



ISSN: 2146-1961

Kesicioğlu, O.S. & Koçak Tümer, N.B. (2022). Okul öncesi öğretmen adaylarının okul öncesi dönemde geometri öğretimine ilişkin algılarının metaforlar yardımı ile belirlenmesi, *International Journal of Eurasia Social Sciences (IJOESS)*, 13(49), 939-955.

DOI: <http://dx.doi.org/10.35826/ijoess.3176>

Makale Türü (ArticleType): Araştırma Makalesi

OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ OKUL ÖNCESİ DÖNEMDE GEOMETRİ ÖĞRETİMİNE İLİŞKİN ALGILARININ METAFORLAR YARDIMI İLE BELİRLENMESİ

Oğuz Serdar KESİCİOĞLU

Prof. Dr., Giresun Üniversitesi, Giresun, Türkiye, kesiciogluserdar@gmail.com

ORCID: 0000-0003-1176-1887

Nafiye Bilge KOÇAK TÜMER

Öğr. Gör. Dr., Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Ankara, Türkiye, bilge.kocak@hbv.edu.tr

ORCID: 0000-0002-8288-6655

Gönderim tarihi: 08.05.2022

Kabul tarihi: 19.07.2022

Yayım tarihi: 01.09.2022

Öz

Öğretmen adaylarının geometri öğretimine ilişkin algılarının belirlenmesinde en önemli araçlardan biri de metaforlardır. Metafor, soyut ve karmaşık olguların somut ve güncel olgularla karşılaştırılarak bilinmeyen olguların anlaşılır olgulara dönüştürülmesidir. Literatür incelendiğinde metaforlar ile ilgili yapılan çalışmalarda artış olduğu görülmektedir. Metaforların dünyayı anlamlandırma üzerinde önemli etkisinin olması ve soyut matematiksel kavramların anlaşılmasını kolaylaştırması zihinsel model olarak metaforları öne çıkarmaktadır. Okul öncesi öğretmen adaylarının geometri öğretimine ilişkin algılarının metaforlar yardımı ile belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada olgubilim deseni kullanılmıştır. Olgubilim (fenomenoloji) deseni farkında olunan fakat ayrıntılı ve derinlemesine bir anlayış geliştirilemeyen olgulara odaklanan bir yaklaşımdır. Araştırmanın çalışma grubunu, 2021-2022 eğitim-öğretim yılında Giresun Üniversitesi Eğitim Fakültesi Temel Eğitim Fakültesi Okul Öncesi Eğitim Anabilim Dalı 3 ve 4. sınıf öğrencilerinden, anlamlı metaforlar oluşturan, daha önce "Erken Çocukluk Döneminde Matematik Eğitimi" dersini almış, 96 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Verilerinin toplanması için öğrencilerin kişisel bilgilerine yönelik soruların yer aldığı ve metaforların belirlenmesine yönelik Koç Sarier (2020) tarafından kendi çalışmasında kullanılan 6 cümle iki bölümden oluşan soruların yer aldığı iki bölümlük görüşme formu kullanılmıştır. Veriler içerik analizi yöntemi ile çözümlenmiş, öğretmen adaylarının geliştirdikleri metaforlar alfabetik sıraya göre kodlanmış ve listelenmiştir. Araştırmada güvenilirliği sağlamak için, ayıklama işlemi yapıldıktan sonra, öncelikle metaforlar araştırmacı tarafından kavramsal kategoriler ile eşleştirilmiştir ve frekans tablosu oluşturulmuştur. Araştırmanın sonucunda, okul öncesi öğretmen adaylarının okul öncesi dönem geometri öğretimine ilişkin olumsuz algı geliştirdikleri görülmektedir.

Anahtar kelimeler: Okul öncesi, öğretmen adayları, geometri öğretimi, metafor.

DETERMINATION OF PERCEPTION OF PRESCHOOL TEACHER CANDIDATES REGARDING TEACHING OF GEOMETRY WITH THE HELP OF METAPHORS

ABSTRACT

Metaphors are one of the most important tools in determining pre-service teachers' perceptions about teaching geometry. Metaphor is the transformation of unknown facts into understandable facts by comparing abstract and complex facts with concrete and current facts. When the literature is examined, it is seen that there is an increase in the studies on metaphors. The fact that metaphors have a significant effect on making sense of the world and facilitate the understanding of abstract mathematical concepts highlights metaphors as mental models. Qualitative research method has been used in the study carried out for determination of perception of preschool teacher candidates regarding teaching of geometry with the help of metaphors. Phenomenological design has been used in the research. The phenomenology design is an approach that focuses on phenomena that are aware of but for which a detailed and in-depth understanding cannot be developed. Study group of the research consists of 96 teacher candidates in 3rd and 4th grade of Giresun University Faculty of Education Basic Education Faculty Preschool Education Department in the academic year 2021-2022, who created meaningful metaphors and took the "Mathematics Education in Early Childhood Period" course previously. In order to collect their data, a two-part interview form consisting of questions consisting of 6 sentences and two parts, used by Koç Sarier (2020) in their own study to determine the metaphors regarding the concept of distance education and questions about the personal information of the students, was used. The data were analyzed by content analysis method, and the metaphors developed by the teacher candidates were coded and listed in alphabetical order. In order to ensure reliability in the research, after the sorting process, the metaphors were first matched with the conceptual categories by the researcher and a frequency table was created. As a result of the research, it is seen that preschool teacher candidates have developed a negative perception regarding teaching geometry.

Keywords: Preschool, teacher candidates, teaching geometry, metaphor

GİRİŞ

Okul öncesi matematik becerileri kapsamında büyük-küçük gibi boyutla ilgili kavramlar, tanıma, adlandırma, eşleştirme, karşılaştırma, gruplama, sıralama, sayılar, işlem, model alma, geometri, ölçme, zaman ve grafik oluşturma gibi beceriler bulunmaktadır (Charlesworth ve Lind, 2007; Güven, 1999). Tüm bu becerilerin çocuk tarafından kazanılması sağlayacak ve matematik etkinliğini etkili bir şekilde uygulanmasını sağlayacak en önemli unsur öğretmendir. Öğretmenin matematik konusundaki algısı çocuklar üzerinde de etkili olacaktır (Kamay ve Kaşker, 2006; Kandir, 2001; Kandir ve diğ, 2010). Literatür incelendiğinde öğretmenlerin erken matematik eğitimi ile ilgili kısıtlı bilgiye sahip oldukları ve bu durumun öğretmenler üzerinde kaygı oluşturarak okulöncesi çocuklara nitelikli matematik eğitimi veremedikleri görülmektedir (Griffin, 2004; Smith, 2001; Starkey, Alice ve Wakelley, 2004). Bu nedenle öğretmenin sahip olduğu pedagojik bilgi düzeyi de oldukça önem taşımaktadır. Literatür incelendiğinde geometrinin okul öncesi öğretmenlerinin en çok zorlandıkları, en az bilgiye sahip oldukları ve en az zaman ayırdıkları matematiksel becerilerden biri olduğu görülmektedir (Aydın, 2009; Clements ve Sarama, 2011; Erşan ve diğ, 2021; Jones, Mooney ve Harries, 2002; Jung ve Conderman, 2017; Kesicioğlu, 2021; Lee, 2010; Rudd, Lambert, Satterwhite ve Zaier, 2008; Sarama ve DiBiase, 2004).

Literatür incelendiğinde çocukların okula başladıklarında geometri kavramına ilişkin temel bilgilerinin olduğu ancak okul öncesi eğitim kurumlarında yapılan geometriye ilişkin etkinliklerin çocukların geometri bilgilerine katkıda bulunmadığı belirtilmiştir (Clements, 2001; Clements ve Sarama, 2007; Clements, Swaminathan, Hannibal ve Sarama; Kesicioğlu, Alisinanoğlu ve Tuncer, 2011; Kılıç ve Şahin, 2021). Bu durum okul öncesi dönemde geometri öğretiminde sistematik bir öğretim yapılmadığını ve farklı öğretim yöntem-tekniğine ihtiyaç olduğunu ortaya koymaktadır (Clements, Swaminathan, Hannibal ve Sarama; Kılıç ve Şahin, 2021). Geometrik bilginin kazanılabilmesi için, öğretmenlerin bu etkinlikler esnasında uzamsal kavramları vurgulamaları gerekmektedir. Benzer şekilde okul öncesi dönemde çocukların geometrik kavramları öğrenme potansiyellerinin çok yüksek olduğu ancak öğretmenlerin çocukların bu potansiyellerini göz ardı ederek düşük hedefler oluşturdukları belirtilmiştir. Bu durumun en büyük nedeni olarak da öğretmenlerin geometriye ilişkin deneyimlerinin yetersiz olması gösterilmiştir (Clements, 2001; Clements ve Sarama, 2007; Ögütçen, 2020). Türkiye’de yapılan çalışmalar incelendiğinde okul öncesi dönem çocukların geometrideki başarısızlıklarının en büyük nedeninin yanlış öğrenmelerden kaynaklı olduğu görülmektedir (Aslan, 2004; Kesicioğlu, Alisinanoğlu ve Tuncer, 2011; Kılıç ve Tezel Şahin, 2021; Korkmaz ve Şahin, 2020; Sezer ve Güven, 2019). Bu nedenle öğretmenlerin mesleki yaşantılarına gerekli donanımla başlamaları gerekmektedir. Öğretmenlerin bu gerekli donanıma sahip olacakları yer ise öncelikle aldıkları lisans eğitimidir (Couch ve Kuchey, 2002). Okul öncesi öğretmen adaylarının lisans eğitimleri sırasında matematiğe ilişkin algılarının ortaya konması oldukça önem taşımaktadır (Brown, 1995; Çelik, 2021; Krows, 1999). Geleceğin öğretmenleri olarak okul öncesi öğretmen adaylarının “matematik” ve “matematik öğretme” algılarının ortaya çıkarılması mesleki gelişimlerini desteklemek açısından önemlidir (Çelik, 2021). Böylece mesleğe başlamadan tespit edilecek olumsuz durumlar ortadan kaldırılabilir, çocuk ve öğretmen açısından daha nitelikli bir eğitim ortamı sağlanabilecektir.

Öğretmen adaylarının geometri öğretimine ilişkin algılarının belirlenmesinde en önemli araçlardan biri de metaforlardır. Metafor, soyut ve karmaşık olguların somut ve güncel olgularla karşılaştırılarak bilinmeyen olguların anlaşılır olgulara dönüştürülmesidir (Saban, Koçbeker ve Saban, 2006). Shuell (1990) metaforların önemini “Eğer bir resim 1000 kelimeye bedelse, bir metafor da 1000 resme bedeldir. Çünkü, bir resim sadece statik bir imge sunarken, bir metafor bir olgu hakkında düşünmek için zihinsel bir çerçeve sunmaktadır” ifadesiyle vurgulamıştır (Akt: Zembat, Tunçeli ve Akşin, 2015). Literatür incelendiğinde metaforlar ile ilgili yapılan çalışmalarda artış olduğu görülmektedir. Metaforların dünyayı anlamlandırma üzerinde önemli etkisinin olması ve soyut matematiksel kavramların anlaşılmasını kolaylaştırması zihinsel model olarak metaforları öne çıkarmaktadır (Arslan ve Bayrakçı, 2006; Güveli, İpek, Atasoy ve Güveli, 2011). Benzer şekilde metaforlar, öğretmen adaylarının da matematiğe olan bakış açılarını somut olarak yansıtmada kullanılan önemli araçlar olarak kullanılmaktadır (Şahin, 2013). Okul öncesi öğretmenlerinin “geometri” öğretimine ilişkin sahip olduğu zihinsel imgeler ise geometri öğretimine ilişkin eğitim ortamlarında ve hazırlayacakları etkinliklerin tespit edilmesi noktasında önemli ipuçları taşıyacaktır. Türkiye’de öğretmen adayları üzerine birçok metafor çalışmaları yapıldığı görülmektedir. Ancak okul öncesi öğretmen adaylarının matematik algılarını ortaya koyan sadece bir metafor çalışması olduğu (Çelik, 2021), okul öncesi öğretmen adaylarının geometri algıları üzerine ise hiçbir çalışma yapılmadığı görülmektedir. Bu nedenle araştırmanın literatürdeki bu boşluğu doldurma ve gelecekte yapılacak çalışmalara ışık tutması açısından önemli olacaktır. Bu bilgiler ışığında bu çalışma okul öncesi öğretmen adaylarının geometri öğretimine ilişkin algılarını metaforlar aracılığıyla ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır.

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Okul öncesi öğretmen adaylarının geometri öğretimine ilişkin algılarının metaforlar yardımı ile belirlenmesi amacının gerçekleştirilmesi için araştırmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Bu araştırmada nitel araştırma desenlerinden olgubilim (phenomenology) kullanılmıştır. Nitel araştırmalarda metaforlara yönelik olarak en sık kullanılan desen olgubilim (phenomenology) desendir. Olgubilim (fenomenoloji) deseni farkında olunan fakat ayrıntılı ve derinlemesine bir anlayış geliştirelemeyen olgulara odaklanan bir yaklaşımdır. Olgular yaşanan dünyada olaylar, deneyimler, yönelimler, algılar, kavramlar ve durumlar gibi çeşitli şekillerde ortaya çıkabilmekte ve bazı durumlarda bu olgular tam olarak anlaşılammamaktadır. Bireylere tamamen yabancı olmayan aynı zamanda da tam anlamıyla kavranamayan olguları araştırmayı amaçlayan çalışmalar için olgubilim (fenomenoloji) uygun bir araştırma zemini oluşturmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2018).

Bu araştırmada öğretmen adaylarının geometri öğretimine ilişkin algılarının metaforik algılar üzerine odaklanılmış ve araştırmanın çalışma grubu okul öncesi öğretmen adayları olarak belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının geometri öğretimine ilişkin görüşleri veri toplama araçlarıyla toplanmış ve bu kavramlara yönelik metaforik algıları temalar çerçevesinde ortaya konulmuştur. Bu araştırmada ele alınan fenomen “Öğretmen adaylarının geometri öğretimine ilişkin görüşleri” olarak açıklanabilir.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, 2021-2022 eğitim-öğretim yılında Giresun Üniversitesi Eğitim Fakültesi Temel Eğitim Fakültesi Okul Öncesi Eğitim Anabilim Dalında öğrenim görmekte olan anlamlı metaforlar oluşturan 3 ve 4. Sınıfta öğrenim görmekte olan 96 öğretmen adayı oluşturmuştur. "Erken Çocukluk Döneminde Matematik Eğitimi" Okul Öncesi Lisans Programında 3. Yarıyıldaki bulunan zorunlu bir derstir. Çalışma grubunda 3. ve 4. Sınıf öğrencilerinin seçilmesinin nedeni bu öğrencilerin "Erken Çocukluk Döneminde Matematik Eğitimi" dersini almış olmalarıdır.

Veri Toplama Aracı

Araştırmanın verilerinin toplanması için iki bölümden oluşan bir görüş formu kullanılmıştır. Formun ilk bölümünde öğrencilerin kişisel bilgilerine yönelik, ikinci bölümünde ise metaforların belirlenmesine yönelik Koç Sarier (2020) tarafından kendi çalışmasında kullanılan 6 cümle kullanılmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin "geometri" kavramına ilişkin sahip oldukları algıları ortaya çıkartmak için her birinin "Geometri bir mevsim/canlı/yemek/film türü/oyun/emoji olsaydı olurdu: çünkü" cümlesinin yazılı olduğu bir form verilmiştir. Veri toplama süreci 2021 yılı Kasım ayı içerisinde tamamlanmıştır. Görüş formları ilgili araştırmacı tarafından belirlenen sınıflarda uygulanmıştır. Öğretmen adaylarının formları doldurması yaklaşık 20-30 dakika sürmüştür.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Elde edilen veriler içerik analizi tekniği kullanılarak çözümlenmiştir. Bunun için veriler öncelikle bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Okul öncesi öğretmen adaylarının geliştirdikleri metaforlar üç aşamada analiz edilmiş ve yorumlanmıştır: (1) Metaforların belirlenmesi, (2) Metaforların sınıflandırılması ve (3) Metaforların kategorileştirilmesi. Öğrenciler tarafından oluşturulan bu metaforların birden çok fikir ya da birden çok benzetme içerdiği görülmüştür. Elde edilen araştırma bulgularının analizinde, metaforların belirlenmesi aşamasında öğretmen adaylarının geliştirdikleri metaforlar alfabetik sıraya göre kodlanmış ve listelenmiştir. Metaforların sınıflandırılması aşamasında, benzer metaforlar bulunmuş ve diğer metaforlarla ortak özelliklerine göre sınıflandırılmıştır. Kategorileştirme aşamasında ise, metaforlar ortak özellikleri açısından analiz edilmiştir. Bu aşamada, her metaforun matematiği nasıl kavramsallaştırdığına bakılmıştır. Her bir metafor belli bir tema ile ilişkilendirilerek farklı kategoriler altında toplanmıştır. Metaforların yönü "olumlu, kısmen olumlu ve olumsuz" başlıkları altında gruplandırılmıştır. Ayrıca öğrencilerin görüşleri doğrudan alıntılar da yapılarak çalışma metnine yazılmıştır. Alıntılarda her bir öğrenciye bir kod verilmiştir (Ö1, Ö2, Ö3,.... nolu katılımcı öğrenci).

Araştırmada güvenilirliği sağlamak için, ayıklama işlemi yapıldıktan sonra, öncelikle metaforlar araştırmacı tarafından kavramsal kategoriler ile eşleştirilmiştir ve frekans tablosu oluşturulmuştur. Sonra araştırmacı alan uzmanı iki araştırmacıdan, aynı metaforları hiçbir metafor dışarıda bırakılmayacak biçimde kavramsal kategorileri ile eşleştirmesi istenmiştir. Daha sonra, uzmanın yapmış olduğu eşleştirmeler araştırmacıların yapmış olduğu eşleştirmeler ile karşılaştırılmıştır. Karşılaştırmalarda görüş birliği ve görüş ayrılığı sayıları tespit

edilerek araştırmanın güvenirliği Miles ve Huberman'ın (1994) Gvenirlik=grş birliği/ (görüş birliği+görüş ayrılığı) formülü kullanılarak hesaplanmıştır. Yazarlara göre %90 ve üzeri olduğu durumlarda arzu edilen bir güvenirlik sağlanacağı dikkate alındığında, çalışmaya özgü olarak gerçekleştirilen güvenirlik çalışmasında %94 oranında bir uzlaşma (güvenirlik) sağlanmış olması çalışmanın güvenirliği açısından yeterli bulunmuştur.

BULGULAR

Araştırma sonucunda ulaşılan verilere çalışmanın bu bölümünde yer verilmiştir. Katılımcıların kullandıkları metaforlarla geometriye yönelik algıları tablolarda sunulmuştur.

Tablo 1'de okul öncesi ğretmen adaylarının geometriye ilişkin algılarının mevsim metaforuna ilişkin verilerine yer verilmiştir.

Tablo 1. Okul ncesi ğretmen Adaylarının Geometriye İlişkin Algılarının Mevsim Metaforuna Dağılımı

Algı Yönü	Benzetilen Mevsim	f	Alıntı Yapılan İfade
Olumsuz	Kış	22	<ul style="list-style-type: none"> • İnsanı şten bir ders (2) • Kış mevsimini sevmiyorum (18) • Sert ve soğuk (33)
	Yaz	2	<ul style="list-style-type: none"> • ok bunaltıcı (49)
	Sonbahar	2	<ul style="list-style-type: none"> • Renksiz bir mevsim (67)
Kısmen olumlu	Kış	20	<ul style="list-style-type: none"> • Kar tanelerinin şekilleri geometriyi andırıyor hem güzel hem de narin (74) • Hem yağmur yağer hem güneşli (84)
	Sonbahar	20	<ul style="list-style-type: none"> • Hem zevkli hem zor (3) • Yaprakların geometriyi andırıyor, güzel ama kurumuş (19)
	İlkbahar	10	<ul style="list-style-type: none"> • Başı güzel başlar sonu kötü biter (34) • Bir iyi bir kötü (47)
	Yaz	10	<ul style="list-style-type: none"> • Renkli fakat bir yandan da sıcak ve bunaltıcı. Bir o kadar da bunaltıcı bir süreç (56)
Olumlu	Sonbahar	2	<ul style="list-style-type: none"> • Renklerini severim (1)
	Yaz	6	<ul style="list-style-type: none"> • ok renkli bir mevsim (25)
	İlkbahar	2	<ul style="list-style-type: none"> • Geometri sevdiğim bir ders. İlkbahar da sevdiğim bir mevsim (35)

Tablo 2 incelendiğinde, çalışmaya katılan 22 okul öncesi ğretmen adayı geometriyi kış mevsimi metaforunu kullanarak, insanı şten, sevmedikleri sert ve soğuk ifadelerini kullanarak olumsuz şekilde tanımlamıştır. Olumsuz şekilde tanımlayanların ikisi çok bunaltıcı olduğunu belirterek metafor olarak yaz mevsimini kullanmıştır. Ayrıca olumsuz tanımlayan başka iki ğretmen adayı ise renksiz bir mevsim olduğunu belirterek metaforda sonbaharı kullanmıştır. Öğretmen adaylarının yarısından fazlası (n=60) geometriyi kısmen olumlu şekilde tanımlamıştır. Bu tanımlamada geometriyi metafor olarak kış mevsimini kullananlardan (n=20) kar taneleri gibi narin ve güzel olarak tanımlayanların yanı sıra yağmur ve güneşli şeklinde tanımlayanlar da yer almıştır. Ayrıca yine kısmen olumlu kategorisinde kış ile benzer şekilde yirmi okul öncesi ğretmen adayı geometriyi sonbahar metaforunu kullanarak tanımlamıştır. Geometriyi sonbahar olarak tanımlayan ğretmen adayları geometriyi zevkli ve zor olduğu, yaprakların geometriyi andırđını ve güzel ancak kurumuş olduğu için

sonbahar metaforunu kullandıklarını belirtmiştir. Araştırmaya katılan okul öncesi öğretmen adaylarından yalnızca on tanesi geometriye ilişkin olumlu görüş bildirmiştir. Olumlu görüş bildiren on katılımcıdan ikisi geometriyi sonbahara, altısı yaza ve diğer ikisi ise ilkbahara benzetmiştir.

Tablo 2’de canlı metaforuna göre katılımcıların geometri algılarının sınıflandırılmasına ilişkin verilere yer verilmiştir.

Tablo 2. Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Geometriye İlişkin Algılarının Canlı Metaforuna Dağılımı

Algı Yönü	Benzetilen Hayvan	f	Alıntı Yapılan İfade
Olumsuz	Böcek, Hamam Böceği, Kaplumbağa, Çita, Canavar, Kaplan, Kartal, Köpek, Kedi, Kaktüs, İnsan, Yılan, Koala	2	<ul style="list-style-type: none"> • Yılan olurdu. Çünkü insanın içini ürperten bir ders (Ö68) • İnsan olurdu. Anlaşılması zor (Ö7) • Kaplan olurdu. Çünkü tehlikeli (Ö21) • Böcek olurdu. Çünkü korkunç ve korkutucu (Ö48)
	Kedi, Bukalemun, Kelebek, Bitki, Fil.	4	<ul style="list-style-type: none"> • Kelebek olurdu. Çünkü üstündeki desenler güzel ama dikkatli olmak gerekir (Ö70) • Bukalemun olurdu çünkü şekilden şekle giriyor (Ö82) • Kedi olurdu çünkü hem sevimlidir hem ürkütücü (Ö83)
Kısmen olumlu	Penguen, Zürafa, Yılan, Deniz Yıldızı, Atom, Karınca, Maymun, Ayçiçeği, Kuş, Çam Ağacı	2	<ul style="list-style-type: none"> • Zürafa olurdu çünkü aynı geometri gibi içinde farklı boyutlarda şekiller barındırır (Ö5) • Karınca olurdu çok fazla işe yarıyor ama değerini bilirsek (Ö32)
	İnsan	12	<ul style="list-style-type: none"> • İnsan olurdu. Çünkü geometrinin farklı şekilleri olduğu gibi insanlarda da farklılık vardır (Ö22) • İnsan olurdu. Çünkü ona göre davranırsak olumlu davranmazsak olumsuz sonuçlar elde edebiliriz (Ö96)
Olumlu	Köpek, Bitki, Kuş.	2	<ul style="list-style-type: none"> • Köpek olurdu. Çünkü çok zeki bir hayvandır (Ö45)
	Kedi, Aslan.	6	<ul style="list-style-type: none"> • Aslan olurdu. Çünkü derslerin kralı olurdu (Ö57) • Kedi olurdu. Çünkü kedileri çok severim (Ö68)

Tablo 2’de katılımcıların canlı türü metaforunda kısmen olumlu bölümünde on iki katılımcı tarafından kullanılan insan metaforunun öne çıktığı görülmektedir. Geometrideki farklı şekiller farklı insanlara benzetilmiştir. Bunun yanı sıra geometriye ilişkin algılarını kısmen olumlu olarak niteleyen katılımcılardan kedi, bukalemun, kelebek, bitki ve fil metaforunu kullananlar, üstündeki güzel desenlerden dolayı bu benzetmeyi yapıp dikkatli olmak gerektiğini ifade etmiştir. Bukalemun metaforunda geometrinin şekil değişikliği ile ilişkilendirilerek ifade edilmiştir. Kedi metaforu ise sevimli ve ürkütücü olarak kullanılmıştır. Olumsuz benzetilen metaforlardan kullanılan yılan insanın içini ürperttiği için kullanılmış, anlaşılması zor olduğu için insana benzetilmiş, tehlikeli olarak ifade edildiği için kaplana benzetilmiş, son olarak da ürkütücü ve korkunç olduğu için böceğe benzetildiği ifadeleri kullanılmıştır. Olumlu ifadelerinden köpek metaforu zeki bir hayvan olduğu için kullanıldığı belirtilmiş, altı katılımcı derslerin kralı olduğu için aslan, benzer sayıda altı katılımcı ise çok sevdiği için kedi metaforuyla ifade edilmiştir.

Tablo 3’te katılımcıların yemek metaforuna göre, geometriye ilişkin algılarına yönelik verilere yer verilmiştir.

Tablo 3. Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Geometriye İlişkin Algılarının Yemek Metaforuna Dağılımı

Algı Yönü	Benzetilen Yemek	f	Alıntı Yapılan İfade
Olumsuz	Bezelye, Köfte, Makarna, Fasulye, Biber	2	<ul style="list-style-type: none"> Bezelye olurdu. Çünkü tadı çok kötü (Ö58) Köfte olurdu. Çünkü yağlı yemekler midemi rahatsız eder (Ö74)
	Bamya, Türlü	4	<ul style="list-style-type: none"> Türlü olurdu. Çünkü çok karışık sebzelerden yapılıyor. Tutturulması zor ve herkes yapamaz (Ö14) Bamya olurdu. Çünkü bamya yemeğini zorda kalmadıkça yemem (Ö28)
	Pırasa	6	<ul style="list-style-type: none"> Pırasa olurdu. Çünkü tadı çok kötü, tatsız ve hiç sevmem (Ö39)
Kısmen olumlu	Köfte, Kurabiye, Yaş pasta, Pide, Baklava, Mercimek Çorba, Hamburger, Salata, Manti, Dolma, Kuru Fasulye, Güveç, Börek, Kelle Paça, Pilav, Kahvaltı, Tost, Karniyarık.	2	<ul style="list-style-type: none"> Kelle paça olurdu. Çünkü hem severler hem sevmezler (Ö36) Hamburger olurdu. Çünkü tadı çok güzel ama kilo yapıyor (Ö51) Mercimek çorbası olurdu. Çünkü herkesin damak zevki ve bakış açısı farklıdır (Ö59) Pilav olurdu. Çünkü kıvamını tutturursan güzel tutturmazsan kötü olur (Ö32)
	Makarna	4	<ul style="list-style-type: none"> Makarnaların farklı boyutları ve şekilleri vardır (Ö72)
	Pizza	6	<ul style="list-style-type: none"> Pizza geometrik şekillerden oluşur (Ö85)
	Türlü	8	<ul style="list-style-type: none"> İçinde farklı şekilde ve boyutta nesnelere vardır (Ö6)
Olumlu	Köfte, Makarna, Yaprak Sarması, Mercimek Çorbası, Tatlı, Kebap, Lahmacun.	2	<ul style="list-style-type: none"> Kebap olurdu. Çünkü en lezzetli yemektir. Geometri de çözmesi en eğlenceli derstir (Ö86) Yaprak sarması olurdu. Çünkü tadını çok beğenirim (Ö4)
	Pizza	4	<ul style="list-style-type: none"> Pizza olurdu. Çünkü zevkli (Ö23) Pizza olurdu. Çünkü düzgün şekilleri vardır (Ö38)

Tablo 3 incelendiğinde katılımcılardan altısının geometriyi pırasa metaforu ile ilişkilendirdiği görülmektedir. Buna göre, olumsuz olarak verilen cevaplardan, tadının kötü olması ve tatsız olmasından dolayı zorda kalmadıkça tüketmediklerini belirttikleri pırasanın ardından dört katılımcı bamya ve türlü cevabını vermiştir. Karışık sebzelerden yapılmasının, tutturmasının zor olduğu ve herkesin yapamadığı için türlü yemeği metaforu kullanılmıştır. Bunun yanı sıra zorda kalmadıkça yemediklerini ifade ettikleri bamya yemeği metaforunu da dört kişi ifade etmiştir. Olumlu olarak verilen cevaplardan altı katılımcı pizza metaforunu kullanmıştır. Açıklama olarak ise, zevkli ve düzgün şekillerinin olması şeklinde ifade edilmiştir. Kısmen olumlu cevaplardan sekiz katılımcı metafor olarak türlü yemeğini kullanmıştır açıklama olarak ise, içinde farklı şekillerde ve boyuttu nesnelere olması belirtilmiştir.

Okul öncesi öğretmen adaylarının geometriye ilişkin algılarının mevsim metaforuna göre dağılımı tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Geometriye İlişkin Film Metaforuna Dağılımı

Algı Yönü	Benzetilen Film	f	Alıntı Yapılan İfade
Olumsuz	Romantik, Sanat, Trajedi, Aksiyon	4	<ul style="list-style-type: none"> Geometri bir film türü olsa sanat olurdu, çünkü sanat ile aram kötüdür (Ö52) Çünkü içinden çıkmak çok zor (Ö62) Romantik film olurdu. Çünkü izlemesini sevmiyorum (Ö76)
	Gerilim	8	<ul style="list-style-type: none"> Gerilim filmi izleyemem (Ö89) Geometri çalışmak insanı geriyor (Ö17)
	Korku	16	<ul style="list-style-type: none"> Çünkü şekil görünce direkt sorudan korkuyorum (Ö67) Çünkü korkutucu (Ö81) Çünkü tedirgin yaklaşıyor (Ö94) Her sınava girdiğimde çok korkardım (Ö39)
Kısmen olumlu	Korku, Analitik, Komedi, Fantastik, Festival, Gerilim, Bilim Kurgu, Çizgi, Polisiye, Psikolojik	2	<ul style="list-style-type: none"> Gerilim olurdu. Çünkü hem eğlendiriyor hem geriyor (Ö25) Fantastik olurdu. İzlemesi güzel ama gerçekte karşılaşmadığımız şeyler (Ö53)
	Dram, Macera	4	<ul style="list-style-type: none"> Bir film türü olsa dram olurdu. Çünkü izlemesi güzel sonu acıklı (Ö63) Macera filmi olurdu. Çünkü sürükleyici ama genelde hep aynı konu
Olumlu	Fantastik, Polisiye	2	<ul style="list-style-type: none"> Fantastik olurdu. Çünkü hayal gücünü destekler (Ö71)
	Bilim Kurgu	4	<ul style="list-style-type: none"> Çünkü şekillendirmek kolay olurdu (Ö90) Çünkü etkileyicidir (Ö10)
	Aksiyon	12	<ul style="list-style-type: none"> Çünkü geometri zihni canlandıran ve harekete geçiren bir derstir. Aksiyon filmleri de böyledir (Ö26) Çünkü merak uyandırır (Ö73) Çünkü eğlencelidir (Ö41) Çünkü mutlu bir his verir bana (Ö54)
	Komedi	14	

Geometriye ilişkin algıların film metaforuna dağılımı incelendiğinde, “aksiyon” ve “komedi” türünün öne çıktığı görülmektedir. On altı katılımcının algı yönü olarak olumsuz tercihlerinde korku filmi belirlediği görülmektedir. Yapılan ifadeler incelendiğinde ise, şekil görünce sorudan korkmak, korkutucu olması, tedirgin yaklaşılması, sınavlarından korkulması olarak belirtilmiştir. Kısmen olumlu algı yönünde ise dört katılımcı izlemesi güzel sonu acıklı olduğu için dram, sürükleyici ama hep aynı konu olduğu içinse macera türünde filmle benzeşim kurmuştur. Film metaforunda olumlu algı yönünde on dört katılımcı geometriyi eğlenceli olduğu ve mutluluk hissi verdiği için komedi filmine benzetmiştir. On iki katılımcı ise, geometriyi zihni canlandıran, harekete geçiren ve merak uyandıran bir ders olduğu için aksiyon filmlerine benzettiklerini ifade etmişlerdir.

Katılımcıların oyun metaforuna göre geometrik algılarının sınıflandırılması Tablo 5’te verilmiştir.





Tablo 5. Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Geometriye İlişkin Algılarının Oyun Metaforuna Dağılımı







Algı Yönü	Benzetilen Oyun	f	Alıntı Yapılan İfade
Olumsuz	Pes, Yakar top, Çember Oyunu, Sanal Oyun	2	<ul style="list-style-type: none"> Çember oyunu olurdu. Çünkü karmaşık (Ö12) Yakar top olurdu. Çünkü anlamayan kaybederdi (Ö53)
	Satranç, Körebe, Ebelemece, Okey	4	<ul style="list-style-type: none"> Satranç olurdu. Çünkü satranç oynamayı bilmiyorum Okey olurdu. Çünkü karmaşık (Ö28) Körebe olurdu. Çünkü ikisiyle de uğraşırken önümü göremiyorum (Ö33)
Kısmen olumlu	Körebe, Okey, Reyhani, Yağ Satarım Bal Satarım, Kart oyunu, Pes, Yapboz, Atari, Yakartop, Köşe	2	<ul style="list-style-type: none"> Kart oyunu olurdu. Çünkü birçok çeşit ve boyutta çizgi ve şekiller vardır (Ö8) Yerden yüksek olurdu. Çünkü eğlenceli fakat yükseğe koşarken geriliyorum (Ö27)
	Kapmaca, Çember oyunu, Elim sende, Beştaş, Yerden Yüksek.	4	<ul style="list-style-type: none"> Futbol olurdu. Çünkü çok geniş ve kapsamlıdır (Ö43) Satranç olurdu. Çünkü satranç gibi geometri de çözerken sabır gerektirir (Ö66)
	Satranç, Futbol, Lego	4	<ul style="list-style-type: none"> Çünkü farklı şekillerde çizilmiş çizgilerden oluşan bir oyundur (Ö75)
	Sek sek	8	<ul style="list-style-type: none"> Çünkü anlaşılması zor fakat eğlencelidir (Ö88) Çünkü aradıkça bulunuyor (Ö9)
Olumlu	Saklambaç	16	<ul style="list-style-type: none"> Eğlenceli, İstrop Futbol
	Eğlenceli, İstrop	2	<ul style="list-style-type: none"> Eğlenceli olurdu. Çünkü şekilleri çok güzel (Ö64)
	Futbol	4	<ul style="list-style-type: none"> Çünkü estetik güzelliği vardır (Ö76)

Tablo 5'te görüldüğü üzere, katılımcıların oyun türü metafor algılarında "saklambaç" ve "sek sek" oyunları öne çıkmaktadır. Bu cevapları veren on altı okul öncesi öğretmen adayı anlaşılması zor fakat eğlenceli ve aradıkça bulunduğunu ifade ederek geometri ile saklambaç oyununu benzeştirmişlerdir. Ayrıca farklı şekillerden çizilmiş çizgilerden oluşan bir oyun olduğu için sek sek oyununu metafor olarak kullanmışlardır.

Tablo 6'da katılımcıların emoji metaforuna göre geometrik aldıklarının dağılımına ilişkin veriler sunulmuştur.

Tablo 6. Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Geometriye İlişkin Algılarının Emoji Metaforuna Dağılımı

Algı Yönü	Benzetilen Emoji	Emojinin Anlamı	f	Alıntı Yapılan İfade
Olumsuz	 	Şaşkın, Kusan, Yılan, Sigara, Endişe, Kafası yanan	2	<ul style="list-style-type: none"> Şaşkın emoji olurdu. Çünkü sorulara bakarken öyle oluyorum (Ö14) Yılan emojisi olurdu. Çünkü nankör (Ö24) Endişeli emoji olurdu. Çünkü tedirgin edici
	 			Kızgın, Yorgun

		Ağlayan	28	<ul style="list-style-type: none"> • Çünkü hiç sevmem (Ö33) • Çünkü beni çok zorlar (Ö46) • Çünkü her sınavdan sonra ağlardım (Ö69) • Çünkü geometri çözemediğim için üzülüyorum (Ö84)
		Ağlayan, Gözlüklü, Heyecanlı, İfadesiz	2	<ul style="list-style-type: none"> • İfadesiz emoji olurdu. Çünkü kurallar dahilinde sonuç hep bellidir (Ö11) • Heyecanlı emoji olurdu. Şekilleri severi ama derste değil (Ö45)
Kısmen olumlu		Gülen, Ev	4	<ul style="list-style-type: none"> • Ev olurdu. Çünkü içinde üçgen, kare vb. şekiller yer alıyor, güzel çizersen güzel çizmezsen kötü olur (Ö29) • Gülen emoji olurdu. Ya sen gülersen ya da sana gülerler (Ö78)
		Gözünden yaş gelerek gülen	6	<ul style="list-style-type: none"> • Çünkü zorluğu da var kolaylığı da var (Ö91) • Çünkü hem eğlenceli hem zor olduğu için (Ö93)
		Gözlerinden kalp çıkan	2	<ul style="list-style-type: none"> • Çünkü ilgiliyim (Ö7)
Olumlu		Gülen	24	<ul style="list-style-type: none"> • Çünkü geometriyi seviyorum (Ö92) • Çünkü sevindirici bir ders (Ö15) • Çözdükten sonra sevinirsiniz (Ö38) • Çünkü insanları mutlu eder (Ö44) • Çünkü geometriyi çok severim (Ö55)

Tablo 7'nin verileri incelendiğinde, yirmi sekiz okul öncesi öğretmen adayının emoji türü metafor algılarında, sevmedikleri, zorlandıkları, sınavdan sonra ağladıkları ve çözemedikleri için üzüldüklerinden dolayı “ağlayan” emojisi kullandıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca, yirmi dört katılımcının geometriyi sevdiği, sevindirici bir ders olduğu, çözdükten sonra sevinildiği, insanı mutlu ettiği ifadeleriyle algılarını “gülen” olarak tanımladığı görülmektedir.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Araştırma sonuçları incelendiğinde okul öncesi öğretmen adaylarının geometri öğretimine ilişkin mevsim metaforuna göre olumsuz görüş belirten öğretmen adayları (f=22) iken, olumlu görüş belirten öğretmen adaylarının sayısı (f=8), canlı metaforuna göre olumsuz görüş belirten öğretmen adayları (f=36) iken, olumlu görüş belirten öğretmen adaylarının sayısı (f=18), yemek metaforuna göre olumsuz görüş belirten öğretmen adayları (f=24) iken, olumlu görüş belirten öğretmen adaylarının sayısı (f=28), film metaforuna göre olumsuz görüş belirten öğretmen adayları (f=40) iken, olumlu görüş belirten öğretmen adaylarının sayısı (f=34), oyun metaforuna göre olumsuz görüş belirten öğretmen adayları (f=24) iken, olumlu görüş belirten öğretmen adaylarının sayısı (f=8), emoji metaforuna göre olumsuz görüş belirten öğretmen adayları (f=48) iken, olumlu görüş belirten öğretmen adaylarının sayısının (f=26) olduğu görülmektedir. Okul öncesi öğretmen adaylarının geometri öğretimine algılarının tüm metaforlara göre toplam olarak bakıldığında ise olumsuz görüş bildirenlerin sayısının (f=194), olumlu görüş bildirenlerin sayısının (f=114) olduğu görülmektedir. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre okul öncesi öğretmen adaylarının geometri öğretimine ilişkin olumsuz algı geliştirdikleri söylenebilir. Koç Sarıyer'in (2020) meslek lisesi öğrencilerinin matematik algılarına ilişkin metafor kullandıkları

çalışmada, kış mevsimi araştırmayla benzer olumsuz sonuçlara sahiptir. Benzer şekilde Çelik (2021) okul öncesi öğretmen adaylarının matematik kavramına ilişkin algılarını incelediği çalışmada, araştırmanın bulgularına benzer şekilde “zor” kategorisinin öne çıktığı görülmektedir. Kuzu, Kuzu ve Sıvacı (2018) yaptıkları çalışmada sosyal alanlarda öğrenim gören öğretmen adaylarının matematiğe ilişkin olumsuz görüşe sahip olduklarını tespit edilmiştir.

Literatür incelendiğinde bir konu üzerinde yeterli bilgiye sahip olunmamasının konuya ilişkin olumsuz algı geliştirme üzerinde etkili olduğu görülmektedir (Özkaya ve Aksu, 2017). Bu nedenle okul öncesi öğretmen adaylarının geometri öğretimine ilişkin algılarının olumsuz olmasının nedenlerinden biri geometrik şekil kavramının öğretimine ilişkin yeterli bilgiye sahip olmamaları olabilir. Literatür incelendiğinde öğretmen adaylarıyla yapılan çalışmalarda, araştırmanın bulgularına paralel olarak, öğretmen adaylarının yeterli geometrik bilgi düzeyine ulaşamadıkları ve ilgisiz oldukları görülmektedir (Gingsburg, Kaplan, Cannon, Cordero, Eisenband, Galanter 2006; Sarama ve Clements, 2009). Öğretmen adaylarının geometri konusunda yeterli bilgiye sahip olmamalarının en önemli nedenlerinden birinin ise lisans eğitimi sırasında aldıkları matematik eğitimi derslerinin yetersiz olmasından kaynaklandığı belirtilmektedir. Okul öncesi öğretmenlerinin lisans eğitimi sırasında geometriyi sevdirecek öğretim yöntemlerinin kullanılmaması, matematik derslerinin içerik ve seviye olarak okul öncesine uygun olmaması, iyi örnek ve modellerin sunulmaması, yeterli materyaller kullanılmamasını ise en önemli sorunlar olarak belirtmişlerdir (AÇEV, 2002; Alex ve Mammen, 2012; Aydın, 2009; Duatepe-Paksu, 2016; Meng, 2009; Tarım ve Bulut, 2006; Van der Rijt Sandt, 2007).

Okul öncesi öğretmen adaylarının geometri öğretimine ilişkin olumsuz algı geliştirmelerinin bir nedeni de lisede mezuniyet alanlarından kaynaklı olduğu düşünülmektedir. Literatür incelendiğinde bu durumu destekleyen araştırmalar olduğu görülmektedir. Sosyal puan türünden öğrenci alan bir lisans programında olmak, önceki öğrenmelerinde matematik ağırlıklı bir eğitim görmemiş olan katılımcıların geometrik algılarına yansımaktadır (Güner, 2013). İlköğretim düzeyinde matematik alanında başarı gösteremeyen öğrencilerin sonraki eğitim kademelerinde sosyal alanlara yönlendirilmelerine, aldıkları matematik eğitiminin kısıtlı olmasına ve bu derse karşı olumsuz bakış açısı geliştirmelerine neden olabilmektedir. Önceki öğrenim kademelerinde sosyal ağırlıklı alanlarda ders almış olan lisans öğrencisi öğretmen adaylarının matematiğe karşı olumsuz algılarının olması olağan kabul edilmektedir (Ma ve Xu, 2004). Matematik algısının kaygı düzeyinde olması ve matematik performansını etkilemesi beklenen bir durumdur. Matematiğe karşı var olan olumsuz kaygılar doğrudan ya da dolaylı yollarla matematik performansını etkilemektedir (Cargnelutti, Tomasetto ve Passolunghi, 2017). Lise giriş puan türü sosyal alan olan okul öncesi öğretmen adaylarının matematik öz yeterlilik algıları da matematik başarılarına yansımaktadır (Arens, Marsh, Pekrun, Lichtenfeld, Murayama ve Vom Hofe, 2017). Derse ilişkin ön bilgiler, matematik başarısı ve tutumlarında anlamlı etkiye sahiptir. Bunun yanı sıra geçmiş yaşantılar metaforları ortaya çıkaran algılarla da ilişkilidir (Çelik, 2021; Özkaya ve Aksu, 2017).

Öğretmenlerin algıları, standart eğitim programlarının uygulamalarında farklılıklara sebep olmaktadır (Krüger, Won ve Treagust, 2013; Remillard, 2005). Öğretmenlerin programı uygularken kendi görüş ve algılarından yola çıkarak hazırladıkları öğrenme yöntemlerine etkisi bu duruma örnek olarak gösterilebilir. Geleceğin

öğretmenleri olarak öğretmen adaylarının geometrik şekil algılarının nasıl olduğu önemlidir. Bandura'ya göre (1995), öğretmenlerin zor olarak algıladıkları konuları benimsemeye yavaş davrandıklarını belirtmektedir. Geometriye ilişkin algılarının farklı olması (Çelik, 2007; Türnüklü, Gündoğdu Alaylı ve Akkaş, 2013), aday öğretmenlerin alanda çalışmaya başladıklarında geometriye ilişkin algıları doğrultusunda etkinlik hazırlama ihtimallerinin yüksek olduğunu göstermektedir.

Bandura'ya (1997) göre başarı ve davranış belirlemede yetenek ve bilginin yanı sıra algı da önemli bir etkidir. Öğretmenlerin algıları da öğrenci başarısını ve tutumlarını etkilemektedir (Özkan, Tekkaya ve Çakıroğlu, 2002). Kendi akademik yeterliliğine ilişkin algı, edinilen bilgi ve beceriler öğretmenlerin neler yapılabileceğini belirlemede yardımcıdır (Çubukçu ve Girmen, 2005). Bir öğretmenin eğitim sürecinde öğrenciler üzerinde etkiye sahip olması bu algı ile ilişkilidir (Işıksal ve Çakıroğlu, 2006). Öğretmenlerin matematiğe karşı olumsuz algıları ve kendilerinin matematik yeteneklerini güvenmemeleri yüksek matematik kaygısına neden olmaktadır (Tooke ve Lindstrom, 1998). Öğretmenlerin matematiği öğretme kaygısı öğrencide yer alan matematik kaygısı ile ilişkilidir. Uusimaki ve Nason, (2004) yaptıkları çalışmada ilkökul öğretmen adaylarının matematiğe olan olumsuz deneyimleri ve matematik kaygılarının matematiksel içerik, anne baba yaklaşımı ve akranlardan daha fazla öğretmenden kaynaklandığı sonucuna ulaşmışlardır (Uusimaki ve Nason, 2004). Olumsuz matematik algısı öğretilmekte matematiği öğretmeyle ilişkin kaygı uyandırdığından öğrenciler arasında da matematik kaygısı erken dönemde başlamaktadır (Ural, 2014). Bu bilgiler ışığında *okul öncesi öğretmen adaylarının* matematiğe ilişkin olumsuz algılarını hizmet öncesi dönemde değiştirmeye yönelik çalışmalar yapılması, mevcut öğretmenlerin de geometri başta olmak üzere matematiğe ilişkin algılarını ortaya koyan araştırmalar yapılması ve bu araştırmaların sonucuna göre hizmet içi eğitim çalışmaları yapılması önerilmektedir.

Etik Metni

Bu makalede dergi yazım kurallarına, yayın ilkelerine, araştırma ve yayın etiği kurallarına, dergi etik kurallarına uyulmuştur. Makale ile ilgili doğabilecek her türlü ihlallerde sorumluluk yazarlara aittir. Katılımcıların bilgilerinin gizli tutulacağı ve hakların korunacağı bilgisi de bu bölümde paylaşılmıştır ve katılımcı onay formu imzalanmıştır. Bu araştırmaya Giresun Üniversitesi Sosyal Bilimler Fen ve Mühendislik Bilimleri Araştırmaları Etik Kurulunun 09.03.2022 tarih ve 20/03 sayılı toplantısı ile etik kurul onayı verilmiştir.

Yazarların Katkı Oranı Beyanı: Bu çalışmada birinci yazarın katkı oranı %50, ikinci yazarın katkı oranı %50'dir.

KAYNAKÇA

- Alex, J. K. & Mammen, K. J. (2012). A survey of South African grade 10 learners' geometric thinking levels in terms of the van Hiele theory. *Anthropologist*, 14(2), 123-129.
- Arens, A.K., Marsh, H.W., Pekrun, R., Lichtenfeld, S., Murayama, K., & Vom Hofe, R. (2017). Math self-concept, grades, and achievement test scores: Long-term reciprocal effects across five waves and three achievement tracks. *Journal of Educational Psychology*, 109(5), 621-634
- Arslan, M. M. & Bayrakçı, M. (2006). Metaforik düşünme ve öğrenme yaklaşımının eğitim-öğretim açısından incelenmesi. *Millî Eğitim*, 35(171), 100-108
- Aslan, D. (2004). *Anaokuluna devam eden 3-6 yaş grubu çocuklarının temel geometrik şekilleri tanımlarının ve şekil ayırt etmede kullandıkları kriterlerin incelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi.
- Aydın, S. (2009). *Okul öncesi eğitimcilerinin matematik öğretimiyle ilgili düşünceleri ve uygulamalarının değerlendirilmesi*. (Yüksek Lisans Tezi), Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Bandura, A. (1995). Exercise of personal control and collective efficacy in changing societies. In A. Bandura (Ed.), *Self-efficacy in changing societies* (pp. 1-45). Cambridge University Press
- Bandura, A. (1997). *Self Efficacy: The Exercise of control*, W. H. Freeman and Company
- Cargnelutti, E., Tomasetto, C., & Passolunghi, M.C. (2017). How is anxiety related to math performance in young students? A longitudinal study of Grade 2 to Grade 3 children. *Cognition and Emotion*, 31(4), 755-764.
- Charlesworth, R., & Lind, K. K. (2007). *Math & Science for young children*. (5th ed.). New York: Thomson Delmar Learning.
- Clements, D. H., Swaminathan, S., Hannibal, M. A. Z., & Sarama, J. (1999). Young children's concepts of shape. *Journal for Research in Mathematics Education*, 30, 192-212.
- Clements, D. H. (2001). Mathematics in the preschool, teaching children mathematics, *The National Council of Teachers of Mathematics*, 7(5), 270-275.
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2007). Early childhood mathematics learning. In F. K. Lester, Jr. (Ed.), *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (1, ss. 461-555). Information Age Publishing.
- Clements, D. H. & Sarama, J. (2011). Early childhood teacher education: The case of geometry. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 14(2), 133-148.
- Couch-Kuchey, D. L. (2002). The effect of a constructivist mathematics methods course on the level of mathematics anxiety in preservice early childhood teachers. *Dissertation Abstracts International*, 63(11), 3848. (UMI No. AAT 3069948)
- Çelik, M. (2021). Okul öncesi öğretmen adaylarının matematik ve matematik öğretimine ilişkin metaforik algıları. *AJELI-Anatolian Journal of Educational Leadership and Instruction*, 9(1), 1-16.
- Çubukçu, Z., Girmen, P. (2005). Öğretmen adaylarının fen öğretimi öz-yeterlik inançları ile sosyal öz-yeterlikleri arasındaki ilişki, XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, Cilt: I, Pamukkale Üniversitesi, 420-426.

- Duatepe-Paksu, A. (2016). Van Hiele geometrik düşünme düzeyleri. E. Bingölbali, S. Arslan ve İ. Ö. Zembat (Eds.), *Matematik Eğitiminde Teoriler* (Bölüm 16, s. 266-275). Pegem.
- Erşan, Ş., Çobanoğlu, R., Yurttaş Kumlu, G.K., Argın, Y. (2021). *The influence of the "GEMS supported science and mathematics practices in preschool education project" on teacher self-efficacy beliefs*. 9 th International Congress on Curriculum and Instruction (ICCI-EPOK) November 4-6, 2021 Izmir /Turkey
- Işıksal, M.& Çakıroğlu, E. (2006). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiğe ve matematik öğretimine yönelik yeterlik algıları, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 74–84.
- Jones, K., Mooney, C. & Harries, T. (2002). Trainee primary teachers' knowledge of geometry for teaching. *Proceedings of the British Society for Research into Learning Mathematics*, 22(2), 95-100.
- Jung, M. & Conderman, G. (2017). Early geometry instruction for young children. *Kappa Delta Pi Record*, 53, 126-130.
- Ginsburg, H. P., Kaplan, R. G., Cannon, J., Cordero, M. I., Eisenband, J. G., Galanter, M., et al. (2006). Helping early childhood educators to teach mathematics. In M. Zaslow & I. Martinez-Beck (Eds.), *Critical issues in early childhood professional development* (pp. 171–202). Paul H. Brookes.
- Griffin, S. (2004). Building number sense with number worlds: A mathematics program for young children. *Early Childhood Research Quarterly*, 19, 173–180.
- Güveli, E., İpek, A., Atasoy, E., & Güveli, H. (2011). Sınıf öğretmeni adaylarının matematik kavramına yönelik metafor algıları. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 2(2), 159-140.
- Güven, Y. (1999). *Okul öncesinde matematik*. Marmara Üniversitesi Anaokulu\Anasınıfı Öğretmeni El Kitabı. Ya-Pa Yayınları.
- Rudd, L. C., Lambert, M. C., Satterwhite, M. & Zaier, A. (2008). Mathematical language in early childhood settings: What really counts? *Early Childhood Education Journal*, 36(1), 75-80. doi:10.1007/s10643-008-0246-3
- Kamay, P.O & Kaşker, Ş.Ö. (2006). *İlk fen deneyimlerim* [My first science experiences]. SMG Yayıncılık.
- Kandır, A. (2001). Çocuk gelişiminde okul öncesi eğitim kurumlarının yeri ve önemi. *Milli Eğitim Dergisi*, 151(1), 102-104.
- Kesicioğlu, O. S. (2021). Opinions of pre-service pre-school teachers on the use of mathematics activities. *South African Journal of Education*, 41(1), 1-13.
- Kesicioğlu, O. S., Alisinanoğlu, F., & Tuncer, A. T. (2011). Okul öncesi dönem çocukların geometrik şekilleri tanıma düzeylerinin incelenmesi. *İlköğretim Online*, 10(3), 1093-1111.
- Kılıç, M., & Şahin, F. T. (2021). Okul öncesi geometri eğitim programının çocukların geometri becerilerine ve şekilsel yaratıcılıklarına etkisi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40(1), 231-256.
- Kılıç, M., & Şahin, F. T. (2021). Okul öncesi geometri eğitim programının çocukların geometri becerilerine ve şekilsel yaratıcılıklarına etkisi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40(1), 231-256.
- Korkmaz, H. I., & Şahin, Ö. (2020). Preservice preschool teachers' pedagogical content knowledge on geometric shapes in terms of children's mistakes. *Journal of Research in Childhood Education*, 34(3), 385-405.

- Krows, A. J. (1999). *Preservice teachers' belief systems and attitudes toward mathematics in the context of a progressive elementary teacher preparation program* (Unpublished Doctoral Dissertations). The University of Oklohama.
- Krüger, M., M. Won & D. F. Treagust. 2013. Teachers' Perceptions on the Changes in the Curriculum and Exit Examinations for Biology and Human Biology. *Australian Journal of Teacher Education*. 38 (3): 41–58. doi:<https://doi.org/10.14221/ajte.2013v38n3.5>
- Lee, J. E. (2010). Exploring kindergarten teachers' pedagogical content knowledge of mathematics. *International Journal of Early Childhood*, 42(1), 27–41.
- Ma, X. & Xu, J., (2004). Determining the causal ordering between attitude toward mathematics and achievement in mathematics. *The Journal of Education*, 110, 256-280.
- Meng, C.C. (2009). Enhancing students' geometric thinking through phase-based instruction using geometer's sketchpad: A case study. *Journal of Educators & Education/Jurnal Pendidik dan Pendidikan*, 24, 89-107.
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis*. Thousand Oaks, CA: Sage
- Öğütçen, A. (2020). *Okul öncesi dönem çocuklarının yürütücü işlev becerileri ve geometrik şekil algılarının incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi.
- Özkan, Ö., Tekkaya, C. & Çakıroğlu, J. (2002). Fen bilgisi aday öğretmenlerin fen kavramlarını anlama düzeyleri, fen öğretimine yönelik tutumları ve özyeterlik inançları, *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Cilt: II, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, 1300–1304.
- Özkaya, A. & Aksu, G. (2017). Matematik başarısında matematik dersi ile ilgili ön bilgi ve matematiğe yönelik tutumlar arasındaki doğrudan ve dolaylı ilişkilerin incelenmesi. *Sınırsız Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 2(2), 50-69.
- Remillard, J. T. (2005). Examining Key Concepts in Research on Teachers' Use of Mathematics Curricula, *Review of Educational Research*, 75,2, 211-246.
- Rudd, L. C., Lambert, M. C., Satterwhite, M. & Zaier, A. (2008). Mathematical language in early childhood settings: What really counts? *Early Childhood Education Journal*, 36(1), 75-80. doi:10.1007/s10643-008-0246-3
- Sarama, J., & Clements, D. H. (2009). *Early childhood mathematics education research: Learning trajectories for young children*. Routledge.
- Sarama, J. & DiBiase, A.-M. (2004). The professional development challenge in preschool mathematics. In D. H. Clements, J. Sarama, & A.-M. DiBiase (Eds.), *Engaging young children in mathematics: Standards for early childhood mathematics education* (pp. 415–446). Lawrence Erlbaum Associates.
- Saban, A., Koçbeker, B. N., & Saban, A. (2006). Öğretmen adaylarının öğretmen kavramına ilişkin algılarının metafor analizi yoluyla incelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 6(2), 461-522.
- Şahin, B. (2013). Öğretmen adaylarının “matematik öğretmeni”, “matematik” ve “matematik dersi” kavramlarına ilişkin sahip oldukları metaforik algılar. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(1), 313-321.
- Sezer, T., & Güven, Y. (2016). Erken geometri beceri testinin geliştirilmesi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 1-22.

- Smith, S. S. (2001). *Early childhood mathematics* (2nd ed.). Allyn and Bacon
- Starkey, P., Alice, K. A., & Wakelley, A. (2004). Enhancing young children's mathematical knowledge through a pre-kindergarten mathematics intervention. *Early Childhood Research Quarterly*, 19(1), 99–120.
- Tooke D. J. and Lindstrom, L. C. (1998). Effectiveness of a mathematics methods course in reducing math anxiety of preservice elementary teachers. *School Science and Mathematics*, 98(3); 136-139.
- Turnuklu, E., Gündoğdu Alaylı, F., & Akkaş, E. N (2013). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının dörtgenlere ilişkin algı ve görüntülerinin incelenmesi. *Eğitim Bilimleri: Teori ve Uygulama*, 13 (2), 1225-1232.
- Ural, A. (2014). *Matematik özyeterlik algısının matematik öğretmeye yönelik kaygıya etkisi*. Proceedings of INTCESS14- International Conference on Education and Social Sciences Proceedings. Turkey.
- Uusimaki L. And Nason, R. (2004). *Causes underlying pre-service teachers' negative beliefs and anxieties about mathematics*. Proceedings of the 28th Conference of the International Group on the Psychology of Mathematics Education, 4: 369-376.
- Van der Sandt, S., & Nieuwoudt, H. D. (2004). Prospective mathematics teachers' geometry content knowledge: A typical case? In S. Nieuwoudt, S. Froneman & P. Nkhoma (Eds.), *Proceedings of tenth national congress of the association for mathematics education of South Africa* (pp. 250–262). Potchefstroom: AMESA.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (11. Basım). Seçkin Yayınevi.
- Zembat, R., Tunçeli, H. İ. & Akşin, E. (2015). Okul öncesi öğretmen adaylarının " okul yöneticisi" kavramına ilişkin algılarına yönelik metafor çalışması. *Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal*, 1, 446-459.