, positive, and significant relationships between counting ($r = ,710$, $p <,01$), general number knowledge ($r = ,741$, $p <,01$), total scores of EST ($r = ,876$, $p <,01$), and problem-solving skills.

4. DISCUSSION AND RESULTS

Firstly, as a result of the study, the age of children was found that has a significant effect on number and counting skills. Six-year-olds demonstrated more advanced number and counting skills than five-year-olds. Contrary to these results, the age variable was not effective in terms of the comparison and structural counting skills. Numerous studies have supported our result about the effect of the age variable (Arnas & Sığırtmaç, 2003; Aunio et al., 2008; Aunio et al., 2004; Olkun et al., 2013). Considering the results and the literature, the effect of children's counting and counting skills by age variable can be explained by the nature of development and the effect of pre-school education (Kuru, 2015).

Secondly, children's number and counting skills did not differ according to their gender were found. In other words, it can be stated that the numbers and counting skills of the boys and girls participating in the study are similar. Many findings in the literature support this conclusion (Anders et al., 2012; Arnas & Sığırtmaç, 2003; Aunio & Niemivirta, 2010; Olkun et al., 2014; Sezer & Güler Öztürk, 2011; Polat Unutkan, 2007). Therefore, the finding that the gender variable is not a variable affecting the number and counting skills in this study is consistent with the relevant and contemporary literature.

The third result of the study, similar to the first result of the study, was that problem-solving skills were also affected by the age variable. 6-year-old children solved problems more effectively than 5-year-old children. When the relevant literature is examined, there are studies showing similarities with the results obtained in the study (Klahr & Robinson 1981; Ramani, 2005; Thornton, 1999; Yılmaz, 2012). However, some studies reached different findings (İşmen, 2001; Ulusoy et al., 2014). Different findings in the literature may have resulted from variables such as a sample, measurement tools, and research methods. However, the speed of development of children in the early period also affects their skill development. Therefore, the age variable can be considered as an effective variable in the early period.

The fourth result of the study revealed that boys and girls do not differ in problem-solving skills. There are some studies showing similarities with our results in the relevant literature (Derin, 2006; Elkin & Karadağlı, 2015; Gültekin, 2006; Thornton, 1999; Terzi, 2003; Ulusoy et al., 2014; Vatansever Bayraktar et al., 2018; Yüksekü & Demircioğlu, 2017). Contrary to the findings obtained from these studies, the effect of the gender variable was determined in studies that have different sample characteristics (Yenice, 2012; Yıldırım et al., 2011). Mostly, it is considered that gender variable did not affect the problem-solving skills of children in the preschool period. The results of our study are similar to the relevant literature.

The most important and final result of the study was the determination of a high level, positive and significant relationship between children's number and counting skills, and their problem-solving skills. In other words, the problem-solving skills of children who have gained effective number and counting skills are also high. When other studies were examined, it was seen that some studies found results supporting this study. Cognitive functionality affects social problem-solving (Burton, et al., 2006). Besides, a relationship was found between the conceptual development of children and the solutions they produce while solving interpersonal problems (Yoleri, 2014). Also, cognitive functionality predicted 23.6% of daily problem-solving. Mathematics and social skills were found to be mutually influencing each other (Denham et al., 2012). In this context, the fact that number and counting skills require effective use of basic thinking skills such as matching, comparison, ordering, seriation, and patterning, and classification may have also supported children who can use basic thinking skills effectively to produce different solutions to problems. It can be suggested to conduct causal, cross-sectional, and longitudinal studies on identifying possible causes based on the relationship between the number and counting skills and problem-solving skills obtained from this research.

ARAŞTIRMANIN ETİK İZİNİ

Yapılan bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Etik kurul izin bilgileri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı: Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimlerde İnsan Araştırmaları Etik Kurulu

Etik değerlendirme kararının tarihi: 06.03.2018

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası: 2018/69