

Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Geometrik Şekil Algılarının İncelenmesi *

Investigation of Perception of Geometric Shape of Preschool Children

Ayşegül ÖĞÜTCEN ** 

Berrin AKMAN *** 

Öz

Araştırmanın amacı okul öncesi dönem çocuklarının geometrik şekil algılarının incelenmesidir. Nitel araştırma desenlerinden olgubilim deseninde yürütülen araştırmanın çalışma grubunu 2019-2020 eğitim-öğretim döneminde Denizli ili merkezindeki MEB'e bağlı anasınıflarına ve bağımsız anaokulları devam eden 48-66 ay arasındaki 100 çocuk oluşturmaktadır. Verilerin toplanmasında Demografik Bilgi Formu ve Geometrik Şekilleri Tanıma Testi kullanılmıştır. Verilerin analizinde çocukların Geometrik Şekilleri Tanıma Testi'ne verdikleri cevaplar kod ve kategorilere ayrılarak incelenmiştir. Araştırmanın sonucunda çocukların vermiş oldukları cevaplardan “görsel cevaplar”, “niteliksel cevaplar”, “görsel ve niteliksel cevaplar”, “anlamalı olmayan cevaplar” kategorileri ve “Bilmiyorum” cevabı elde edilmiştir. Kategorilerin yaşa göre incelenmesi sonucunda 4 yaş çocuklarının geometrik şekilleri tanımada daha çok görsel cevaplar verdikleri, 5 yaş çocuklarının ise daha çok niteliksel cevaplar verdikleri görülmüştür. Görsel ve niteliksel cevaplar kategorisi için dikdörtgen ve daire şekillerini tanıma boyutlarında 5 yaş çocukları daha çok görsel ve niteliksel cevaplar verirken, 4 yaş çocuklarının daha çok anlamalı olmayan cevaplar verdikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Okul öncesi, matematik, geometri, şekil

* Bu makale Ayşegül ÖĞÜTCEN'in Berrin AKMAN danışmanlığında hazırladığı “Okul öncesi dönem çocuklarının yürütücü işlev becerileri ve geometrik şekil algılarının incelenmesi” başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

** 100/2000 YÖK Doktora Bursiyeri, Hacettepe Üniversitesi, Temel Eğitim Bölümü, Okul Öncesi Eğitimi, E-posta: aysegulogutcen@gmail.com, Orcid ID: 0000-0003-4985-9070

*** Prof. Dr., Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, Okul Öncesi Eğitimi A.B.D., E-posta: bakman@hacettepe.edu.tr, Orcid ID: 0000-0001-5668-4382

Abstract

The aim of this research is to investigate preschool children's perceptions on geometric shapes. The study group of the study conducted in the phenomenology design consists of 100 children between 48-66 months of age who attend kindergartens affiliated to the The Republic of Turkey Ministry of National Education and independent kindergartens in the city center of Denizli in the 2019-2020 academic year. Demographic Information Form and Geometric Shapes Recognition Test were used to collect the data. In the analysis of the data, the answers given by the children were analyzed by dividing them into codes and categories. As a result of the study, 4-year-olds had more visual responses in recognizing geometric shapes, while 5-year-olds had more qualitative, For the visual and qualitative answers category, it was concluded that 5-year-old children had more visual and qualitative answers in the rectangle recognition and circle recognition dimensions, while 4-year-old children had more insignificant answers in the insignificant answers category.

Keywords: Preschool, mathematics, geometry, shape

Summary

Introduction

Geometry involving shapes, sizes, positions, directions, and movements, geometry is one of the fields in mathematics that allows us to make sense of and classify the world we live in (Copley, 2000). Geometry and spatial perceptions help individuals learn mathematics (Clements, 2004). In this regard, supporting geometry is of vital importance. Preschool children have difficulty recognizing non-prototype examples of geometric shapes such as triangles, circles, squares, and rectangles (Kesicioğlu, Alisinanoğlu & Tuncer, 2011; Sezer & Güven, 2019). The definitions of shapes are included as a standard component in teaching geometry in early childhood. However, spatial concepts are not emphasized and attention is not given to points such as manipulating shapes and making connections about shapes (Copley, 2000). The results obtained from this specific study are important for obtaining up-to-date information on how preschool children define geometric shapes, for determining the teachers' expectations in light of this information on how children learn geometric shapes, and for influencing the planning of geometry activities accordingly. This study aims to examine preschool children's ability to recognize geometric shapes and to also examine whether these definitions differ with respect to the variable of age. In line with these aims, the research problems are as follows:

How do preschool children describe geometric shapes?

How do preschool children of different ages explain geometric shapes?

Method

This study was conducted as a qualitative research to examine how preschool children define geometric shapes by preschool children. This study uses the phenomenological design, a qualitative research design.

Study Group

The study group was identified using a homogeneous sampling technique, a purposive sampling method. The Republic of Turkey Ministry of National Education (MoNE) 2013 Pre-School Education Program has been implemented in the schools in which all the children of the study group are enrolled. The study group consists of 100 children between 48-66 months old. These children attended MoNE-affiliated kindergartens and preschools in Turkey's Denizli Province during the 2018-2019 academic year. In addition, 52 of the children were 48-59 months old while 48 of the children were 60-66 months old at the time of the study.

Data Collection Tools

Geometric Shapes Recognition Test

Developed by Aslan (2004), the Geometric Shapes Recognition Test measures the criteria 3-6 year-old children use to recognize and distinguish among geometric shapes. The Geometric Shapes Recognition Test involves recognizing 48 shapes in total (12 triangles, 12 rectangles, 12 squares, and 12 circles). The triangle test was determined to decrease the reliability of the data obtained from the study group. Therefore, the triangle recognition test was excluded from the study, and a stratified alpha value was calculated for the rectangle, square, and circle recognition tests. As a result of the calculation, the stratified alpha value was determined to be .67. This study uses the qualitative responses the children provided to the Geometric Shapes Recognition Test.

Demographic Information Form

The demographic information form used in the study was created by the researcher to obtain information about the age, gender, educational background, professions, and income levels of the parents, as well as how long the children participating in this study have been receiving preschool education.

Data Collection Process

Before collecting the data, the necessary permissions were obtained from the Hacettepe University Ethics Committee and Turkey's Provincial Directorate of National Education. After obtaining the permissions from the relevant authorities, the researchers visited the designated schools and informed the teachers about how the study would be conducted. A voluntary participation form was sent to the teachers and the children's parents. The children of the parents who completed the participation form were included in this study. Demographic information forms were also sent to the parents by the teachers. The first researcher of this study collected the data using the Geometric Shapes Recognition Test in an environment free from distractions.

Data Analysis

After conducting the interviews using the Geometric Shape Recognition Test, the responses the children provided were analyzed using content analyses. Codes and categories were created in line with the content analyses. Van Hiele's model of geometric thinking theory and Piaget's developmental approach were considered when creating the codes and categories. Four categories were created in line with the responses the children provided as follows: visual responses, qualitative responses, visual-qualitative responses, and insignificant responses. Opinions were obtained from four field experts on the codes and categories. According to Miles and Huberman's (1994) intercoder reliability formula, the intercoder reliability was determined to be 93.85%.

Findings

When considering the rectangle recognition test, the most frequent responses the children in the study group provided were seen to be qualitative responses, with the second most frequent response being "I don't know." This was followed respectively by insignificant responses, visual responses, and visual-qualitative responses. When considering the square recognition test, the most frequent response was determined to be insignificant responses, followed by "I don't know." This was followed respectively by qualitative responses, visual responses, and visual-qualitative. When considering the circle recognition test, the most frequent response was determined to be insignificant responses, followed again by "I don't know." After this came qualitative responses, visual responses, and visual-qualitative responses, respectively.

In line with the findings obtained through the sub-dimensions of the Geometric Shapes Recognition Test, 4-year-old children have been concluded to provide more visual responses in the visual responses category, 5-year-old children to provide more qualitative responses in the qualitative responses category, 5-year-old children to provide more visual and qualitative responses in the visual-qualitative responses category (minus the square recognition sub-dimension), and 4-year-old children to provide more insignificant responses in the insignificant responses category and 5-year-old children to provide more "I don't know" responses. and 5-year-old children to provide more "I don't know" responses.

Discussion

The study conducted by Clements et al. (1999) to investigate the criteria preschool children use to classify shapes and the consistency with which they use these criteria concluded 6-year-old children to provide more correct responses and children in general to show higher performance in recognizing squares and circles compared to recognizing triangles and rectangles. In that study, the children provided responses such as "It is round and has no straight edges or corners" for circles; "Looks like a shape," "fat/tall/slim," and "I don't know" for rectangles; and "Similar" and "It has 4 sides" for squares. They were determined to have provided visual responses such as the appearance

of shapes, the resemblance to a shape, the analogy to an object, and qualitative responses such as the number of edges/vertices, the presence of an edge, and characteristics of the shapes.

Žilková et al.'s (2018) study determined preschool children to be affected by size characteristics when recognizing circles and to have had difficulty recognizing small circles. The children were also determined to have used analogies to an object such as marble or wheel when defining shapes and to have provided responses such as “This is a circle because it is round” and “This is a circle because it has no edges.” When considering non-rectangular shapes, the preschool children were determined to have provided responses such as “flag,” “refrigerator,” “It is not a rectangular as it is squashed/crooked/thin,” “Oblique (for rhombi),” and “I don’t know.” When considering rectangular shapes, the preschool children were determined to have provided responses such as “It has 2 long edges,” “It has 2 short edges,” and “It has 4 sides.” In addition, some of the children in the study group were determined to have noticed both visual and qualitative features for the geometric shapes. The responses the preschool children provided for defining geometric shapes in previous studies and the responses the children provided for defining the geometric shapes in the Geometric Shape Recognition Test have been determined to be consistent.

When considering that 5-year-old children responded more with “I don’t know,” more, teachers can be emphasized to need to provide more learning opportunities related to geometric shapes and need to encourage children to express themselves more.

Giriş

Şekli, boyutu, konumu, yönü ve hareketi içerisinde barındıran geometri yaşadığımız dünyayı anlamlandırmamızı ve sınıflandırmamızı sağlayan matematiğin alanlarından biridir (Copley, 2000). Matematiğin öğrenilmesinde geometri ve uzamsal algı destek sağlamaktadır (Clements, 2004). Bilginin birikerek ilerlemesini doğrultusunda erken dönemden itibaren matematiğin sağlam temeller üzerine kurulması uzun dönemli matematik başarısı için oldukça önem taşımaktadır (Maričić & Stamatović, 2017). Matematiğin alanlarından biri olan geometrinin desteklenmesi de önemlidir. “Eşitlik, müfredat, öğretim, öğrenme, değerlendirme ve teknoloji” ilkeleri ve standartlar ile eğitimcilere matematik eğitimi konusunda katkı sağlayan National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (Ulusal Matematik Öğretmenler Konseyi) okul öncesinden 12. sınıfa kadar olan eğitim süresini dörde ayırmış, ayrılan her kademe için ayrı içerik ve süreç standartları oluşturmuştur. “Sayı, cebir, geometri, ölçme, veri analizi ve olasılık” içerik standartlarını oluştururken; “problem çözme, akıl yürütme ve ispat, iletişim, bağlantı kurma ve gösterim” süreç standartlarını oluşturmaktadır. Okul öncesi dönemden ilkököl 2. sınıfa kadar olan süre için geometri standardı 2 boyutlu ve 3 boyutlu şekillerin tanınmasını ve isimlendirilmesini, özelliklerini açıklamayı; şekilleri çizmeyi, karşılaştırmayı, birleştirmeyi/ayırmayı içerisine almaktadır (NCTM, 2000). Türkiye’de uygulanan Okul Öncesi Eğitim Programı’nda bilişsel gelişim kazanımlarında yer alan “*Kazanım 12. Geometrik şekilleri tanır. Göstergeleri: Gösterilen geometrik şeklin ismini söyler. Geometrik şekillerin özelliklerini söyler. Geometrik şekillere benzeyen nesnelere gösterir.*” kazanımı ile de okul öncesi dönem çocuklarına geometrik şekiller hakkında bilgilerin kazandırılması doğrudan hedeflenmiştir (MEB,

2013). Geometriye dair oluşturulan standartlar ve kazanımların temelinde çocukların geometrik düşüncelerinin gelişiminin desteklenmesi bulunmaktadır.

van Hiele 1986'da yayımladığı *Structure ve Insight* kitabı ile geometrik düşüncenin gelişiminin görselleştirme, analiz etme, bilgi çıkarımı, sonuç çıkarma ve kesinlik olmak üzere 5 aşamada gerçekleştiğini açıklamıştır (van Hiele, 1999). Aşamalar sırayla ilerlemekte, bir aşama öğrenilmeden diğerine geçilememektedir. İlerleme gelişim ve yaşın aksine, geometriyle ilişkili verilen eğitime bağlıdır. Verilen eğitimde çocuğun düzeyine uygun dilin kullanılması ve örneklerin verilmesi gereklidir (Duatepe Paksu, 2016). Bu araştırmada 5 aşamadan, okul öncesi ve ilkökul dönemlerini içerisine aldığı düşünülen 0. aşama-görselleştirme ve 1. aşama-analiz etmeye yer verilmiştir. 0. Aşama olarak tanımlanan görselleştirme şekilleri bütün olarak algılayarak standart görünüşlerine göre ayırt etme ve karşılaştırmanın yapıldığı, algıya dayalı karar verilen aşamadır. Bu aşamada bir nesneye benzeterek şekli tanımlamalar yapılabilmektedir. Analiz etme aşaması ise şeklin kenar, köşe gibi özelliklerine bireysel olarak odaklanmayı, konum değişikliği yapıldığında da şekli tanımayı içermektedir. Henüz özellikler arasında bağlantı kurulamamakta, şeklin buldukları sınıfları birleştirememektedirler (Žilková, Partová, Kopáčová, Tkačik, Mokriš, Budínová & Gunčaga, 2018). Clements ve Battista (1992) görselleştirme aşamasından önce çocukların şekillerin farkına vardıkları fakat ayırımı yapamadıkları aşama olarak tanımladıkları ön tanıma aşamasının (prerecognition level) varlığından söz etmişler ve Clements, Swaminathan, Hannibal ve Sarama (1999) yapmış oldukları araştırmayla bu seviyenin var olduğu iddiasını desteklemişlerdir.

Piaget ve Inhelder (1967) ise çocukların uzamsal algılarının ve kavramlarının gelişimi hakkında yapmış oldukları araştırmalar sonucunda ortaya koydukları teori ile çocukların önce doğrudan algılama ve duyu-motor faaliyetleri doğrultusunda algısal alanının geliştiğini, daha sonra kavramsal inşanın gerçekleştiğini belirtmişlerdir. Ayrıca duyu motor faaliyetlerin önemli olduğu vurgulanmıştır. Erken dönemde çocuğun nesnelere dokunması, çevirmesi gibi manipülatif duyu-motor faaliyetler uzamsal kavramlara temel oluşturmaktadır. Zamanla bu faaliyetler düşünce ile birlikte sembolik işleve doğru gelişim göstermektedir. Yani topolojik şekilleri algılama daha sonrasında kenar, köşe, açı gibi ayrıntıları içeren Öklid ilişkisine dönüşmektedir. 4-5 yaş ila 7-8 yaş arasında faaliyetler şemaların oluşumuna doğru ilerleme göstermesine rağmen deneme yanılma yoluyla tahmin etme devam etmektedir. 7-8 ila 11-12 yaş arasındaki süreçte ise şemaların koordinasyonu ve keşfi ile somut işlemler oluşturulmaktadır. Oluşturulan kombinasyonlar birden çok öğeyi aynı zamanda düşünmeye imkân vermektedir.

Alan yazında erken çocukluk dönemindeki çocukların geometrik şekilleri tanımasını araştırmayı (Alisinanoğlu, Kesicioğlu & Mart, 2013; Hannibal & Clements, 2000; Kesicioğlu, 2013; Klein, Starkey & Wakeley, 1999; Satlow & Newcombe, 1998), geometrik şekillerle ilgili ölçme araçları geliştirmeyi amaçlayan araştırmalar yer almaktadır (Aslan, 2004; İvrendi, Erol & Atan, 2018; Sezer, 2015). Okul öncesi dönemdeki çocuklar üçgen, daire, kare ve dikdörtgen gibi geometrik şekillerin prototip olmayan örneklerini tanımakta zorlanmaktadır (Kesicioğlu, Alisinanoğlu & Tuncer, 2011; Sezer & Güven, 2019). Erken çocukluk döneminde geometri öğretiminde standart olarak şekillerin tanımlarına yer verilmekte; uzamsal kavramların üzerinde durulmadığı, şekilleri manipüle etme, şekillerle ilgili bağlantılar kurma gibi noktalara dikkat edilmemektedir (Copley, 2000). Bu araştırmadan elde edilen sonuçlar okul öncesi dönem

çocuklarının geometrik şekilleri tanımlamalarına dair güncel bilgiler edinilmesinde, öğretmenlerin bu bilgiler ışığında çocukların geometrik şekilleri öğrenmelerinde beklentilerini oluşturmalarında ve bu doğrultuda geometri etkinliklerini planlamasına etki etmesinde önem taşımaktadır. Araştırmanın amacı; okul öncesi dönem çocuklarının geometrik şekilleri tanımlamalarının incelenmesidir. Bir diğer amacı ise bu tanımlamaların yaş düzeyine göre farklılık gösterip göstermediğinin incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda oluşturulan araştırma problemleri şu şekildedir;

Okul öncesi dönemdeki çocuklar geometrik şekilleri nasıl tanımlamaktadır?

Okul öncesi dönemdeki çocuklar yaş düzeylerine göre geometrik şekilleri nasıl açıklamaktadırlar?

Yöntem

Okul öncesi dönem çocuklarının geometrik şekilleri tanımlamalarının incelenmesi amacıyla yürütülen bu araştırma nitel araştırmadır. Araştırmanın deseni ise nitel araştırma desenlerinden olgubilimdir. Olgubilim deseni yaşamımızdaki olaylar, durumlar, algılar ve kavramlar hakkında derinlemesine bilgi edinmek için olguları araştırmaktır (Yıldırım & Şimşek, 2018, s. 69). Geometrik şekil kavramı günlük yaşantımızda farkında olduğumuz bir kavram olup, bu kavrama dair okul öncesi dönemdeki çocuklarının tanımlamaları hakkında derinlemesine bilgi elde etmek amaçlanmış ve bu doğrultuda olgubilim deseni seçilmiştir.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu amaçlı örnekleme yoluyla belirlenmiştir. Amaçlı örnekleme bilgi açısından zengin olduğu düşünülen durum, olgu ve olayları derinlemesine incelemek, aktarılabilirliği artırmak amacıyla oluşturulan örnekleme yöntemidir (Yıldırım & Şimşek, 2018). Amaçlı örnekleme yöntemlerinden ise benzeşik örnekleme belirlenmiştir. Çalışma grubuna dahil edilen tüm çocukların eğitimine devam ettiği okullarda MEB 2013 Okul Öncesi Eğitim Programı uygulanmaktadır. 2018-2019 eğitim-öğretim döneminde, Denizli ilinde MEB bünyesindeki anaokullarına ve anasınıflarına devam eden 48-66 ay aralığındaki 100 çocuk çalışma grubunu oluşturmaktadır. Cinsiyete göre 100 çocuğun 49'u kız, 51'i erkek; yaşa göre ise 52'si 48-59 ay aralığında, 48'i ise 60-66 ay aralığında yer almaktadır.

Veri Toplama Araçları

Geometriye ilişkin veriler, çalışma grubundaki çocuklarla Geometrik Şekilleri Tanıma Testi kullanılarak görüşme yoluyla elde edilmiştir. Görüşme, araştırma sorusu ya da sorularına cevap bulmak için en az 2 kişi ile sözlü olarak veri toplama yöntemidir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz & Demirel, 2017). Çocuklara ilişkin demografik bilgiler ise demografik bilgi formu ile elde edilmiştir.

Geometrik Şekilleri Tanıma Testi

Geometrik Şekilleri Tanıma Testi, Aslan (2004) tarafından geliştirilmiş olup; 3-6 yaş arasındaki çocukların geometrik şekilleri tanımları ve geometrik şekilleri ayırt etmede kullandıkları kriterleri

ölçmektedir. Test üçgen, dikdörtgen, kare ve daire tanıma ile ilgili her bir şekilden 12, toplamda 48 şekilden oluşmaktadır. Her bir test kendi içerisinde şeklin baş harfi ve rakam yan yana getirilerek isimlendirilmiştir. “D1” gibi (dikdörtgen testinde yer alan dikdörtgen şekli için.) Testte yer alan çeldirici şekiller de şeklin baş harfi, “Ç” harfi ve rakam yan yana getirilerek isimlendirilmiştir. “DÇ1” gibi (dikdörtgen testinde yer alan çeldirici şekil için). Geliştirilmesinde 3-6 yaş aralığındaki çocuklardan test kullanılarak veri toplanmıştır. Yapılan analizler sonucunda KR 20 Alpha değeri üçgen tanıma testinde .80, dikdörtgen tanıma testinde .88, kare tanıma testinde .81, daire tanıma testinde .77 olduğuna ulaşılmıştır. Bu çalışmada çalışma grubundan elde edilen verilerde üçgen testinin güvenilirliği düşürdüğü görülmesi üzerine üçgen tanıma testi araştırmadan çıkarılmış ve dikdörtgen, kare, daire tanıma testleri için Tabakalı Alpha değeri hesaplanmıştır. Hesaplama sonucunda Tabakalı Alpha değerinin .67 olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmada çocukların geometrik şekilleri tanıma testine verdikleri nitel cevaplar kullanılmıştır.

Demografik Bilgi Formu

Demografik bilgi formu araştırmaya katılan çocukların yaşı, cinsiyeti, anne-baba öğrenim düzeyi, anne-baba mesleği, gelir düzeyi, okul öncesi eğitim alma yılı hakkında bilgi almak amacıyla araştırmacı tarafından oluşturulmuştur.

Veri Toplama Süreci

Veri toplama aşamasından önce Hacettepe Üniversitesi Etik Komisyonu izni ve İl Milli Eğitim Müdürlüğü izni alınmıştır. İzinlerin alınması sonrasında belirlenen okullara gidilmiş öğretmenlerle araştırmanın yürütülmesi hususunda paylaşımda bulunulmuştur. Öğretmenlere ve çalışma grubunda çocukların yer almasından kaynaklı çocukların ebeveynlerine gönüllü katılım formu iletilmiş, katılım formunu imzalayan ebeveynlerin çocukları araştırmaya alınmıştır. Demografik bilgi formu da öğretmenler aracılığıyla ebeveynlere gönderilmiştir. Veri toplama aşamasında birinci araştırmacı çocuklarla birebir olarak, dikkat dağıtıcılardan uzak bir ortamda Geometrik Şekilleri Tanıma Testi ile veri toplamıştır. Çalışma grubundaki çocuklara “Ç1”den başlayarak “Ç100”e kadar sırayla kod atanmıştır. Testin uygulaması sırasında çocuklara şekillerin karıştığı dikdörtgen olan şekle mavi kalemle işaret koymasını; işaretlemeler tamamlandıktan sonra dikdörtgen olmayanlara kırmızı kalemle işaret koymasını söylenmiştir. İşaretlemelerin tamamen tamamlanması sonrasında “Bunu dikdörtgen olarak/değil olarak işaretlemiştin. Neden dikdörtgen olduğunu/olmadığını düşünüyorsun?” sorusu sorulur. İşaretlemelerin doğruluk durumuna göre 1-0 şeklinde puanlama yapılırken, şekiller hakkında sorulan sorulara çocukların verdikleri cevaplar forma kaydedilmiştir.

Verilerin Analizi

Verilerin analizi aşamasında, Geometrik Şekilleri Tanıma Testi ile çocuklarla yapılan görüşmeler sonunda elde edilen veriler içerik analizi yapılmıştır. İçerik analizinde amaç verileri derinlemesine inceleyerek verileri tanımlamak, kavram ve ilişkileri ortaya koymaktır (Yıldırım & Şimşek, 2018, s.242). İçerik analizi sonucunda kod ve kategoriler elde edilmiştir. Kod ve kategorilerin oluşturulmasının temelinde Piaget’in ve van Hiele’in geometrik düşünce teorisi ve gelişimsel yaklaşım dikkate alınmıştır. Araştırmada çocukların cevapları doğrultusunda görsel cevaplar kategorisi,

niteliksel cevaplar kategorisi, görsel ve niteliksel cevaplar kategorisi, anlamlı olmayan cevaplar kategorisi olmak üzere 4 kategori oluşturulmuştur. Kod ve kategoriler için 4 alan uzmanından görüş alınmıştır. Görsel kategori çocukların şekillerin görünüşlerine, bir nesneye benzetme gibi benzer durumlara göre cevap vermelerini; niteliksel kategori şekillerin kenar, köşe gibi özelliklerine göre cevap vermelerini; görsel-niteliksel kategori şekillerin hem görsel hem de kenar, köşe gibi niteliksel özelliklerine göre cevap vermelerini, anlamlı olmayan cevaplar kategorisi ise şekil hakkında sorulan soruya anlamlı cevap vermemelerini içermektedir. Miles ve Huberman (1994)'in kodlayıcılar arası güvenilirlik formülüne göre, kodlayıcılar arası güvenirliliğin %93,85 olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bulgular

Çalışma grubundaki çocukların Geometrik Şekilleri Tanıma Testi'ne verdikleri cevaplardan çıkarılmış kod ve kategoriler çıkarılmış ve tablo şeklinde gösterilmiştir. Tablo 1'de Geometrik Şekilleri Tanıma Testi dikdörtgen alt boyutuna dair bulgular yer alırken, Tablo 2'de kare tanıma alt boyutuna, Tablo 3'te ise daire tanıma alt boyutuna dair bulgular yer almaktadır.

Tablo 1

Geometrik Şekilleri Tanıma Testi-Dikdörtgen Alt Boyutu Bulguları

Kategori	Kodlar/Dikdörtgen	4 Yaş			5 Yaş			Toplam		
		f	ÇS	%	f	ÇS	%	f	ÇS	%
Görsel Cevaplar	Şeklin kendisine benzetme	92	27	3,40	35	14	2,50	127	41	3,09
	Şeklin kendisine benzetmeme	54	18	3,00	33	15	2,20	87	33	2,64
	Elle çizerek gösterme	53	15	3,53	59	14	4,21	112	29	3,86
	Başka şekil olduğunu söyleme	103	41	2,51	84	37	2,27	187	78	2,40
	Kâğıt üzerinde başka bir şekil gösterme	42	10	4,20	45	14	3,21	87	24	3,63
	Bir nesneye benzetme	69	18	3,83	81	15	5,40	150	33	4,55
	Boyut	22	21	1,05	22	18	1,22	44	39	1,13
	Konum	11	2	5,50	12	6	2,00	23	8	2,88
	Basıklık	3	3	1,00	3	3	1,00	6	6	1,00
	Sivri/Şişman/Zayıf/ Kalın	22	6	3,66	14	9	1,55	36	15	2,40
	Sivri değil	2	2	1,00	1	1	1,00	3	3	1,00
	Uzunluk	30	13	2,31	36	14	2,57	66	27	2,44
	Düz	21	7	3,00	6	4	1,50	27	11	2,45
	Eğik/çapraz	-	-	-	5	2	2,50	5	2	2,50
	Yamuk/Eğri/Kıvrılmış	13	9	1,44	13	9	1,44	26	18	1,44
	Görsel Cevaplar Toplam		537	192	2,80	449	175	2,57	986	367
Kenarı/köşesi olup olmadığı		6	3	2,00	3	3	1,00	9	6	1,50

Niteliksel Cevaplar	Kenar özelliği	1	1	1,00	45	10	4,50	46	11	4,18	
	Köşe özelliği	-	-	-	6	1	6,00	6	1	6,00	
	Köşe sayısı	16	4	4,00	17	5	3,40	33	9	3,67	
	Kenar sayısı	42	7	6,00	63	12	5,25	105	19	5,53	
Niteliksel Cevaplar Toplam		65	15	4,33	134	31	4,32	199	46	4,33	
Görsel ve Niteliksel Cevaplar	Kenar sayısı/özelliği ve uzunluk söyleme	1	1	1,00	3	1	3,00	4	2	2,00	
	Köşe özelliği ve uzunluk söyleme	-	-	-	4	1	4,00	4	1	4,00	
	Şeklin köşe sayısını söyleme ve form üzerindeki başka şekil ile karşılaştırma	2	1	2,00	-	-	-	2	1	2,00	
	Şeklin kenar özelliğini/ sayısını ve başka şekil olduğunu söyleme	1	1	1,00	5	5	1,00	6	6	1,00	
	Şeklin kenarının olduğunu/sayısını söyleme ve elle çizerek gösterme	1	1	1,00	1	1	1,00	2	2	1,00	
	Şeklin kenarının olduğunu/özelliğini söyleme ve form üzerindeki başka şekil ile karşılaştırma	1	1	1,00	1	1	1,00	2	2	1,00	
	Kenarı olmadığını söyleme ve bir nesneye benzetme	1	1	1,00	-	-	-	1	1	1,00	
	Kenarı/köşesi olup olmadığını ve başka şekil olduğunu söyleme	-	-	-	3	3	1,00	3	3	1,00	
	Kenar özelliğini söyleme ve bir nesneye benzetme	1	1	1,00	-	-	-	1	1	1,00	
	Kenar sayısını/ özelliğini ve şeklin kendisine benzeme durumunu söyleme	-	-	-	6	5	1,20	6	5	1,20	
	Köşe sayısını ve şeklin kendisine benzetme	-	-	-	1	1	1,00	1	1	1,00	
	Görsel ve Niteliksel Cevaplar Toplam		8	7	1,14	24	18	1,33	32	25	1,28
	Anlamlı Olmayan Cevaplar	İşaretlediği kalemin rengini söyleme	27	5	5,40	-	-	-	27	5	5,40
		Farklı	11	4	2,75	3	3	1,00	14	7	2,00
Yapışıklar birbirine		-	-	-	1	1	1,00	1	1	1,00	
Fazla olmazlar		-	-	-	9	1	9,00	9	1	9,00	
İşte		4	2	2,00	-	-	-	4	2	2,00	
Saygıdan öyle görünüyor		1	1	1,00	-	-	-	1	1	1,00	
Böyle olur/Öyle yapmışlar		17	2	8,50	-	-	-	17	2	8,50	
Böyle olmaz		6	1	6,00	-	-	-	6	1	6,00	
İstemedim		7	1	7,00	-	-	-	7	1	7,00	
İstedim		5	1	5,00	-	-	-	5	1	5,00	
Onun bir annesi babası olabilir		1	1	1,00	-	-	-	1	1	1,00	
Anlamlı Olmayan Cevaplar Toplam		79	18	4,39	13	5	2,60	92	23	4,00	
Bilmiyorum	21	9	2,33	44	7	6,29	63	15	4,20		
TOPLAM		710	241	2,95	664	236	2,81	1374	477	2,88	

ÇS: Çocuk sayısı

Çalışma grubundaki çocukların dikdörtgen tanıma testine verdikleri cevapların yüzdelerine göre sıralanmasında ilk olarak niteliksel cevaplar kategorisinin, 2. olarak “bilmiyorum” cevabının, 3. olarak anlamlı olmayan cevaplar kategorisinin, 4. olarak görsel cevaplar kategorisinin, son olarak da görsel ve niteliksel cevaplar kategorisinin yer aldığı görülmektedir. Yaş dağılımına göre bakıldığında görsel cevaplarda 4 yaş çocuklarının 5 yaş çocuklarına göre daha fazla cevap verdiği görülürken, niteliksel cevaplarda 4 yaş ile 5 yaş çocuklarının birbirine yakın yüzdelerde cevaplar verdikleri görülmektedir. Niteliksel cevaplar kategorisinde cevap yüzdeleri birbirine yakın olmasına rağmen, verilen cevapların sayılarında 5 yaş çocuklarının, 4 yaş çocuklarına göre daha çok niteliksel cevaplar verdiği görülmektedir. Görsel ve niteliksel cevaplar kategorisinde de 5 yaş çocuklarının, 4 yaş çocuklarına göre daha çok görsel ve niteliksel cevap verdiği görülmüştür. Anlamlı olmayan cevaplar kategorisinde ise 4 yaş çocuklarının cevaplarının, 5 yaş çocukları cevaplarına göre daha çok anlamlı olmayan cevaplar verdikleri görülmüştür. Son olarak, 5 yaş çocukları 4 yaş çocuklarına göre daha çok “bilmiyorum” cevabını vermiştir.

Dikdörtgen tanıma testine verilen cevaplara bakıldığında Ç6 numaralı çocuk DÇ3 kodlu şekle “Çünkü uzun kenar, hiç kenarı ve köşesi yok.”, D3 numaralı şekle ise “Hem boyu uzun hem de köşeleri sivri.” cevaplarını verirken; Ç80 numaralı çocuk DÇ6 kodlu şekle “Çünkü o bir kare. İşaretliyoruz onu. Yastık gibi benzer. Kare gibi evdeki yastığım.”, DÇ2 kodlu şekil için ise “Çünkü böyle kapı gibi dikdörtgen olur.” cevaplarını vermiştir.

Tablo 2
Geometrik Şekilleri Tanıma Testi-Kare Alt Boyutu Bulguları

Kategori	Kodlar/Kare	4 Yaş			5 Yaş			Toplam		
		f	ÇS	%	f	ÇS	%	f	ÇS	%
Görsel Cevaplar	Şeklin kendisine benzetme	97	34	2,85	52	24	2,17	149	58	2,57
	Şeklin kendisine benzetmeme	96	21	4,57	31	13	2,38	127	34	3,74
	Elle çizerek gösterme	39	10	3,90	77	15	5,13	116	25	4,64
	Başka şekil olduğunu söyleme	83	39	2,13	81	36	2,25	164	75	2,19
	Kâğıt üzerinde başka bir şekil gösterme	48	16	3,00	31	10	3,10	79	26	3,04
	Bir nesneye benzetme	71	18	3,94	97	20	4,85	168	38	4,42
	Boyut	18	14	1,29	23	14	1,64	41	28	1,46
	Konum	9	6	1,50	13	10	1,30	22	16	1,38
	Uzunluk	8	4	2,00	21	10	2,10	29	14	2,07
	Düz	13	4	3,25	11	5	2,20	24	9	2,67
	Eğik	8	3	2,67	7	4	1,75	15	7	2,14
	Sivri/Şişman/Kalın/ Zayıf/Sıksa	27	7	3,86	10	4	2,50	37	11	3,36
	Sivri değil	8	3	2,67	-	-	-	8	3	2,67
	Yamuk	21	11	1,91	19	10	1,90	40	21	1,90
	Görsel Cevaplar Toplam		546	190	2,87	473	175	2,70	1019	365

Niteliksel Cevaplar	Kenarı/köşesi olup olmadığı	5	3	1,67	6	5	1,20	11	8	1,38
	Kenar özelliği	4	4	1,00	36	9	4,00	40	13	3,08
	Köşe sayısı	13	4	3,25	3	2	1,50	16	6	2,67
	Kenar sayısı	38	7	5,43	49	12	4,08	87	19	4,58
	Niteliksel Cevaplar Toplam	60	18	3,33	94	28	3,36	154	46	3,35
Görsel ve Niteliksel Cevaplar	Köşe sayısını ve düzgün olup olmadığını söyleme	3	1	3,00	-	-	-	3	1	3,00
	Kenar özelliğini/ sayısını ve başka şekil olduğu söyleme	1	1	1,00	7	3	2,33	8	4	2,00
	Kenar özelliğini/ sayısını söyleme ve bir nesneye benzetme	2	2	1,00	2	1	2,00	4	3	1,33
	Köşe sayısını söyleme ve bir nesneye benzetme	1	1	1,00	-	-	-	1	1	1,00
	Kenar sayısı/ özelliği söyleme ve form üzerindeki başka bir şekil ile karşılaştırma	-	-	-	4	2	2,00	4	2	2,00
	Kenar özelliğini/ sayısını ve şeklin kendisine benzeme durumunu söyleme	2	2	1,00	5	3	1,66	7	5	1,40
	Kenar sayısını ve uzunluğunu söyleme	1	1	1,00	-	-	-	1	1	1,00
	Kenar sayısını ve sivri olup olmadığını söyleme	3	2	1,50	-	-	-	3	2	1,50
	Kenar özelliği söyleme ve elle çizerek gösterme	2	2	1,00	-	-	-	2	2	1,00
	Görsel ve Niteliksel Cevaplar Toplam	15	12	1,25	18	9	2,00	33	21	1,57
Anlamlı Olmayan Cevaplar	İşaretlediği kalemin rengini söyleme	22	4	5,50	1	1	1,00	23	5	4,60
	Şeklin üzerindeki rakamı söyleme	1	1	1,00	-	-	-	1	1	1,00
	Farklı	10	3	3,33	4	1	4,00	14	4	3,50
	Farklı olmasın	4	1	4,00	-	-	-	4	1	4,00
	Böyle olur/öyle yapmışlar	21	2	10,5	-	-	-	21	2	10,5
	Böyle olmaz	2	1	2,00	-	-	-	2	1	2,00
	İstedim	3	1	3,00	-	-	-	3	1	3,00
	İstemedim	8	1	8,00	-	-	-	8	1	8,00
	Anlamlı Olmayan Cevaplar Toplam	71	14	5,07	5	2	2,50	76	16	4,75
	Bilmiyorum	14	6	2,33	42	9	4,67	56	15	3,73
TOPLAM	706	240	2,94	632	223	2,83	1338	463	2,89	

ÇS: Çocuk sayısı

Çalışma grubundaki çocukların kare tanıma testine verdikleri cevapların yüzdeliklere göre sıralanmasında ilk olarak anlamlı olmayan cevaplar kategorisinin, 2. olarak “bilmiyorum” cevabının, 3. olarak niteliksel cevaplar kategorisinin, 4. olarak görsel cevaplar kategorisinin, son olarak da görsel ve niteliksel cevaplar kategorisinin yer aldığı görülmektedir. Yaş dağılımına göre bakıldığında, 4 yaş grubundaki çocukların 5 yaş grubundaki çocuklara göre daha yüksek görsel cevaplar verdikleri;

niteliksel cevaplar kategorisinde 5 yaş çocukları ile 4 yaş çocuklarının yakın yüzdelerde niteliksel cevaplar verdikleri; cevap sayılarında ise 5 yaş çocuklarının daha çok niteliksel cevaplar verdikleri görülmüştür. Görsel ve niteliksel cevaplar kategorisinde 4 yaş çocukları ile 5 yaş çocuklarının cevap yüzdelerinin ve cevap sayılarının birbirine yakın olduğu; anlamlı olmayan cevaplar kategorisinde ise 4 yaş çocuklarının verdikleri cevapların, 5 yaş çocuklarının verdikleri cevaplara göre daha fazla olduğu; son olarak da “bilmiyorum” cevabında 5 yaş çocuklarının cevaplarının, 4 yaş çocukları cevaplarından daha fazla olduğu görülmüştür. Verilen cevaplara tek tek bakıldığında yüzdelik değerlerine göre ilk olarak “böyle olur/öyle yapmışlar” cevabının, 2. olarak “istememedim” cevabının, 3. olarak “elle çizerek gösterme” cevabının verildiği görülmüştür. Kare tanıma testine 4 yaş çocukları 1. sırada “böyle olur/öyle yapmışlar” cevabını, 2. olarak “istememedim” cevabını, 3. olarak “işaretlediği kalemin rengini söyleme” cevabını vermişlerdir. 5 yaş çocukları ise 1. sırada elle çizerek göstermişler, 2. olarak “bir nesneye benzetmişler, 3. olarak “bilmiyorum” cevabını vermişlerdir.

Kare tanıma testine verilen cevaplara bakıldığında Ç14 numaralı çocuk KÇ8 kodlu şekle “*Bu çadır gibi.*”, K1 kodlu şekle “*4 kenarı var.*” cevabını; Ç8 numaralı çocuk KÇ5 kodlu şekle “*Üçgen.*”, K3 kodlu şekle “*Çünkü eşit kenarları var.*” cevaplarını vermişlerdir.

Tablo 3
Geometrik Şekilleri Tanıma Testi-Daire Alt Boyutu Bulguları

Kategori	Kodlar/Daire	4 Yaş			5 Yaş			Toplam		
		f	ÇS	%	f	ÇS	%	f	ÇS	%
Görsel Cevaplar	Şeklin kendisine benzetme	114	36	3,17	97	28	3,46	211	64	3,30
	Şeklin kendisine benzetmeme	58	18	3,22	37	17	2,18	95	35	2,71
	Elle çizerek gösterme	33	16	2,06	59	15	3,93	92	31	2,97
	Başka şekil olduğunu söyleme	84	35	2,40	66	30	2,20	150	65	2,31
	Kâğıt üzerinde başka bir şekil gösterme	37	11	3,36	26	9	2,89	63	20	3,15
	Bir nesneye benzetme	98	25	3,92	100	22	4,55	198	47	4,21
	Boyut	23	14	1,64	18	11	1,64	41	25	1,64
	Konum	3	3	1,00	-	-	-	3	3	1,00
	Şişman	11	2	5,50	-	-	-	11	2	5,50
	Yarısı gitmiş/ kesilmiş/ezik/çökmüş	7	6	1,17	9	7	1,29	16	13	1,23
	Çapraz/eğik	2	2	1,00	1	1	1,00	3	3	1,00
	Uzunluk	6	4	1,50	11	5	2,20	17	9	1,89
	Sivri	2	2	1,00	7	3	2,33	9	5	1,80
	Sivri değil	5	1	5,00	2	1	2,00	7	2	3,50
	Yamuk	12	7	1,71	12	10	1,20	24	17	1,41
	Düz	8	4	2,00	-	-	-	8	4	2,00
	Görsel Toplam		503	186	2,70	445	159	2,80	948	345

Niteliksel Cevaplar	Kenar özelliği	53	18	2,94	50	15	3,33	103	33	3,12
	Köşe sayısı	8	2	4,00	1	1	1,00	9	3	3,00
	Kenar sayısı	12	5	2,40	16	3	5,33	28	8	3,50
	Kenarının/köşesinin olduğunu söyleme	8	4	2,00	31	8	3,88	39	12	3,25
	Niteliksel Toplam	81	29	2,79	98	27	3,63	179	56	3,20
Görsel ve Niteliksel Cevaplar	Kenar özelliğini/ sayısını ve şeklin kendisine benzeme durumunu söyleme	9	4	2,25	9	7	1,29	18	11	1,64
	Kenar özelliğini/ sayısını söyleme ve formdaki diğer şekillerle karşılaştırma	-	-	-	7	2	3,50	7	2	3,50
	Kenarının/köşesinin olup olmadığını ve şeklin kendisine benzetme durumunu söyleme	5	1	5,00	3	2	1,50	8	3	2,67
	Kenar özelliğini/ sayısını ve başka şekil olduğunu söyleme	-	-	-	11	4	2,75	11	4	2,75
	Kenar özelliğini/ sayısını ve boyutunu söyleme	2	2	1,00	-	-	-	2	2	1,00
	Kenar özelliğini/ sayısını söyleme ve bir nesneye benzetme	5	5	1,00	2	1	2,00	7	6	1,17
	Kenarı olup olmadığını/özelliğini söyleme ve elle çizerek gösterme	1	1	1,00	5	3	1,67	6	4	1,50
	Görsel ve Niteliksel Toplam	22	13	1,69	37	19	1,95	59	32	1,84
	İşaretlediği kalemin rengini söyleme	20	6	3,33	-	-	-	20	6	3,33
	3 kısmı var	-	-	-	3	1	3,00	3	1	3,00
Anımlı Olmayan Cevaplar	İşte	3	2	1,50	-	-	-	3	2	1,50
	Farklı	9	2	4,50	1	1	1,00	10	3	3,33
	Farklı olmasın	5	1	5,00	-	-	-	5	1	5,00
	Bazen böyle olurlar	15	3	5,00	-	-	-	15	3	5,00
	Böyle olmazlar	4	1	4,00	-	-	-	4	1	4,00
	İstedim	5	1	5,00	-	-	-	5	1	5,00
	İstemedim	7	1	7,00	-	-	-	7	1	7,00
	Anımlı Olmayan Cevaplar Toplam	68	17	4,00	4	2	2,00	72	19	3,79
	Bilmiyorum	12	6	2,00	37	8	4,63	49	14	3,50
	TOPLAM	686	251	2,73	621	215	2,89	1307	466	2,80

ÇS: Çocuk sayısı

Çalışma grubundaki çocukların daire tanıma testine verdikleri cevapların yüzdelerine göre sıralanmasında ilk olarak anlamlı olmayan cevaplar kategorisinin, 2. olarak “bilmiyorum” cevabının,

3. olarak niteliksel cevaplar kategorisinin, 4. olarak görsel cevaplar kategorisinin, son olarak da görsel ve niteliksel cevaplar kategorisinin yer aldığı görülmektedir. Yaş dağılımına göre bakıldığında, 4 yaş grubundaki çocukların verdikleri görsel cevapları ile 5 yaş grubundaki çocukların verdikleri görsel cevaplarının yüzdelik değerlere göre birbirine yakın olduğu; verilen cevap sayısına göre ise 4 yaş çocuklarının verdikleri görsel cevapların 5 yaş çocuklarının verdiği görsel cevaplardan daha fazla olduğu görülmektedir. Niteliksel cevaplar kategorisinde 5 yaş çocuklarının verdikleri niteliksel cevapların, 4 yaş çocuklarının verdikleri niteliksel cevaplara daha çok yüzdelik değere sahip olduğu görülmektedir. Görsel ve niteliksel cevaplar kategorisinde 5 yaş çocukları, 4 yaş çocuklarına göre daha çok görsel ve niteliksel cevap vermişlerdir. Anlamli olmayan cevaplar kategorisinde ise 4 yaş çocukları, 5 yaş çocuklarına göre daha çok anlamli olmayan cevaplar vermiştir. Son olarak “bilmiyorum” cevabında, 5 yaş çocukları 4 yaşa göre “bilmiyorum” cevabını daha çok vermişlerdir. Verilen cevaplara tek tek bakıldığında yüzdelik değerlerine göre ilk olarak “istemedim” cevabının, 2. olarak “şişman” cevabının, 3. olarak “farklı olmasın”, “bazen böyle olurlar” ve “istedim” cevaplarının verildiği görülmektedir. Daire tanıma testine 4 yaş çocukları 1. sırada “istemedim” cevabını, 2. olarak “şişman” cevabını, 3. olarak da “sivri değil”, “farklı”, “farklı olmasın”, “istedim” cevaplarını vermişler ve kenarının/köşesinin olup olmadığını ve şeklin kendisine benzetme durumunu söylemişlerdir. 5 yaş çocukları ise 1. sırada kenar sayısını söylemişler, 2. olarak bir nesneye benzetmişler, 3. olarak da “bilmiyorum” cevabını vermişlerdir.

Daire tanıma testine verilen cevaplara bakıldığında Ç89 numaralı çocuk DAÇ1 kodlu şekle “(eliyle daire çizerek) *Bunun böyle olması lazımdı ama burası eğik.*”, DA2 kodlu şekle “*Çünkü direksiyon şeklinde.*” cevabını verirken; Ç91 numaralı çocuk DAÇ6 kodlu şekle “*Patlamış lastik*”, DA3 kodlu şekle ise “*Biraz büyük daire.*” cevabını vermiştir.

Sonuç ve Tartışma

Yapılan görüşmeler sonucunda çalışma grubundaki çocuklar dikdörtgen tanıma testinde ilk sırada niteliksel cevaplar, 2. olarak “bilmiyorum” cevabı, 3. olarak anlamli olmayan cevaplar, 4. olarak görsel cevaplar, son olarak da görsel ve niteliksel cevaplar vermişlerdir. Kare tanıma testinde ise ilk sırada anlamli olmayan cevaplar, 2. olarak “bilmiyorum” cevabını, 3. olarak niteliksel cevaplar, 4. olarak görsel cevaplar, son olarak görsel ve niteliksel cevapları vermişlerdir. Son alt test olan daire tanıma testinde ise ilk olarak anlamli olmayan cevaplar, 2. olarak “bilmiyorum” cevabını, 3. Olarak niteliksel cevaplar, 4. olarak görsel cevaplar ve son olarak da görsel ve niteliksel cevaplar vermişlerdir.

Verilen cevapların kategorileri yaş dağılımına bakıldığında dikdörtgen tanıma testinin görsel cevaplar kategorisinde 4 yaş çocukları daha çok görsel cevaplar vermişlerdir. Niteliksel cevaplar kategorisinde ise 4 yaş ve 5 yaş çocuklarının cevap yüzdeleri birbirine yakın olmasına rağmen sayı olarak bakıldığında 5 yaş çocukları daha çok niteliksel cevaplar vermişlerdir. Dikdörtgen tanıma testindeki görsel ve niteliksel cevaplar kategorisinde 5 yaş çocukları daha çok görsel ve niteliksel cevaplar vermişlerdir. Anlamli olmayan cevaplar kategorisinde ise 4 yaş çocuklarının daha çok anlamli olmayan cevaplar vermişlerdir. Son olarak “bilmiyorum” cevabını 5 yaş çocuklarının daha çok verdiği görülmüştür.

Kare tanıma testinde görsel cevaplar kategorisinde 4 yaş çocukları daha çok görsel cevaplar vermişlerdir. Niteliksel cevaplar kategorisinde 4 yaş ve 5 yaş çocuklarının verdikleri niteliksel cevap yüzdelerinin birbirine yakın yüzdelerde olmasına rağmen sayıca 5 yaş çocukları daha çok niteliksel cevaplar vermişlerdir. Görsel ve niteliksel cevaplar kategorisinde 4 yaş ve 5 yaş çocuklarının verdikleri görsel ve niteliksel cevap yüzdeleri ve sayıları birbirine yakındır. Anlamli olmayan cevaplar kategorisinde ise 4 yaş çocukları daha çok anlamli olmayan cevaplar vermişlerdir. Son olarak 5 yaş çocuklarının daha çok “bilmiyorum” cevabı verdiği görülmüştür.

Daire tanıma testinde ise görsel cevaplar kategorisinde 4 yaş çocukları ile 5 yaş çocuklarının birbirine yakın yüzdelerde görsel cevaplar verdikleri, sayıca bakıldığında ise 4 yaş çocuklarının cevaplarının daha çok olduğu görülmüştür. Niteliksel cevaplar kategorisinde 5 yaş çocukları daha çok niteliksel cevaplar vermişlerdir. Görsel ve niteliksel cevaplar kategorisine baktığımızda 5 yaş çocukları daha çok görsel ve niteliksel cevaplar vermişlerdir. Anlamli olmayan cevaplar kategorisinde 4 yaş çocuklarının daha çok anlamli olmayan cevaplar verdikleri görülmüştür. Son olarak 5 yaş çocuklarının “bilmiyorum” cevabını daha çok verdiği görülmüştür.

Geometrik Şekilleri Tanıma Testi'nin alt boyutlarına ait bulgulara genel olarak bakıldığında görsel cevaplar kategorisinde 4 yaş çocuklarının daha çok görsel cevaplar verdikleri; niteliksel cevaplar kategorisinde 5 yaş çocuklarının daha çok niteliksel cevaplar verdikleri; görsel ve niteliksel cevaplar kategorisinde kare tanıma alt boyutu haricinde diğer iki alt boyutta 5 yaş çocuklarının daha çok görsel ve niteliksel cevaplar verdikleri; anlamli olmayan cevaplar kategorisinde 4 yaş çocuklarının daha çok anlamli olmayan cevaplar verdikleri ve 5 yaş çocuklarının daha çok “bilmiyorum” cevabı verdiği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Alan yazında da küçük çocukların şekilleri tanımlarında görsel özellikleri göz önünde bulundurarak tanımlamalarda buldukları, daha büyük çocukların şekilleri tanımlamalarında niteliksel özelliklere göre tanımlamalar yaptıkları görülmektedir (Aslan, 2004; Aktaş Arnas & Aslan, 2010). Ayrıca okul öncesi çocuklarının şekillerin tipik olmayan örneklerini tanımda, prototip örneklerini tanımaya göre daha düşük başarı gösterdikleri sonuçlarına ulaşılmıştır (Kesicioğlu vd., 2011). Sezer ve Güven'in (2019) 5-7 yaş arasındaki çocukların geometri becerileri üzerine yapmış oldukları araştırmada çocukların şekillerin prototip olmayan örneklerini tanımakta zorlandıkları, şekiller hakkında görsel odaklı cevaplar ve kenar, köşe gibi özelliklerini içeren cevaplar verdikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Clements vd. (1999), okul öncesi çocukların şekilleri sınıflamada kullandıkları kriterleri ve bu kriterleri kullanma tutarlılığını araştırdıkları çalışmadaki çocukların kare ve daireyi tanımda üçgen ve dikdörtgeni tanımaya göre daha yüksek performans gösterdiği; 6 yaşındaki çocukların daha çok doğru cevap verdiği sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmada yer alan çocuklar daire için “Yuvarlak, düz kenarı yok, köşesi yok gibi”, dikdörtgen için “(şekil) gibi görünüyor”, “şişman/uzun/zayıf”, “Bilmiyorum”, kare için “Benzer”, “4 kenarı var.” gibi cevaplar vermişlerdir. Şekillerin görünüşü, şekle benzeme durumu, nesneye benzemesi gibi görsel cevaplar ve kenar/köşe sayısı, kenarın varlığı, özelliği gibi nitelik içeren cevaplar verdikleri görülmüştür. Žilková vd. (2018) yapmış oldukları araştırmada okul öncesi çocuklarının daireyi tanımda boyut özelliğinden etkilendiği,

küçük daireleri tanımakta zorluk yaşadıkları görülürken; tanımlamada “mermer, tekerlek” gibi bir nesneye benzetmeleri kullandıklarını, “Daire, çünkü yuvarlak,” “Çember, çünkü kenarları yok.” cevaplarını verdikleri belirtilmiştir. Dikdörtgen olmayan şekiller için “bayrak, buzdolabı” gibi nesne benzetmelerinin, “Değil, çünkü ezilmiş/çarpık/ince”, “Eğik (eşkenar dörtgen için)”, “Bilmiyorum.” cevaplarının; dikdörtgen için ise 2 uzun, 2 kısa kenarının olduğu, 4 tarafının olduğu cevaplarının verildiği görülmüştür. Ayrıca çalışma grubundaki çocuklardan bazılarının şekillerin hem görsel özellikleri hem de niteliksel özellikleri fark ettikleri görülmüştür. Araştırmalarda yer alan okul öncesi çocuklarının şekilleri tanımlamada vermiş oldukları cevaplar ile bu araştırmadaki çalışma grubunda yer alan çocukların Geometrik Şekilleri Tanıma Testindeki şekilleri tanımlamada verdikleri cevaplar tutarlılık göstermektedir.

Öğretmenlerin bilgileri ve beklentileri çocukların geometriyi öğrenmelerine yön vermektedir (Clements, 2004). Uyanık Aktulun (2018), okul öncesi öğretmenlerinin matematik okuryazarlığı öz yeterliğinin, çocukların geometrik şekilleri tanımalarını ve sayısal becerilerini yordadığı sonucuna ulaşmıştır. Aslan ve Aktaş Arnaş'ın (2007) okul öncesi dönem çocuklarında matematik becerileri ve geometrik şekil öğretiminde kullanılması için hazırlanan kitap, dergi, eğitim CDsi materyallerinin içerik analizi sonucunda ise içeriklerde çoğunlukla prototip geometrik şekillere yer verildiği, prototip olmayan geometrik şekillere ise oldukça az yer verildiği sonucuna ulaşılmıştır. Kılıç ve Tezel Şahin'in (2021) Okul Öncesi Geometri Eğitim Programı'nın etkililiğini incelediği araştırmada ise, programın deney grubundaki çocukların geometrik becerilerinde ve şekilsel yaratıcılıklarında olumlu farklılık oluşturduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öyküleştirme yöntemi ile matematik eğitiminin uygulandığı okul öncesi çocuklarının prototip olan ve olmayan geometrik şekilleri tanıdıkları, geometrik şekil kavramını ve geometrik şekillerin özelliklerini iyi öğrendikleri de bir diğer araştırma sonucunda görülmüştür (Sertsöz & Doğan Temur, 2017). Öğretmenlerin çocukların geometrik şekilleri tanıma düzeyleri hakkında bilgi sahibi olmaları, geometri öğretimi ile ilgili bilgilerini sürekli olarak güncellemeleri; geometri öğretiminde farklı basıklık, konum, boyut ve çarpıklıkta şekillere yer vermeleri; çocukların erken dönemden itibaren şekillerin farklı örnekleriyle karşılaşmaları, uzamsal algıyı destekleyici farklı uygulamalara yer vermeleri ileri dönem ki geometri becerisine temel oluşturmaları açısından önem taşımaktadır. Araştırmadan elde edilen sonuçlarda 5 yaş çocuklarının “Bilmiyorum.” cevabını 4 yaşa göre daha çok verdikleri sonucundan yola çıkarak, çocukların şekilleri tanımlamak istemedikleri ya da tanımlamada zorluk yaşayabildikleri düşünülmektedir. Korkmaz ve Tekin'in (2019) yapmış oldukları araştırmada, okul öncesi çocuklarının cesaretlendirilmeleri sonunda daire ve çember şeklini oluşturma konusunda sunulan problemi tamamıyla, kare ve dikdörtgeni oluşturmayı ise yüksek oranda başardıkları görülmüştür. Öğretmenlerin geometrik şekiller hakkında öğretim yapmalarının yanında, bu konuda çocukların ifade etmelerini cesaretlendirmeleri gerektiği de üzerinde durulması gereken noktalardandır.

Bu araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda sunulan öneriler ise şu şekildedir;

Eğitimcilere öneriler:

- Okul öncesi çocuklarına geometri öğretimi yaparken şekillerin prototip örnekleri dışında prototip olmayan örnekleri de gösterilebilmelidir.

- Okul öncesi çocuklarına geometri öğretimi yaparken şekillerin kenar özelliği ve sayısı, köşe özelliği ve sayısı gibi özelliklerine ayrıntılı olarak yer verilmelidir.
- Çocukların geometrik şekillerle ilgili bilgileri ifade etmelerini sağlayan çalışmalar yapılabilir.
- Okul öncesi dönem çocuklarının uzamsal algıları, geometrik şekilleri tanımaları ve tanımlamaları üzerine yapılmış araştırma sonuçları doğrultusunda geometri öğretiminde yer verilmesi gereken ayrıntılar göz önünde bulundurularak eğitim programı düzenlenebilir.
- Araştırmacılara öneriler:
- Okul öncesi çocuklarına geometrik şekillerin prototip olmayan örneklerini içeren eğitim programı uygulayıp, bu programın kısa ve uzun dönemli etkisi incelenebilir.
- Okul öncesi öğretmenlerine geometri öğretimi hakkında eğitim verilip, bu eğitimin etkililiği incelenebilir.

Kaynakça

- Aktaş Arnas, Y. & Aslan, D. (2010). Children's classification of geometric shapes, *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(1), 254-270.
- Alisinanoğlu, F., Kesicioğlu, O. S., & Mart, M. (2013). Evaluation of pre-school children's development of geometric thought in the UK and Turkey according to van Hiele model. *International Journal of Education and Research*, 1(10), 1-10.
- Aslan, D & Aktaş Arnas, Y. (2007). Okul öncesi eğitim materyallerinde geometrik şekillerin sunulmasına ilişkin içerik analizi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16(1), 69-80.
- Aslan, D. (2004). *Anaokuluna devam eden 3-6 yaş grubu çocuklarının temel geometrik şekilleri tanımlarının ve şekilleri ayırt etmede kullandıkları kriterlerin incelenmesi* (Yayımlanmamış Yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2017). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi.
- Clements, D. H. (2004). Geometric and Spatial Thinking in Early Childhood Education. Douglas H. Clements, Julie Sarama, Ann-Marie DiBiase (Ed.), *Engaging young children in mathematics: standards for early childhood mathematics education* içinde (s. 267-298). Lawrence Erlbaum Associates.
- Clements, D. H., & Battista, M. T. (1992). Geometry and spatial reasoning. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* içinde (s. 420-464). Macmillan.
- 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, doi: 10.2307/749610
- Copley, J. V. (2000). Geometry and spatial sense in the early childhood curriculum. *The Young* Juanita V. Copley (Ed.), *Child and mathematics* içinde (3rd Ed.) (s. 105-124). National Association for the Education of Young Children.
- Duatepe Paksu, A. (2016). van Hiele Geometrik Düşünme Düzeyleri. Erhan Bingölbali, Selahattin Arslan, İsmail Özgür Zembat (Ed.) *Matematik eğitiminde teoriler* içinde, (1. Baskı), (s. 265-275). Pegem Akademi.
- Hannibal, M.A.Z. & Clements D.H. (2000). Young children's understanding of basic geometric shapes. *National Science Foundation*, Grant Number: ESI-8954644.

- İvrendi, A., Erol, A., & Atan, A. (2018). Developing a test for geometry and spatial perceptions of 5-6 years old children. *Kastamonu Education Journal*, 26(6), 1823, doi: 10.24106/kefdergi.2097
- Kesicioğlu, O. S. (2013). The effect of gender and computer use variables on recognition of geometrical shapes in preschool children. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*, 4(3), 48-56.
- Kesicioğlu, O. S., Alisinanoğlu, F., & Tuncer, A. T. (2011). Okul öncesi dönem çocukların geometrik şekilleri tanıma düzeylerinin incelenmesi. *İlköğretim Online*, 10(3), 1093-1111. doi: 10.17051/IO.94018
- Kılıç, M. & Tezel Şahin, F. (2021). Okul öncesi geometri eğitim programının çocukların geometri becerilerine ve şekilsel yaratıcılıklarına etkisi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40(1), 231-256. doi: 10.7822/omuefd.819478
- Klein, A., Starkey, P., & Wakeley, A. (1999, 19-23 Nisan). *Enhancing Pre-Kindergarten children's readiness for school mathematics*. The Annual Meeting of the American Educational Research Association, Quebec, Canada. <https://eric.ed.gov/?id=ED431556>
- Korkmaz, H. İ., & Tekin, B. (2019). Okul Öncesi Dönemdeki Çocukların Problem Temelli Görevlerle Geometrik Şekil Oluşturma Stratejilerinin İncelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 28(2), 729-747. doi: 10.24106/kefdergi.697203
- Maričić, S. M., & Stamatović, J. D. (2017). The effect of preschool mathematics education in development of geometry concepts in children. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(9), 6175-6187, doi: 10.12973/eurasia.2017.01057a
- MEB (2013). *Okul Öncesi Eğitim Programı*. Devlet Kitapları Müdürlüğü.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded Sourcebook*. (2nd Ed). Sage.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. 9 Mart 2020 tarihinde, <https://www.nctm.org/Standards-and-Positions/Principles-and-Standards/> adresinden erişildi.
- Piaget, J. & Inhelder, B. (1967) *The child's conception of space*. (F. J. Langdon & J. L. Lunzer). Norton Library.
- Satlow, E., & Newcombe, N. (1998). When is a triangle not a triangle? Young children's developing concepts of geometric shape. *Cognitive Development*, 13(4), 547-559. doi: 10.1016/S0885-2014(98)90006-5
- Sertsöz, A., & Doğan Temur, Ö. (2017). 6 yaş çocuklarına öyküleştirme yöntemi ile verilen matematik eğitiminin çocukların matematik başarılarına etkisinin incelenmesi. *Academy Journal of Educational Sciences*, 1(1), 1-10. doi: 10.31805/acjes.340376
- Sezer, T. (2015). *Erken Geometri Beceri Testi'nin geliştirilmesi ve çocukların geometri becerilerinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış Doktora tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Sezer, T., & Güven, Y. (2019). 5-7 yaş grubu çocukların geometri becerilerinin incelenmesi. *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi*, 3(2), 514-540, doi: 10.24130/eccd-jecs.196.720.1932187
- Uyanık Aktulun, Ö. (2018). Examination of the Relationships between Mathematics Literacy Self-Efficacy Perceptions of Preschool Teachers and Geometric Shape Recognition and Number Skills of Children with Structural Equation Modelling. *International Education Studies*, 11(12), 63-77, doi:10.5539/ies.v11n12p63
- van Hiele, P. M. (1999). Developing geometric thinking through activities that begin with play. *Teaching Children Mathematics*, 5(6), 310-316. doi: 10.5951/TCM.5.6.0310
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Žilková, K., Partová, E., Kopáčová, J., Tkačik, Š., Mokriš, M., Budínová, I., & Gunčaga, J. (2018). *Young Children's Concepts of Geometric Shapes*. Pearson.