



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Temel Eğitim Ana Bilim Dalı

Okul Öncesi Eğitimi Programı

4-7 YAŞ ÇOCUKLARI İÇİN ÖRÜNTÜ BECERİLERİ ÖLÇEĞİNİN GELİŞTİRİLMESİ VE
ÖRÜNTÜYE İLİŞKİN ÖĞRETMEN UYGULAMALARININ İNCELENMESİ

Ensar YILDIZ

Doktora Tezi

Ankara, 2022

Liderlik, araştırma, inovasyon, kaliteli eğitim ve değişim ile

Daha ileriye ... En İyiyeye ...



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Temel Eğitim Ana Bilim Dalı

Okul Öncesi Eğitimi Programı

4-7 YAŞ ÇOCUKLARI İÇİN ÖRÜNTÜ BECERİLERİ ÖLÇEĞİNİN GELİŞTİRİLMESİ VE
ÖRÜNTÜYE İLİŞKİN ÖĞRETMEN UYGULAMALARININ İNCELENMESİ

DEVELOPMENT OF THE PATTERN SKILLS SCALE FOR 4-7 YEARS OLD CHILDREN
AND INVESTIGATION OF TEACHER'S PRACTICES RELATED TO PATTERN

Ensar YILDIZ

Doktora Tezi

Ankara, 2022

Kabul ve Onay

Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼đ¼ne,

Ensar YILDIZ'ın hazırladığı "4-7 Yaş Çocukları İçin ¼r¼nt¼ Becerileri ¼leđinin Geliştirilmesi Ve ¼r¼nt¼ye İlişkin ¼đretmen Uygulamalarının İncelenmesi" başlıklı bu çalışma j¼rimiz tarafından **Temel Eğitim Ana Bilim Dalı, Okul ¼ncesi Eğitimi Bilim Dalında Doktora Tezi** olarak kabul edilmiştir.

J¼ri Başkanı Prof. Dr. Yaşare AKTAş ARNAS İmza

J¼ri Üyesi (Danışman) Prof. Dr. Berrin AKMAN İmza

J¼ri Üyesi Prof. Dr. İlkey ULUTAş İmza

J¼ri Üyesi Doç. Dr. Selda ARAS İmza

J¼ri Üyesi Doç. Dr. Abdulhamit KARADEMİR İmza

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisans¼st¼ Eğitim, ¼đretim ve Sınav Y¼netmeliđi'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki j¼ri üyeleri tarafından / / tarihinde uygun g¼r¼lm¼ř ve Enstit¼ Y¼netim Kurulunca / / tarihi itibarıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Selahattin GELBAL
Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼r¼

Öz

Bu çalışmada 4-7 yaş aralığındaki çocukların örüntü becerilerini belirlemek için ölçme aracı geliştirmek ve okul öncesi öğretmenlerin örüntü becerilerine ilişkin uygulamalarını belirlemek amaçlanmaktadır. Çalışma iki aşamalı olarak yapılmıştır. Birinci aşamada ölçek geliştirmek için tarama yöntemi kullanılmıştır. İkinci aşamada ise nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması kullanılmıştır. Ölçek geliştirme çalışmasında 572 çocuktan veri toplanmıştır. Nitel araştırmanın çalışma grubunu 27 okul öncesi öğretmeni oluşturmuştur. Ölçek geliştirme çalışmasında uygun ve kartopu örnekleme kullanılarak veri toplanmıştır. Nitel araştırma için çalışma grubunun oluşturulmasında ölçüt örnekleme kullanılmıştır. Verilerin analizlerinde Microsoft Office Excel, Factor 12, Lisrel 9.1 ve IBM SPSS Statistics 24 paket programı kullanılmıştır. Okul öncesi öğretmenleriyle yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla görüşme tekniği kullanılarak veriler toplanmıştır. Verilerin analizinde MAXQDA programı aracılığıyla içerik analizi kullanılmıştır. Ölçek geliştirmede görüş geçerliği için uzmanlardan görüş alınmış, kapsam geçerliği için Lawshe tekniği, yapı geçerliğini sağlamak için açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri yapılmıştır. Güvenirlik çalışmaları kapsamında Cronbach's Alpha, KR-20 iç tutarlık katsayıları hesaplanmış ve iki yarı test güvenirliliği yapılmıştır. Madde analizi kapsamındaysa madde güçlüğü ve çift serili korelasyon testleri uygulanmıştır. Araştırma sonucunda 4 boyut 19 maddeden oluşan, Cronbach's Alpha değeri 0,87 olan geçerli ve güvenilir bir örüntü becerileri ölçeği geliştirilmiştir. Okul öncesi öğretmenlerinin örüntü becerisini kazandırırken sadece tekrarlayan örüntü türünde çalışmalar yaptıkları belirlenmiştir. Öğretmenler örüntü becerilerini kazandırma sürecinde fazla gösterip yaptırma yöntemini ve soru-cevap tekniğini kullanmaktadır. Okul öncesi öğretmenlerinin örüntüyü devam ettirme, kopyalama ve örüntüdeki eksik parçayı bulma becerilerine daha sık yer verdiği tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmenlerinin büyük çoğunluğunun örüntü becerilerini kazandırma sürecinde sınıfta herhangi bir düzenleme yapmadıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar sözcükler: örüntü kavramı, örüntü becerileri, çocuklar, ölçek geliştirme, okul öncesi öğretmenleri, öğretmen görüşleri

Abstract

This study aimed at developing a measurement tool to determine the pattern skill levels of children aged between 4 and 7 years, and determining the practices of preschool teachers on the concept of pattern. The study adopted two methods: a) the scanning method to develop the scale, and b) a case study. The quantitative data were collected from 572 children, and the qualitative data were collected from 27 preschool teachers. Quantitative data were collected using convenient and snowball sampling methods, and criterion sampling method was used to collect the qualitative data. Qualitative data were collected through interviews using a semi-structured interview form developed by the researcher. Content analysis was used to analyze the qualitative data. The researcher consulted experts for opinion validity, used Lawshe technique for content validity, and exploratory factor analysis and confirmatory factor analyzes for construct validity. Cronbach's Alpha and KR-20 internal consistency coefficients were calculated, and two-half test reliability was computed for reliability. For item analysis, item difficulty and biserial correlation tests were applied. As a result of the study, a valid and reliable pattern skills scale was developed, consisting of 4 dimensions and 19 items, with a Cronbach's Alpha value of 0.87. The study highlighted that preschool teachers only used repetitive patterns and mostly used the show-and-make method and the question-answer technique when teaching the concept of pattern, and that preschool teachers gave more place to the skills of continuing the pattern, copying and finding the missing piece in the pattern. In addition, the study concluded that the majority of the teachers did not make any arrangements in the classroom when teaching the concept of pattern.

Keywords: concept of pattern, pattern skills, children, scale development, preschool teachers, teacher opinions

Teşekkür

Doktora eğitimime başladığım zamandan itibaren her anlamda bana destek olan, bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan, kişiliğiyle, duruşuyla kendime rol model aldığım, danışanı olmaktan gurur duyduğum, fikirlerine her zaman ihtiyaç duyacağım, üzerimdeki emeği, bana gösterdiği sabır ve güler yüz için çok değerli danışmanım Sayın Prof. Dr. Berrin AKMAN'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tez izleme komitemde bulunan, tezimin planlanması ve yürütülmesi sürecinde değerli görüşleri ve önerileriyle tezime katkı sağlayan sayın hocalarım Prof. Dr. Yaşare AKTAŞ ARNAS, Doç. Dr. Selda ARAS ve tez savunma jürimde yer alarak değerli görüşleriyle tezime katkı sağlayan Prof. Dr. İlkay ULUTAŞ'a,

Doktora eğitimi sürecimin her aşamasında görüşleri ile katkı sunan değerli hocam Doç. Dr. Abdulhamit KARADEMİR'e,

Araştırmamın veri toplama sürecinde bana destek olan okul müdürlerine, öğretmenlere, ebeveynlere ve çalışma grubunda yer alan çocuklara,

Bana daima "evlat" diye seslenen ve her zaman bir telefon kadar yakınımda hissettiğim sevgili hocam Doç. Dr. Mine DURMUŞOĞLU'na, beni her zaman güler yüzü ile karşılayan değerli hocam Doç. Dr. Aysel ÇOBAN'a,

Hacettepe Üniversitesi'nden emekli olan ve öğrencisi olmaktan gurur duyduğum değerli hocalarım Prof. Dr. Mübeccel Sara GÖNEN ve Prof. Dr. Nimet Bülbin SUCUOĞLU'na,

Üzerimde emeği olan Hacettepe Üniversitesi Okul Öncesi Eğitimi Anabilim Dalı'nda görev yapan değerli hocalarıma ve Hacettepe Üniversitesi Okul Öncesi Eğitimi ABD'nin bana kazandırdığı ve desteklerini hep hissettiren arkadaşlarıma,

100/2000 bursiyeri olarak doktora eğitimime başladığım ilk günden itibaren desteklerini, yardımlarını ve sevgilerini her zaman hissettiğim ve iyiki yollarımız kesişmiş dediğim Özge KOCA, Fikrinaz Damla AKBABA, Fatma Merve HALIPINAR, Ela SEÇİM,

Ayşenur ULUSOY'a ve birçok çalışmamda fikir alışverişinde bulunduğum Ayşegül ÖĞÜTÇEN'e,

Hacettepe Üniversitesinin bana kazandırmış olduğu ve her konuda yardımını esirgemeyen değerli dostlarım Burçin ÖZOĞUL, Fatih KAYNAR, İlyas SÖNMEZ ve Şaban HÖL'e,

Doktora eğitimi sürecinde iyiki tanışmışız dediğim, doktora sürecimin her aşamasında fikirleriyle öz ağabeylerim olsa ancak bu kadar destek olur dediğim kıymetli dostlarım Öğr. Gör. Dr. Eren ERTÖR ve Dr. Öğr. Üyesi Halil İbrahim KORKMAZ'a,

Tezime katkılarından dolayı değerli hocalarım Doç. Dr. Ergül DEMİR, Doç. Dr. Mesut ÖZTÜRK, Dr. Öğr. Üyesi Burak DELİCAN, Arş. Gör. Emine Gülen ULUSOY ve Umur ÖÇ'e,

Lisans eğitimimden başlayıp bugüne kadar sevincime, üzüntüme ortak olan, her alanda emeğini, desteğini esirgemeyen ve bana daima yol göstererek ağabeylik yapan çok kıymetli hocam Doç. Dr. Taner ÇİFÇİ'ye,

Sınıf öğretmenliği lisans eğitimimden tanıdığım günden beri desteğini her alanda hissettiğim, yorulduğum zamanlarda motivasyon konuşmalarıyla bana yol gösteren kıymetli hocam Doç. Dr. Ahmet Turan ORHAN ve değerli eşi Öğr. Gör. Alev ORHAN'a,

Yaşamım boyunca desteklerini ve emeklerini hiç esirgemeyen, sevgilerini her daim hissettiğim babam Hayreddin YILDIZ, annem Serap YILDIZ ve kardeşlerim Şeyma ACAR, Enes YILDIZ, Kamil YILDIZ'a ve ailemizin en yeni üyesi olan ve her konuda yardımımıza koşan Ayşe Gül YILDIZ'a çok teşekkür ederim.

Lisansüstü eğitimlerime başladığım günden beri anlayışı ve desteği için sevgili eşim Merve YILDIZ'a ve araştırma süreçlerinde çoğu zaman ihmal ettiğim güzel kızlarım Nur ve Begüm'e sonsuz teşekkür ederim.

İthaf

TÜM DÜNYA ÇOCUKLARINA...

İçindekiler

Kabul ve Onay.....	ii
Öz.....	iii
Abstract.....	iv
Teşekkür.....	v
İthaf	vii
Tablolar Dizini.....	x
Şekiller Dizini.....	xii
Simgeler ve Kısaltmalar Dizini.....	xiv
Bölüm 1 Giriş.....	1
Problem Durumu	2
Araştırmanın Amacı ve Önemi	6
Araştırma Problemleri	8
Sayıtlılar	9
Sınırlılıklar	9
Tanımlar	9
Bölüm 2 Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar.....	10
Kuramsal Temel.....	10
İlgili Araştırmalar	23
Bölüm 3 Yöntem.....	36
Araştırmanın Modeli.....	36
Evren ve Örneklem	37
Veri Toplama Süreci.....	42
Veri Toplama Araçları	45
Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları	52
Güvenirlik ve Madde Analizi Çalışmaları.....	55
Veri Analizi	60

Bölüm 4 Bulgular ve Yorum.....	63
Örüntü Beceri Ölçeğine İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	63
Güvenirlilik Çalışmaları	69
Nitel Araştırma Sürecine İlişkin Bulgular ve Yorumlar	73
Bölüm 5 Sonuç, Tartışma ve Öneriler	90
Ölçek Geliştirme Sürecine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma.....	90
Okul Öncesi Öğretmenlerinin Görüşlerine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma.....	93
Öneriler	101
Kaynaklar	102
EK-A: Araştırma Etik Komisyonu Onay Bildirimi.....	cxxv
EK-B: Araştırma MEB İzini	cxxvi
EK-C: Ebeveyn Onam Formu.....	cxxvii
EK-Ç: Ebeveyn İzin Formu	cxxviii
EK-D: Uzman Görüş Formu- Madde	cxxix
EK-E: Etik Beyanı	cxxx
EK-F: Doktora Tez Çalışması Orijinallik Raporu.....	cxxxı
EK-G: Ph.D. Thesis Dissertation Originality Report.....	cxxxii
EK-Ğ: Yayımlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı	cxxxiii

Tablolar Dizini

Tablo 1	<i>Pilot Uygulamaya Katılan Çocukların Yaş ve Cinsiyet Dağılımı</i>	38
Tablo 2	<i>Esas Uygulamada Yer Alan Çocukların Yaş ve Cinsiyet Dağılımı</i>	38
Tablo 3	<i>Esas Uygulamada Yer Alan Çocukların Okul Öncesi Eğitim Alma Durumu.....</i>	39
Tablo 4	<i>Esas Uygulamada Yer Alan Çocukların Okul Türü ve Cinsiyet Dağılımı.....</i>	39
Tablo 5	<i>Esas Uygulamaya Yönelik Yapılan Açıklayıcı Faktör Analizi İçin Veri Toplanan Çocukların Yaş ve Cinsiyet Dağılımı</i>	40
Tablo 6	<i>Esas Uygulamaya Yönelik Yapılan Doğrulayıcı Faktör Analizini İçin Örneklem Grubunu Oluşturan Çocukların Yaş ve Cinsiyet Dağılımı</i>	41
Tablo 7	<i>Öğretmenlerin Demografik Bilgileri.....</i>	42
Tablo 8	<i>Deneme Maddelerinin Dağılımı</i>	50
Tablo 9	<i>DFA Uyum Değerleri</i>	55
Tablo 10	<i>Madde Ayırt Edicilik Referansları ve Madde Seçme Kararları Tablosu.....</i>	56
Tablo 11	<i>Pilot Uygulama Sonuçlarına Göre Örüntü Beceri Ölçeğinin Madde Güçlüğü ve Ayırt Ediciliği.....</i>	57
Tablo 12	<i>Pilot Uygulama Grubunun Kaiser-Meyer-Olkin ve Barlett Küresellik Testi Sonuçları</i>	58
Tablo 13	<i>Pilot Uygulama Grubunun AFA Sonuçları</i>	59
Tablo 14	<i>Esas Uygulama Grubunun Kaiser-Meyer-Olkin ve Barlett Küresellik Testi Sonuçları</i>	63
Tablo 15	<i>ÖBÖ'ye Ait Ortak Varyanslar Tablosu</i>	65
Tablo 16	<i>AFA Uygulaması Sonrası Toplam Açıklanan Varyans Tablosu</i>	66
Tablo 17	<i>AFA Sonuçları</i>	67

Tablo 18 Ölçeğin Alt Boyutları Arasındaki Korelasyon Katsayıları	67
Tablo 19 Model Uyum Değerleri.....	69
Tablo 20 ÖBÖ Madde Analizi Sonuçları.....	69
Tablo 21 ÖBÖ İç Tutarlık ve İki Yarı Test Güvenirliği Sonuçları.....	70
Tablo 22 Örüntü Beceri Ölçeğinin Geçerlik Sonuçlarının Özeti.....	71
Tablo 23 Örüntü Beceri Ölçeğinin Güvenirlik ve Madde Analizi Sonuçlarının Özeti	72
Tablo 24 Ölçek Alt Boyutlarının İsimlendirilmesi ve Puanlama	72

Şekiller Dizini

Şekil 1	<i>NCTM İçerik Standartlarının Derece Bantları</i>	16
Şekil 2	<i>Örnek Madde</i>	51
Şekil 3	<i>Araştırma Sürecinin Genel Hatlarına İlişkin Akış Şeması</i>	62
Şekil 4	<i>Yamaç Birikinti Grafiği</i>	64
Şekil 5	<i>Faktör Yüklerine Ait Path Diyagramı</i>	68
Şekil 6	<i>Okul Öncesi Öğretmenlerine Göre Örüntü Kavramı</i>	73
Şekil 7	<i>Okul Öncesi Öğretmenlerinin Örüntü Becerilerine Planlarında Yer Verme Durumu</i>	74
Şekil 8	<i>Okul Öncesi Öğretmenlerinin Sınıflarında Uyguladığı Örüntü Örnekleri</i>	75
Şekil 9	<i>Öğretmenlerin Planlarında Yer Verdiği Örüntü Becerileri</i>	77
Şekil 10	<i>Okul Öncesi Öğretmenlerin Örüntü Becerilerini Kazandırmaya Yönelik Etkinliklerini Planlarken Dikkat Ettikleri Unsurlar</i>	78
Şekil 11	<i>Okul Öncesi Öğretmenlerinin Örüntü Becerilerini Kazandırma Sürecinde Sınıfta Düzenleme Yapma Durumu</i>	79
Şekil 12	<i>Okul Öncesi Öğretmenlerinin Çocukların İlgisini Çekmek için Yaptığı Uygulamalar</i>	81
Şekil 13	<i>Okul Öncesi Öğretmenlerin Örüntü Becerilerini Kazandırma Sürecinde Kullandıkları Etkinlik Çeşitleri</i>	82
Şekil 14	<i>Okul Öncesi Öğretmenlerin Örüntü Becerilerini Ele Alma Şekli</i>	83
Şekil 15	<i>Okul Öncesi Öğretmenlerinin Örüntü Becerilerini Kazandırma Sürecinde Kullandıkları Yöntemler</i>	84
Şekil 16	<i>Okul Öncesi Öğretmenlerinin Örüntü Becerilerini Kazandırma Sürecinde Kullandıkları Materyaller</i>	85

Şekil 17 <i>Okul Öncesi Öğretmenlerinin Günlük Eğitim Akışını Oluştururken Yararlandığı Kaynaklar</i>	86
Şekil 18 <i>Okul Öncesi Öğretmenlerinin Örüntü Becerilerini Kazandırırken Yapmış Oldukları Değerlendirme Süreci</i>	88
Şekil 19 <i>Okul Öncesi Öğretmenlerinin Görüşme Sorular Verdiklerin Cevapların Sentezlenmesi Sonucu Oluşturulmuş Kelime Bulutu</i>	89

Simgeler ve Kısaltmalar Dizini

NCTM : The National Council of Teachers of Mathematics

NAEYC : National Association for the Education of Young Children

ÖBÖ : Örüntü Beceri Ölçeği

TDK : Türk Dil Kurumu

Bölüm 1

Giriş

İçinde yaşadığımız dünyanın temel oluşum süreçlerinin matematik bilimine dayandığının anlaşılması, yaşamın ilk yıllarında çocuğa matematik algısı ve matematiğe dair temel becerilerin kazandırılmasının neden önemli olduğunu açık bir şekilde ortaya koymaktadır. Matematik bilimi, çocukların hayata hazırlanmasını desteklemekte ve hayatın temellerini oluşturan becerileri kazandırmakta temel bir yapı görevi üstlenmektedir. Matematiksel bilginin edinimi bebeklik döneminde başlamakta ve yaşamın erken çocukluk döneminde kapsamlı bir gelişme göstermektedir (Geary, 1994). Bu nedenle, erken çocukluk döneminde çocukların matematiksel düşünme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olmak oldukça önemlidir.

Çocukların matematiksel düşünceleri dili kullanmaları kadar doğaldır, çünkü “insanlar temel bir nicelik duygusuyla doğarlar” (Geary, 1994). Bu bağlamda çocuklar içinde buldukları çevrenin matematiksel boyutlarını fark etmekte ve bu boyutları anlamlandırabilmek için bir dolu keşfe çıkmaktadır. Çocuklar günlük yaşam içinde miktarları karşılaştırmak, örüntüleri bulmak ve bloklardan yapılmış yüksek bir yapıyı dengelemek veya bir arkadaşıyla bir yiyeceği paylaşmak gibi gerçek problemlerle karşılaşmaktadır. Matematik, bu mücadeleler aracılığıyla çocukların okul dışındaki dünyalarını anlamlandırmalarına ve okulda başarı için sağlam bir temel oluşturmalarına yardımcı olur (National Association for the Education of Young Children [NAEYC], 2010,2022). The National Council of Teachers of Mathematics [NCTM] ve NAEYC, üç ile altı yaş arasındaki çocuklara sunulan yüksek kaliteli, zorlu ve erişilebilir matematik eğitiminin, gelecekteki matematik öğreniminin temelini oluşturmada hayati bir öneme sahip olduğunu vurgulamaktadır (NAEYC, 2010). Erken çocukluk döneminde çocukların nitelikli bir matematik eğitimi alması için etkinliklerin planlanması ve uygulanmasından sorumlu olan kişiler okul öncesi öğretmenleridir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013). Çocukların informal yollar ile keşfettikleri matematiği daha iyi anlamlandırmaları ve öğrenmeleri için okul öncesi

öğretmenlerinin profesyonel bir şekilde çocuklara zengin yaşantılar sunması gerekmektedir. Bu şekilde nitelikli bir eğitim-öğretim sürecinin yürütülebilmesi için okul öncesi öğretmenleri alan bilgisine, müfredat bilgisine, genel pedagojik bilgiye, pedagojik alan bilgisine, eğitsel ortam bilgisine sahip olmalıdır (Shulman, 1987). Çünkü okul öncesi öğretmenlerinin matematik ile ilgili yeterlikleri, tutumları ve inançları (Trawick-Smith ve ark., 2016) matematik eğitiminin kalitesini doğrudan etkilemektedir.

Problem Durumu

Okul öncesi dönem çocuklarının matematiksel düşünme becerilerinin temellerinden birisi de "örüntü" kavramıdır (NCTM, 2000). Örüntü, bağlantıları görme ve bağlantılar oluşturmakla ilgilidir. Örüntüler belirli bir kuralı izleyen sistematik bir sayı veya şekil düzenlemesi olarak tanımlanabilmektedir (Montague-Smith, 2014). Örüntü, sayısal, uzamsal ya da mantıksal ilişkileri barındıran öngörülebilir düzenliliği ifade etmektedir. Bu nedenle matematiğin gücü, örüntülere ve genellemelere imkân veren ilişkilerde ve dönüşümlerde yatmaktadır (Mulligan & Mitchelmore, 2009). Matematiğin kalbini, ruhunu ve özünü, örüntülerin oluşturması nedeniyle matematik "örüntü bilimi" olarak ifade edilmektedir (Öztürk & Güler, 2020; Steen, 1998; Zazkis & Liljedahl, 2002). Örüntü oluşturma, kural(lar)ı öngörülebilir bir öge dizisinde tanımlama yeteneğidir (Pasnak, 2017). Araştırmalar, bir çocuğun örüntü oluşturma becerisinin, matematikte gelecekteki başarının en iyi göstergelerinden biri olduğunu belirlemiştir (Rittle-Johnson ve ark., 2019). Eğer bir çocuk örüntüleri tanıma ve örüntüyü yönlendiren kuralı belirleme konusunda yeterli değilse, cebirsel akıl yürütme zor olacaktır (Lee, 2011). Örüntü oluşturma, cebir öncesi düşünmenin çok önemli bir bileşeni olduğundan, Ulusal Matematik Öğretimi Konseyi (NCTM), cebirin tek başına bir ders olmadığını, daha ziyade cebir becerilerini geliştirmeye katkıda bulunan deneyimlerin doruk noktası olduğunu belirlemiştir. Modelleme, cebirsel düşünme ile ilişkilidir çünkü çocukların benzerlikleri ve farklılıkları fark etmelerini ve ardından modeli yöneten kurallar oluşturmalarını sağlar. Erken matematik eğitiminde örüntü oluşturma sunulduğunda, çocukların bir örüntü içindeki ilişkileri anlamak için gerekli becerileri

geliştirmesi ve sonunda bu ilişkileri temsil etmek için semboller kullanması daha olasıdır (McGarvey, 2013). Sorun şu ki, araştırmalar örüntünün önemini ve gelecekteki matematiksel başarı ile ilişkisini belirlemiş olsa da, genellikle çocukların matematik gelişiminin ayrılmaz bir parçası olarak görülmemekte ve bu nedenle olması gerektiği kadar kapsamlı bir şekilde öğretilmemektedir.

Örüntü problemleri cebire açılan bir kapıdır (Amit & Neria, 2008). Örüntü farkındalığı ise matematiksel özellikleri fark etme, elemanlar arasındaki ilişkiyi belirleme ve düzenlilikleri gözlemlemeyi içeren erken cebirsel düşünme olarak tanımlanmaktadır (Kieran ve ark., 2016). Cebir'in temelinde örüntülerin işlevini ve ilişkisini anlamının olduğu NCTM (2000) standartlarında da vurgulanmıştır.

Örüntüler, çocukların; değişimi ve olayların zaman içinde gerçekleştiğini anlamalarına katkı sağlamasının yanında örüntüleri kopya etme, devam ettirme, örüntü oluşturan birimi bulma ve oluşturma gibi özellikler matematiksel ilişkileri anlamalarına, genelleme yapmalarına ve matematiğin düzenini kavramalarına olanak sağlamaktadır (Trautner, 2019; Yıldız & Akman, 2022). Örüntüler çocukların düşünmesini sağlayarak; çocukların tahminde bulunmalarına, mantıksal çıkarımlar yapmalarına ve akıl yürütme becerilerini kullanmalarına imkân vermektedir (Akman, 2019; Waters, 2004). Çocuklar örüntüleri tanımayı ve oluşturmaya öğrendiklerinde, pek çok beceriyi de edinme fırsatı bulmaktadırlar. Örüntülerin altında yatan anlamı tespit etmek, birçok farklı türde matematiksel ilişkiyi tanımlamak için önemlidir. Örneğin örüntüler, sayma sırasının ezberlenmesini ve sayı işlemlerini anlamayı desteklemektedir. Bu sayede, çocuklar sayıları farklı bir sırada eklediğinde de sayıların toplamalarının aynı kalacağını bilmektedir (Gifford, 2019).

Örüntüleri öğrenmek çocukların düzenlilikleri fark edebilmelerine ve daha sonra ilgili örüntünün nasıl devam edeceği hakkında tahminlerde bulunmalarına yardımcı olur (Carpenter, 2020). Çocuklar bir örüntüyü neyin oluşturduğunu, örüntüleri nasıl kopyalayacaklarını ve kendi örüntülerini nasıl yapacaklarını anladıklarında sadece diğer

alanlardaki matematik anlayışlarını geliştirmekle kalmaz, aynı zamanda sanat, müzik ve fiziksel hareket deneyimlerini de geliştirir (Zero to Three, 2022). Örüntü keşfi aynı zamanda küçük çocukların gelişiminin temel bir bileşenidir ve dil, sanat, bilim, müzik ve beden eğitimini içeren çeşitli alanlarda okul öncesi programında düzenliliği ve değişkenliği tanımlamayı içerecek şekilde matematiksel örüntüler oluşturmanın ötesine uzanmaktadır (Fox, 2005). Örüntülerle çalışmak çocukların farklı unsurlar arasında karşılaştırma yapabilmelerine ve bu sayede çocukların neyin benzer veya farklı olduğunu anlamalarına yardımcı olmaktadır. Yinelenen bir örüntünün en küçük parçasını tanıyabilmek, bütünün parçalara ayrılacağı kavramını anlamak için de önemlidir (Carpenter, 2020).

Althouse (1994), çocukların 'önceki' ile ilişkili olarak 'sırada olanı' anladıklarında, örüntü oluşturmakta hiçbir zorluk yaşamadıklarını ifade etmektedir. Ancak çocukların tam olarak örüntü kavramını algılamasında bir takım sınırlılıklar bulunmaktadır. Clements ve ark. (2004), çocukların 7-8 yaşından önce tekrarlayan, genişleyen örüntüleri ve bağıntı örüntülerini anlayabileceğini diğer örüntüleri ise anlayamayacaklarını öne sürmektedirler. McGarvey (2013) ise genel olarak örüntü kavramının sınırlı bir şekilde, sadece bir şeylerin düzenli olarak tekrarlanması olarak tanımlanmasından kaynaklı olarak sadece tekrarlayan örüntülere odaklanıldığını diğer örüntülerin ise ihmal edildiğini vurgulamaktadır. Tsamir ve ark. (2018) örüntülerin kurallarının doğru olarak çıkarılabilmesi için örüntü oluşturan birimin en az ilk üç adımının verilmesi gerektiğini belirtmektedir. Aksi halde çocuklar kuralı anlayamadığı için çocukların örüntüleri bilmediği şeklinde bir yanlış yorumun ortaya çıkabilir.

Alan yazına genel olarak bakıldığında çocukların örüntü becerilerini değerlendirmek için hazırlanan araçlarda; özgün örüntü oluşturma becerisi için tekrarlayan ve genişleyen bir örüntünün puanlamasının aynı olması (Güven ve ark., 2019; Kesicioğlu, 2013; Papic ve ark., 2011; Sertsöz, 2017), pilot çalışmanın yer almaması (Sertsöz, 2017), örüntü beceri türlerine sınırlı sayıda yer verilmesi (Kesicioğlu, 2013; Tarım, 2017), örüntünün temel kuralı olan ispat ve tümünden gelim mantığına göre verilen örüntülerde en az üç defa örüntü biriminin

tekrar edilmesi kuralına uyulmaması (Güven ve ark., 2019) ve araçların geçerliliği (Papic ve ark., 2011) ile ilgili alanlarda sınırlılıklar bulunmaktadır.

Tüm bu sonuçlar dikkate alındığında alan yazında örüntü becerilerine yönelik örüntü becerilerini (kopyalama, tersine çevirme, döndürme, örüntüyü oluşturan birimi bulma, hatalı örüntüyü düzeltme, örüntüyü devam ettirme, eksik parçayı bulma, dönüştürme, genişletme) ölçen ve en az üç defa örüntü biriminin tekrar edilmesi kuralına uygun olan geçerli bir ölçeğe rastlanılmamıştır.

Erken çocukluk dönemindeki çocuklar, örüntüler oluşturma konusunda desteklenmelidir. Çünkü örüntüler çocukların eşleme, sıralama, sınıflandırma gibi becerilerini geliştirirken, şekilleri tanımlama, grafikler oluşturma ve analiz etme yeteneklerini geliştirebilmektedir (Samuelsson & Fleer, 2008; Yuhasriati & Yuriansa, 2018). Ayrıca erken yaşta örüntüyü öğrenen çocuklar ileriki dönemlerde cebirsel problem çözme stratejileri geliştirmektedir (Herbert & Brown, 1997). Çocukların matematik becerileri okul öncesi eğitim kurumlarında sistematik bir matematik programıyla desteklenmesi gerekmektedir (Starkey ve ark., 2004). Okul öncesi eğitim programlarının amacına ulaşması noktasında başlıca sorumluluk okul öncesi öğretmenlerine aittir. Bu doğrultuda okul öncesi öğretmenlerinin, erken çocuklukta matematiksel kavramları bilmesi ve bu kavramları öğretim sürecine yansıtılabilmeleri için yeterli bilgi ve beceriye sahip olmaları gerekmektedir (Yıldız & Akman, 2022).

Okul öncesi öğretmenleri günlük planlarında çocuklara bilişsel gelişimleri doğrultusunda matematik ile ilgili hangi becerileri kazandıracığını ve hangi kavramları öğreteceğini belirlerken çocukların yaşını, gelişim düzeyini, matematik ile ilişkili hangi kavram ve becerilere sahip olduğunu bilmelidirler (Aktaş-Arnas, 2016). Bu bağlamda örüntü becerilerini kazandırılma sürecinde öğretmenlere büyük rol düşmektedir. Çünkü öğretmenlerin örüntü becerilerine ilişkin yeterlikleri ve sınıf içerisinde yapmış olduğu uygulamalar çocukların örüntü becerilerini öğrenme sürecini etkilemektedir. Yıldız ve Akman (2022) yapmış oldukları çalışmada, okul öncesi öğretmenlerinin örüntü kavramına

ilişkin yeterli bilgi düzeylerinin olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Bir başka çalışmada ise Yaman (2010), çocukların örüntüye ilişkin performanslarını etkileyen unsurların; örüntünün sunulma biçimi, örüntü tipi ve soru tipi olduğunu belirtmektedir. Öğretmenlerin çocuğa problemi sunuş biçimi, çocuğun problem karşısında vermiş olduğu tepkilerin analizi, çocuklarla etkileşimini doğrudan etkilemektedir. Çocuğa yöneltilen sorular, çocuğu düşündürmeye, çocuğun problem durumunu anlamlandırmasına ve problemi çözmesine teşvik etmelidir (Kanak & Yıldız, 2019). Aras (2021) çalışmasında, öğretmen adaylarının çocukları bilinçli ve daha duyarlı bir şekilde dinlediklerinde, çocuklara daha doğru sorular sorabildiklerini bulgulamıştır. Bu durumun bir çıktısı olarak çocuk ile olan etkileşimin arttığı dolayısıyla daha çocuk merkezli bir eğitim ortamının sağlandığı sonucuna ulaşmıştır. Çocuğun örüntü oluştururken yapmış olduğu hata sonrasında öğretmenin söyleminin veya davranışının çocuğun düşünme biçimini de etkileyeceği unutulmamalıdır. Dolayısı ile öğretmenin konu hakkındaki bilgi ve tecrübesi, farklı öğretim yöntem ve tekniklerini işe koşması, çocukla olan iletişiminin kalitesi ve ortamı uygun hale getirmesi öğretimin amacına ulaşılması hususunda en önemli belirleyicilerdir. Okul öncesi öğretmenlerinin örüntü kavramına ilişkin; görüşlerini, sınıf içindeki uygulamalarını ve örüntü becerilerine etkinlik planlarında yer verme durumunu bir arada inceleyen sınırlı sayıda çalışma (Yıldız & Akman, 2022) bulunmaktadır.

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bu araştırma kapsamında 4-7 yaş aralığındaki çocuklarının örüntü becerilerini değerlendirebilecek geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirmek ve okul öncesi öğretmenlerinin söylemleri doğrultusunda örüntü becerilerini kazandırmaya yönelik yapmış oldukları uygulamalara ilişkin görüşlerini belirlemek amaçlanmaktadır. Örüntü becerileri erken çocukluk matematik eğitimi için çok önemlidir. Örüntüler, çocukların tahmin etme, değerlendirme, analiz ve sentez gibi üst düzey akıl yürütme becerilerinin kazanılmasında önemli rol üstlenmektedir (Akman, 2019; Waters, 2004). Ayrıca örüntüler; diziler, seriler ve fonksiyonlar gibi kompleks olan bir çok matematik becerisinin de alt yapısını oluşturmaktadır

(NCTM, 2000, 2022; Seeley, 2004). Okul öncesi eğitiminde çocukların bu kadar hayati öneme sahip bir beceriyi kazanabilmesinde birinci derecedeki sorumluluk şüphesiz ki öğretmene aittir. Shulman' a (1987) göre nitelikli bir öğretmenin; eğitim faaliyetlerini yürüttüğü öğrenme ortamına, hedef çocuk grubuna yönelik yürütülecek olan eğitimsel faaliyetlerde kazanımlara, göstergelere ve programlara, sorumlu olduğu grupta bulunan çocukların öğrenme süreçleri açısından sahip olduğu potansiyel (ön öğrenme, eksik-hatalı öğrenme, düzey gibi) özelliklerine ve çocukların sahip olduğu bu potansiyeli ortaya çıkaracak konulara hakim olması gerekmektedir. Ayrıca öğretmenlerin pedagojik alan bilgisine, eğitsel ortam bilgisine ve ideolojik tarihsel bilgiye de sahip olması beklenmektedir. Bu bağlamda bu araştırma okul öncesi öğretmenlerinin çocuklara örüntü becerileri kazandırma sürecinde yapmış oldukları uygulamalarını ve öğretmenlerin örüntü becerilerine ilişkin bilgi düzeylerini ortaya koymasından önemlidir.

Öğretmenlerin eğitim-öğretim sürecinde çocuklara örüntü becerisini kazandırmak için ilk önce yapması gereken çalışmaların arasında çocukların bireysel ilgi ve ihtiyaçlarının belirlenmesi ve gelişimlerinin değerlendirilmesi yer almaktadır. İlgi ve ihtiyaçların belirlenme sürecinde ise; değerlendirme yapabilmek için elde edilen ölçümü bir ölçüt ile karşılaştırmak gerekmektedir. Bu değerlendirme sürecinin de sağlıklı bir şekilde olabilmesi için geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı kullanılması ön şarttır. Ancak alan yazına bakıldığında çocukların örüntü becerilerini değerlendirmek için hazırlanan araçlarda; özgün örüntü oluşturma becerisi için tekrarlayan ve genişleyen bir örüntünün puanlamasının aynı olması, pilot çalışmanın yer almaması, örüntü beceri türlerine sınırlı sayıda yer verilmesi, örüntünün temel kuralı olan ispat ve tümden gelim mantığına göre verilen örüntülerde en az üç defa örüntü biriminin tekrar edilmesi kuralına uyulmaması ve araçların geçerliliği ile ilgili bir takım sınırlılıklar bulunmaktadır. Çocukların örüntü becerisini belirleyen geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirme açısından bu çalışma önemlidir.

Öğretmenlerin, çocukların gelecekteki matematik başarısına yol açan örüntü oluşturma becerilerini geliştirmek için erken matematik eğitiminde öğretim stratejilerinin

(Clements & Sarama, 2011) nasıl kullanılması gerektiğini ve hangilerinin en iyi yol olduğunu anlamaları önemlidir. Bu nedenle, bu araştırma çocukların örüntü becerilerini değerlendirmek için geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirilmesi açısından önemlidir.

. Öğretmenlerin, çocuklarda örüntü becerilerinin sağladığı faydaları en üst düzeye çıkarmak için örüntü oluşturma becerilerini de destekleyen öğretim stratejilerinin farkında olmaları gerekir. Yapılan araştırmalar örüntüyü, öğretme ve öğrenmenin, matematik öğretiminin kritik ve gerekli bir bileşeni olduğunu ve erken çocukluk eğitimi sınıflarının müfredatlarına dahil edilmesi gerektiğini belirtmektedir. Bu noktada okul öncesi öğretmenlerinin sınıflarında örüntü becerilerinin kazandırılmasına yönelik yaptıkları uygulamalar, kullandıkları stratejiler bu araştırmanın bir diğer önemli odak noktasıdır.

Ülkemizde örüntü becerilerine ilişkin sınırlı sayıda çalışma olması nedeniyle çalışmaların yaygınlaşmasına katkı sağlaması açısından bu araştırmanın alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca bu araştırmanın, çocukların örüntü becerilerinin tümünü kapsayan geçerli ve güvenilir bir ölçme aracını alan yazında kazandıracak olmasının yanı sıra bu alanda yapılacak olan çalışmalara yol gösterici olması açısından da önemli olduğu düşünülmektedir.

Araştırmada 4-7 yaş aralığındaki çocuklarının örüntü becerilerini değerlendirecek geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirmek ve okul öncesi öğretmenlerinin söylemleri doğrultusunda örüntü becerilerini kazandırmaya yönelik yapmış oldukları uygulamalara ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla aşağıdaki problemlere yanıt aranmıştır.

Araştırma Problemleri

1. 4-7 yaş aralığındaki çocuklarının örüntü becerilerini değerlendirmeye yönelik hazırlanan Örüntü Beceri Ölçeği geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı mıdır?
2. Okul öncesi öğretmenlerinin eğitim etkinliklerinde sınıflarında örüntü becerisini kazandırmaya yönelik yapmış oldukları uygulamalar hakkındaki görüşleri nelerdir?

Sayıtlılar

- Çocukların örüntü becerilerinin “Örüntü Beceri Ölçeği”ne objektif yansıdığı varsayılmıştır.
- Araştırmanın örneklemini oluşturan çocukların tipik gelişim gösterdiği varsayılmıştır.
- Çocuklar ile yapılan birebir çalışmada çocukların veri toplama aracına verdikleri cevapların güvenilir ve içten olduğu varsayılmıştır.
- Okul öncesi öğretmenlerinin görüşme sorularına samimi ve doğru cevap verdiği varsayılmıştır.
- Örneklemin evreni temsil ettiği varsayılmıştır.

Sınırlılıklar

Bu araştırma,

- Sivas İli merkez ilçesinde yaşayan 4-7 yaşında olan 572 çocuk,
- Normal gelişim gösteren çocuklar,
- Ana dili Türkçe olan çocuklar,
- Veri toplanan çocukların öğretmenleri arasından görüşmeye katılan 27 okul öncesi öğretmeni ile sınırlıdır.

Tanımlar

Örüntü: Nesnelerin, şekillerin, seslerin sembollerin veya durumların sistematik bir birleşimi, sayısal veya uzamsal düzenlilik şeklinde tanımlanabilir (Papic & Mulligan, 2007; Tanışlı & Olkun, 2009).

Beceri: Kişinin, yatkınlık ve öğrenimine bağlı olarak, bir işi başarma, bir işi amacına uygun olarak sonuçlandırma yeteneğidir (Türk Dil Kurumu [TDK], 2021).

Bölüm 2

Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar

Bu bölümde araştırmanın kuramsal temeli ve araştırma ile ilgili yurt içi ve yurt dışında yapılmış olan araştırmalar yer almaktadır.

Kuramsal Temel

Sosyokültürel Perspektifler

Sosyokültürel teoriler, öğrenmenin anlaşılabilir olduğu ayrılmaz bağlamlar olarak sosyal ve kültürel konuları vurgulamaktadır. Sosyokültürel teoriler geçmişin mevcut kültürde ve sosyal etkileşimlerde oynadığı rolü açıklamak için bazen kültürel-tarihsel teoriler olarak da adlandırılmaktadır. Paylaşılan etkinlikler ve etkileşimler, öğrenmenin gerçekleştiği temel bağlamlardır. Rogoff (1998) ve Bruner (1996) gibi önemli sosyokültürel teorisyenler de öğrenmeye sosyokültürel bir yaklaşım getirmişlerdir (NCTM, 2000).

Rogoff (1998) öğrenmeyi veya gelişmeyi katılımın dönüşümü olarak tanımlamaktadır. Rogoff'a göre, dönüşüm bir dizi düzeyde gerçekleşir: örneğin, çocukların katılım düzeyinde, öğrenme durumunda oynadıkları rollerde; bir öğrenme bağlamından diğerine esnek bir şekilde hareket etmede gösterdikleri yetenekler ve o anki durumda aldıkları sorumluluk miktarı değişmektedir. Öğrenme, çocukların etkinliğe katılmaları sonucunda çocuğun bilişsel, duyuşsal, fiziksel özelliklerinin değiştiği ve geliştiği bir süreç olarak görülmektedir. Çocuklar bu sayede daha yetenekli hale gelmekte ve benzer etkinliklere özgüvenli bir şekilde katılmaktadır. Rogoff, öğrenme durumunun kişisel, kişiler arası ve topluluk yönlerini vurgulamaktadır. Topluluk yönü kültüre, kişilerarası yönde, öğrenme sürecinin parçası olan etkileşimlere, kişisel yön ise bireylerin etkinliğe katılımındaki dönüşümlerine dikkat çekmektedir (NCTM, 2000; Rogoff, 1998).

Bruner'in (1996) sosyokültürel öğrenme teorisi, öğrenme sürecinin bireysel olduğu kadar sosyal bir inşa olduğunu ileri sürmektedir. İnsanın zihinsel faaliyeti, 'kafanın içinde' devam etse bile ne tek başınadır ne de yardımsız yürütülür. Onun görüşüne göre kültür,

zihinleri "bize sadece dünyalarımızı değil, aynı zamanda kendimiz ve güçlerimizle ilgili kavrayışlarımızı da inşa ettiğimiz araç setini sağlayan" olarak şekillendirmektedir. Bruner, içinde yaşanan gerçek ortamı ve kaynaklarını, zihne şeklini ve kapsamını veren şeyleri hesaba katmadıkça zihinsel aktivitenin anlaşılamayacağını ifade etmektedir. Bruner öğrenmenin, hatırlamanın, konuşmanın ve hayal etmenin ancak bir kültüre katılarak mümkün olduğunu savunur (Bruner, 1996; NCTM, 2000).

Bilişsel Perspektifler

Bilişsel teorisyenler içsel bilişsel yapılara odaklanır ve öğrenmeyi bu yapılardaki değişiklikler olarak görmektedir (NCTM, 2000). Matematiksel öğrenme ve gelişimle ilgili mevcut teorilerin çoğu, çevre ile etkileşim içinde, öğrenenler tarafından özümseme ve uyum süreçleri yoluyla aktif bilgi inşasını vurgulayan bir teori olan Piaget'nin yapılandırmacılığına dayanmaktadır. 1970'ler ve 1980'ler boyunca, matematik eğitimi üzerinde Piaget'in etkisi çok büyük olmuştur (Anderson ve ark., 2008). Süreç boyunca çeşitli yapılandırmacılık biçimleri geliştirilmiştir.

Fosnot (1996), çeşitli teorisyenlerin çalışmalarından yola çıkarak yapılandırmacılığı bilgi ve öğrenme hakkında bir teori olarak tanımlamaktadır. Bilgiyi geçici, gelişimsel, nesnel olmayan, içsel olarak inşa edilmiş ve sosyal, kültürel olarak aracılık eden olarak ifade etmektedir. Ona göre yapılandırmacılık hem "bilmeyi" hem de kişinin nasıl "bildiğini" anlatmaktadır. Bu perspektiften öğrenme, dünyanın mevcut kişisel örüntüleri ile tutarsız yeni kavrayışlar arasındaki çatışmayla mücadele eden, kültürel olarak geliştirilmiş araçlar ve sembollerle insani bir anlam yaratma girişimi olarak tanımlanmaktadır (Fosnot, 1996; NCTM, 2000).

Matematik Öğretmenleri Konseyi Standartlarıyla Matematik Öğretimi

Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi [NCTM (National Council of Teachers of Mathematics)], 11 yıl önce 1989'da yayımladığı orijinal standartlar dokümanını 2000 yılında güncelleyerek, *Okul Matematiği için Standartlar ve İlkeleri*'ni yayımlamış ve Konsey bu

doküman aracılığıyla sadece Amerika ve Kanada'da değil tüm dünyada da matematik eğitimi üzerine devrim niteliğindeki reform hareketlerine yönelik rehberliğini sürdürmüştür (Dede, 2012).

1989'da Okul Matematiği için Program ve Değerlendirme Standartlarının yayınlanmasından bu yana, NCTM, standartların matematik eğitiminin iyileştirilmesine rehberlik etmede öncü bir rol oynayabileceği görüşüne bağlı kalmıştır. Matematik öğretmenlerini temsil eden bir kuruluş olarak NCTM, tüm çocukların yüksek kalitede matematik eğitimi almasını sağlama sorumluluğunu çocuklar, okul liderleri ve ebeveynler ve diğer bakıcılarla paylaşmaktadır. NCTM, ilgili tüm tarafların, farklı geçmişlere ve yeteneklere sahip çocukların uzman öğretmenlerle çalıştığı, önemli matematiksel fikirleri anlayarak öğrendiği matematik sınıfları oluşturmak için birlikte çalışmalarını gerektiğini savunmaktadır (NCTM, 2000, 2022).

Okul Matematiği İlke ve Standartlarında matematik eğitimi vizyonunu açıklayan NCTM, her çocuk için yüksek kaliteli matematik öğretimi ve öğrenimini savunmaktadır. Ayrıca her çocuğun adil ortamlarda öğrenmesini destekleyen, araştırmaya dayalı ve yüksek kaliteli öğretimin uygulanması için rehberlik ve kaynaklar sağlamaktadır. Herkesin matematiğin sağladığı fırsatlarla güçlendirilmiş yüksek kaliteli öğretime erişebildiği bir eşitlik kültürü geliştirmektedir (NCTM, 2022). Bununla birlikte, matematiğin öğretilmesini ve öğrenilmesini geliştirmek için üyelerin katılımını sağlamak ve onları dinlemek için topluluk ve kaynaklar sağlamaktadır. NCTM, yüksek kaliteli matematik öğretimi ve öğrenimi ile ilgili konulara odaklanmak, farkındalığı artırmak ve politika yapıcılar ile halkı etkilemek için savunuculuk yapmaktadır (NCTM, 2022). Ancak Okul Matematiği İlke ve Standartlarında açıklanan matematik eğitimi vizyonuna sahip olmak için, sağlam matematik programı, öğretimi değerlendirmeye bütünleştirebilen yetkin ve bilgili öğretmenler, öğrenmeyi geliştiren ve destekleyen eğitim politikaları, teknolojiye hazır erişime sahip sınıflar ve hem eşitlik hem de mükemmellik taahhüdü gerekmektedir (NCTM, 2000).

NCTM, matematikte çocukların başarısını ölçmek için kullanılması gereken öğrenme hedeflerini ve yöntemlerini standartlaştıran kapsamlı bir dizi ilke, standart ve beklenti geliştirmiştir. Standartlar, çocukların öğreniminde belirli, açıkça tanımlanmış beklentilere odaklanmakla birlikte, tüm çocuklar için eşitlik, erişilebilirlik ve matematik öğrenimini değerlendirmenin güvenilir temellerini sunmaktadır (Barry University, 2021; NCTM, 2022).

Okul Matematiği için Belirlenen İlke ve Standartlar

Okul matematiğinin içeriği ve karakteri hakkında öğretmenler, okul yöneticileri ve diğer eğitim uzmanları tarafından verilen kararlar hem çocuklar hem de toplum için önemli sonuçlar doğurmaktadır. Bu kararlar güçlü dayanakları olan profesyonel rehberliğe dayanmalıdır. Okul Matematiği için İlkeler ve Standartlar bu tür rehberlik sağlamayı amaçlamaktadır. İlkeler, yüksek kaliteli matematik eğitiminin belirli özelliklerini, standartlar ise çocukların öğrenmesi gereken matematiksel içeriği ve süreçleri tanımlamaktadır. İlkeler ve standartlar birlikte, sınıflarda, okullarda ve eğitim sistemlerinde matematik eğitiminin sürekli iyileştirilmesi için çabalarken eğitimcilere rehberlik edecek bir vizyon oluşturmaktadır (NCTM, 2000, 2022).

Okul matematiği için altı ilke, kapsayıcı temaları ele almakta ve NCTM (2000) tarafından şu şekilde ifade edilmektedir:

Eşitlik. Matematik eğitiminde eşitlik, tüm çocuklar için yüksek beklentiler ve güçlü destek gerektirmektedir. Matematik tüm çocuklar tarafından öğrenilebilir ve öğrenilmelidir. Okul Matematiği İlkeleri ve Standartları vizyonuna bağlı kalarak eşitlik ilkesine uymak, çocukların öğrenmesi için beklentileri yükseltmeyi, tüm çocukların matematiği öğrenmesini destekleyecek etkili yöntemler geliştirmeyi, çocuklara ve öğretmenlere ihtiyaç duydukları kaynakları sağlamayı gerektirmektedir. Tüm çocuklar, kişisel özellikleri, geçmişleri veya fiziksel zorlukları ne olursa olsun, matematiği inceleme ve öğrenmeyi destekleme fırsatlarına sahip olmalıdır. Eşitlik, her çocuğun aynı eğitimi alması gerektiği anlamına

gelmez; bunun yerine, tüm çocukların erişimini ve kazanımını teşvik etmek için uygun düzenlemelerin yapılmasını ifade etmektedir. Eşitlik diğer ilkeler ile iç içedir.

Program. Program bir faaliyetler koleksiyonundan daha fazlasıdır. Program tutarlı, matematiğe odaklı ve bütün sınıflarda iyi bir şekilde ifade edilebilir olmalıdır. Okul matematik programları, çocukların sahip oldukları öğrenme fırsatlarının ve ne öğrendiklerinin güçlü bir belirleyicisidir. Tutarlı bir programda, matematiksel fikirler birbiriyle bağlantılıdır ve çocukların anlaması, bilgilerinin derinleşmesi ve matematiği uygulama yeteneklerin artması için birbiri üzerine inşa edilmektedir.

Öğretim. Etkili matematik öğretimi, çocukların ne bildiklerini ve neleri öğrenmeleri gerektiğini anlamayı ve ardından öğrendiklerini daha iyi öğrenmeleri için onlara meydan okumayı ve onları desteklemeyi gerektirmektedir.

Çocuklar, öğretmenlerin sağladığı deneyimler yoluyla matematiği öğrenirler ve çocukların matematiği anlamaları, problem çözmek için kullanma yetenekleri, matematiğe olan güvenleri ve eğilimleri okulda karşılaştıkları öğretimle şekillenmektedir. Bu nedenle öğretmenler matematik hakkında çok iyi bir düzeyde bilgi sahibi olmalı ve öğretim görevlerinde bu bilgiden esneklikle yararlanabilmelidir. Öğretmenler, bilgilerini geliştirmek ve yenilemek için sık ve bol fırsatlara ve kaynaklara sahip olmalıdır.

Öğrenme. Çocuklar matematiği anlayarak, deneyimlerden ve önceki bilgilerden aktif olarak yeni bilgiler inşa ederek öğrenmelidir. İlkeler ve Standartlarda okul matematiğinin vizyonu, çocukların matematiği anlayarak öğrenmesine dayanır. Ne yazık ki, anlamadan matematiği öğrenmek, uzun zamandır okul matematik öğretiminin ortak bir sonucu olmuştur. Matematiği öğrenmek, prosedürleri, kavramları ve süreçleri anlamayı ve uygulayabilmeyi gerektirir.

Değerlendirme. Değerlendirme, matematiğin öğrenilmesini desteklemenin yanı sıra öğretmenlere ve öğrencilere de yararlı bilgiler sağlamalıdır. Değerlendirme, matematik öğretiminin ayrılmaz bir parçası olduğunda, tüm çocukların matematik öğrenmesine çok

büyük katkı sağlamaktadır. Değerlendirme, öğretim sonunda yapılan bir testten daha fazlası olarak, öğretmenleri eğitsel kararlar alırken bilgilendiren ve yönlendiren eğitimin ayrılmaz bir parçası olmalıdır.

Teknoloji. Matematiğin öğretilmesi ve öğrenilmesinde teknoloji esastır; öğrenme sürecini doğrudan etkileyerek ve çocukların öğrenmesini geliştirmektedir. Hesap makineleri ve bilgisayarlar gibi elektronik teknolojiler, matematik öğretmek, öğrenmek ve yapmak için gerekli araçlardır. Bu araçlar matematiksel fikirlerin görsel görüntülerini sağlarlar, verileri düzenlemeyi ve analiz etmeyi kolaylaştırmakla birlikte, verimli ve doğru bir şekilde hesaplama yapmaya imkân tanımaktadırlar. Geometri, istatistik, cebir, ölçüm ve sayı dâhil olmak üzere matematiğin her alanında çocukların araştırmalarını destekleyebilirler. Teknolojik araçlar kullanarak öğretmenler, çocukların karar verme, yansıtma, akıl yürütme ve problem çözme becerilerine odaklanabilmektedir.

Beş Öğrenme Alanı Standardı. Beş öğrenme alanında sunulan 10 standart, bağlantılı bir matematiksel anlayış ve yeterlilikler bütünü tanımlamaktadır. Standartlar, matematik öğretiminde çocukların neyi bilmesini ve yapmasını gerektiğini kapsamaktadır. Çocukların okul öncesi dönemden 12. sınıfa kadar edinmesi gereken anlayış, bilgi ve becerileri belirtirler. İçerik Standartları (Sayı ve İşlemler, Cebir, Geometri, Ölçme, Veri Analizi ve Olasılık) çocukların öğrenmesi gereken içeriği açıkça tanımlarken, Süreç Standartları (Problem Çözme, Akıl Yürütme ve Kanıtlama, İletişim, İlişkilendirme, Temsil) ise içerik bilgisini edinme ve kullanma yollarını vurgular (NCTM, 2000, 2022).

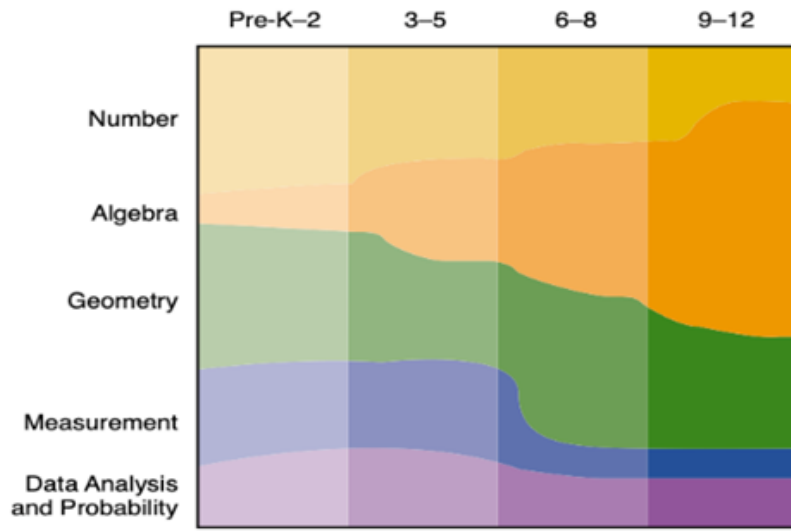
Bu 10 standardın her biri, okul öncesi eğitiminden 12. sınıfa kadar tüm sınıflarda geçerlidir. Her standart, tüm sınıflar için geçerli olan az sayıda hedef içerir; bu, çocukların program boyunca ilerledikçe bilgi ve gelişmişliklerindeki büyümeye odaklanmayı teşvik eden bir ortak noktadır (NCTM, 2000).

Bu 10 standardın her biri tüm sınıf düzeyleri için geçerli olsa da hem matematik yoğunluğu hem de sınıf düzeyleri açısından farklılık göstermektedir. Örneğin, sayı kavramı anaokulundan 2. sınıfa kadar çok fazla işlenmektedir ancak 9-12. sınıflarda sayı kavramı

daha az öğretimsel ilgi görmektedir. Bununla birlikte matematik öğretimi için toplam süre, her sınıf düzeyindeki belirli ihtiyaçlara göre farklı şekilde bölünmektedir. Örneğin, orta sınıflarda, öğretim süresinin çoğunluğu cebir ve geometriye yöneliktir (NCTM, 2000, 2022). İçerik Standartlarının derece bantlarında (Şekil 1) matematiğin düzeye göre nasıl farklılaştığı kabaca göstermektedir.

Şekil 1

NCTM İçerik Standartlarının Derece Bantları



Erken Çocukluk Döneminde Cebirsel Düşünme

Cebir, problemleri çözmek için bilinmeyen değerlerin ve değişkenlerin bulunabileceği aritmetik fikirlerinin bir genellemesidir. Matematik eğitimcileri ve politika yapıcılar, eşit eğitim fırsatlarını sağlama yolunda ilk adım olarak “herkes için cebir” anlayışını ilan etmişlerdir (Taylor-Cox, 2003). Ancak bazı eğitimcilere göre sorun çocukların cebire hazırlıklı olup olmama durumunda yatmaktadır. NCTM (2000), ilk yıllarda cebirsel düşünmeyi öğretmeye başladığında, çocukların cebirde başarılı olmaya hazırlanabileceğini; “Herkes için cebir”den önce “İlk yıllarda erken cebir” gelmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Cebirsel düşünme, örüntüleri tanımayı ve analiz etmeyi, ilişkileri incelemeyi ve temsil etmeyi, genellemeler yapmayı ve işlerin nasıl değiştiğini analiz etmeyi içermektedir.

Cebirsel düşünmenin gelişimi bir olay değil, bir süreçtir. Olumlu, motive edici, zenginleştirici bir okul matematik deneyiminin parçası olabilecek bir şeydir (Seeley, 2004). Cebirsel düşünme, genel bağlantıların önemini vurgulayan matematik problemlerini çözme yöntemidir. Mükemmel cebirsel düşünme, güçlü sembolleştirme ve genelleme yeteneği gerektirmektedir (Sibgatullin ve ark., 2022). Kaput'a (2008) göre ise cebir, kültürel bir ürün veya eğitim kurumlarında kökleşmiş bir bilgi bütünüyken, cebirsel düşünme, genel ilişkilerin önemini vurgulayan matematiksel problemlere yaklaşma yöntemi, bir insan etkinliğidir.

Cebirsel düşünme beş kategoriye ayrılmaktadır. Bunlar; aritmetik işlemlerin genelleştirilmesi ve formülasyonu, ters işlem ve temel sözdizimi yoluyla belirli eşitlik problemlerinin manipüle edilmesi ve dönüştürülmesi, matematiksel yapıların analizi, sayıları ve harfleri içeren ilişkiler ve fonksiyonlar, cebirsel dil ve temsildir (NCTM, 2000; Radford, 2000; Schliemann ve ark., 2013).

Cebirsel düşünme, sayıların somut deneyimi ile başlar ve etkinlikler yoluyla genelleme ve soyut düşünmeye doğru ilerler (Mason, 2008). Cebir genellikle matematik müfredatının soyut ve sembolik bir bileşeni olarak görülür; bununla birlikte, cebirsel düşünme, çocukların cebirdeki tutarlı değişimi fark edip onu tanımlamaya çalıştıkları anda başlamaktadır. Mason'a (2008) göre çocuklar sayıları keşfetmeye başladıklarında, öğretmenler bu doğal merakı anlam oluşturma sürecini cebirsel düşünmeye yönlendirmek için kullanabileceklerdir. Böylece cebirsel düşünme, çocuğun genellemeye başladığı sayı örüntülerinin aritmetik olarak tanınmasıyla gelişmektedir. Zamanla ve hedeflenen öğretimle, çocukların cebirsel düşünmesi daha karmaşık hale gelmektedir. Literatürdeki araştırmalar, çoğu uzun vadeli olan erken cebirdeki çok sayıda çalışmanın, çocukların söylemlerini, çalışma örneklerini ve değerlendirme sonuçlarını analiz ederek cebirsel büyüme modeli görevlerini ne kadar iyi çözebildiklerini incelediğini göstermektedir (Lentz, 2018).

Örüntüler, cebirsel düşünmenin temel taşı olarak hizmet etmektedir. “Örüntüleri tanıma, tanımlama, genişletme ve ifade etme” çocukları cebirsel problem çözme açısından düşünmeye teşvik etmektedir. Diğer bir ifadeyle çocukların cebirsel olarak düşünme bilmeleri

için örüntüleri tanıma, devam ettirme ve genelleme becerisine sahip olmaları gerekmektedir (Steele, 2005). Örüntülerle çalışmak, çocukları ilişkileri belirlemeye ve genellemeler oluşturmaya davet etmektedir (NCTM 2000; Taylor-Cox, 2003). Örüntüleme becerisi, özellikle cebirsel düşünmenin (Warren, 2005) yanı sıra işlevsel düşünmenin (Blanton & Kaput, 2004) gelişimi için önemli bir beceri olarak görülmektedir.

Matematik ve Örüntü Kavramı

Hemen hemen tüm matematik, örüntü ve yapı temelinde inşa edilmektedir. Warren'ın (2005) iddia ettiği gibi, "Matematiğin gücünü, örüntülere ve genellemelere yol açan ilişkiler ve dönüşümler oluşturmaktadır (Waren, 2005). Örüntüleri aramak ve bulmak, çocukların matematiksel ilişkileri fark etmelerine ve anlamalarına yardımcı olmaktadır. Ancak sıralama becerisi gelişmeyen çocukların örüntüleme yapamamaktadır (Akman ve ark., 2003). Bu bağlamda eşleştirme, karşılaştırma, sıralama, gruptama ve sınıflama gibi temel beceriler örüntüleme için ön koşul beceriler olarak ifade edilebilir.

Eşleştirme. Bir kümenin elemanlarının diğer bir kümenin elemanlarına karşılık getirilmesidir (Ünal, 2021). Sayı kavramının en önemli temel bileşeni bire bir eşleştirmedir (Charlesworth & Lind, 2009). Çocuğun bire bir eşleştirme yapabilmesi için nesnelere özelliklerini tanıması, tanımlaması ve diğer nesnelere farklılıklarının ne olduğunu bilmesi gerekmektedir (Metin & Dağlıoğlu, 2006). Eşleştirme özelde örüntüyü kopya etme becerisinin temelinde olmakla birlikte tüm örüntüleme becerilerinde bulunmaktadır.

Karşılaştırma. Çocukların gözlem becerisi ile birlikte çevresindeki varlıkların, nesnelere farklılıkları ya da benzerliklerini tanıması ve anlamlandırmasıdır. Karşılaştırma sıralama ve ölçmenin temelini oluşturmaktadır (Aktaş-Arnas, 2016; Charlesworth & Lind, 2009). Bu bağlamda örüntüyü devam ettirme becerisinin temelinde de karşılaştırma yer almaktadır.

Sınıflandırma ve gruptama. Sınıflama, çocukların nesnelere arasındaki benzerlik ya da farklılıklarına göre ayırma veya gruptama becerisi olarak ifade edilebilir (Charlesworth &

Lind, 2009). Bir nesnenin önceden belirlenen belli nitelik ve özelliklerine göre ayırma işlemi ise gruplama olarak ifade edilebilir. Gruplama becerisine örnek olarak, bir kasa portakalın küçük, büyük ve orta şeklinde sınıflama sürecinde kasalara ayırma işlemi verilebilir. Örüntü oluşturan birimi bulma becerisinin temelinde de sınıflama ve gruplama bulunmaktadır.

Sıralama. Nesnelere uzunluk-kısalık, büyüklük-küçüklük, renk tonu gibi özellikler açısından bazı standartlara göre düzenleme işi sıralama olarak tanımlanmaktadır ve sıralama becerisi gelişmeyen bir çocuk örüntüleme yapamayacaktır (Akman ve ark., 2003)

Örüntünün keşfi, matematik yapmanın önemli bir unsurudur. Nitekim Steen (1990) matematiği “örüntü bilimi ve dili” olarak tanımlamıştır. English (2004), çocukların matematiksel akıl yürütmelerinin gelişiminin, diğer becerilerin yanı sıra örüntüleri tanımlama, genişletme ve genelleştirme yeteneklerine bağlı olduğunu savunmaktadır. Örüntü, çocukların her gün birçok farklı biçim ve bağlamda karşılaştığı bir olgu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu bağlamda çocuklar evdeki halının deseninde, bina tasarımlarında, müzikteki ritimde ve kendi kurdukları oyunlarda örüntülerin kolaylıkla farkına varabilmektedirler.

Örüntü türlerini alan yazında genel olarak tekrar eden ve genişleyen örüntü olarak ikiye ayıran (Tanışlı & Olkun, 2009); tekrar eden, genişleyen (değişen) ve ilişkisel/uzamsal örüntü olarak üçe ayıran (Clements ve ark., 2004; Sperry-Smith, 2012) araştırmalar mevcuttur. Örüntü türlerini ikiye ayıran araştırmacılar diğer örüntü türlerinin genişleyen örüntü içerisinde yer aldığı görüşünü savunmaktadır. Bazı araştırmacılar ise örüntüde kullanılan kümenin elemanına göre örüntüleri sayı ve geometrik örüntüler olarak ele almıştır. Sayı ve geometrik örüntüleri ise tekrarlayan ve genişleyen örüntü şeklinde yeniden alt basamaklara bölmüşlerdir (Öztürk & Güler, 2020; Tsamir ve ark., 2018; Yıldırım-Hacıbrahimoğlu, 2019). Ancak genel olarak bakacak olursak yine tekrarlayan ve genişleyen örüntülerin temel alındığı görülmektedir. Bu araştırmada da örüntüler iki tür olarak ele alınmıştır.

Papic ve Mulligan (2005) örüntüyü “sayısal veya uzamsal bir düzenlilik” olarak tanımlamakta, örüntü yapısının “örüntülerin çeşitli bileşenleri arasındaki ilişkiden” oluştuğunu öne sürmektedir. Matematiksel bir örüntü, genellikle sayısal, uzamsal veya mantıksal ilişkileri içeren herhangi bir tahmin edilebilir düzenlilik olarak tanımlanabilmektedir. Erken çocukluk döneminde, çocukların deneyimlediği örüntüler arasında tekrar eden örüntüler (örneğin ABABAB ...) ve büyüyen örüntüler (örneğin 2, 4, 6, 8, ...) bulunmaktadır.

Papic ve Mulligan (2007), farklı örüntü türleri arasındaki ayrımları aşağıdaki şekilde tanımlamaktadırlar:

Tekrar Eden Örüntüler. Nesnelerin, renklerin, ritimlerin, seslerin ve sayıların oluşturduğu en küçük yapının döngüsel tekrarlar biçiminde ilerlemesidir (Liljedahl, 2004). Sürekli olarak yinelenen bir öge içerir. Bu örüntü ögesi veya tekrar birimi, tekrarı oluşturan ayrı bileşenlerin bir kümesini içerir. Modelin daha küçük bir bölümünün tekrar tekrar uygulanmasıyla oluşturulabilen döngüsel bir yapıdır. Örneğin ABCDABCDABCDABCD örüntüsünde tekrarlama birimi ABCD ile sınırlandırılmıştır. Tekrarlanan örüntüler karmaşıklık bakımından çeşitlilik göstermekte ve birden fazla değişken içerebilmektedir. Örneğin boncuklu bir örüntüde, değişkenler şekil ve renk olabilir. Tekrar örüntüleri, çarpma (özdeş sayısal birimlerin yinelenmesini içeren) ve ölçümleme (özdeş uzamsal birimlerin yinelenmesini içeren) işlemlerinde yinelemeyle olan bağlantıları nedeniyle özellikle önemlidir (Mulligan & Mitchelmore, 2009; Papic & Mulligan, 2005).

Genişleyen (Değişen) Örüntü. Art arda gelen her bir terim arasındaki farkın sabit olma veya belli bir kural çerçevesinde artma/azalma durumu olarak tanımlanmaktadır (Olkun & Yeşildere, 2007; Öztürk & Güler, 2020). Bunlar, art arda gelen üçgenlerin daha fazla sayıda noktaya sahip olduğu ve noktadaki artışın sistematik olduğu nokta üçgenleri gibi, uzaysal yapının boyutunun arttığı uzamsal yapı modelleriyle sıklıkla ilişkilendirilmektedir. Örneğin; 1, 2, 3,... veya kırmızı-mavi, kırmızı kırmızı-mavi mavi, kırmızı kırmızı kırmızı-mavi mavi mavi,...

Örüntü ve yapı çalışmalarına okulun ilk yıllarındaki matematiksel gelişimle ilgili çeşitli uygulamaların içinde yer verilmektedir. Matematiksel örüntüler çocukların matematikte gelecekteki başarısının en iyi yordayıcılarından biri olarak karşımıza çıkmaktadır (Rittle-Johnson ve ark., 2019).

Birçok çalışma, çocukların sayma, sınıflama, gruplama ve numaralandırma gibi sayı kavramlarını ve işlemlerini anlamalarında örüntünün rolünü örtük veya açık olarak incelemiştir (Wright, 1994; Young-Loveridge, 2002). Thomas ve ark. (2002), çocukların 1'den 100'e kadar olan sayıların görüntülerinde ve kayıtlarında bulunan on tabanlı sistemin yapısal öğelerini (gruplama, bölümlenme ve örüntüleme gibi) tanımlamışlardır. Hunting (2003), çocukların tek tek öğeleri saymaktan bir grup ya da ünitenin yapısını tanımlamaya odaklanma becerisinin sayı bilgilerinin gelişimi için temel olduğunu bulmuştur. Van Nes (2009) ayrıca çocukların parmak örüntülerinde ve alt yapılarında gelişen sayı duygusu ve uzamsal yapılanma arasında güçlü bir bağlantı bulmuştur. Bölümlenme ve parça-bütün muhakemesi çalışmaları (Lamon, 1996; Young-Loveridge, 2002) kesir bilgisini geliştirmede, birleştirme ve uzamsal yapılanmanın önemini göstermektedir.

Toplama ve çıkarma kavramları üzerine yapılan kapsamlı araştırmalar, çocukların sözcük problemlerinin yapısını (Mulligan & Vergnaud, 2006) ve eşdeğerlik, çağrışım ve tersine çevirme gibi yapısal ilişkileri tanıma stratejilerini vurgulamıştır (Warren & Cooper, 2005). Ayrıca, çarpma ve bölme çalışmaları, bileşik yapının çarpımsal akıl yürütmenin merkezinde olduğunu göstermiştir (Confrey & Smith, 1995; Steffe, 1994). Mulligan ve Mitchelmore (1997), ikinci sınıf çocuklarının sezgisel çarpma ve bölme modelleri üzerine yaptıkları boylamsal bir çalışmada, belirli bir kelime problemini çözmek için kullanılan sezgisel örüntünün mutlaka herhangi bir spesifik problem özelliğini değil, çocukların matematiksel yapısını yansıttığını bulmuşlardır.

Çocukların Örüntü Becerilerinin Gelişimine Yaş Faktörünün Etkisi

Erken yaşlarda, çocukların doğal bir matematik sevgisi vardır. Çocukların merakları, şekil, renk, ses, harf ve sayıların örüntülerini tanımlamaya ve genişletmeye çalışırken güçlü bir motive edici rol üstlenmektedir. Ardından çocuklar aynı veya farklı görünen örüntüler hakkında genellemeler yapmaya başlayabilir. Bu tür sınıflamalar ve genellemeler, cebirsel düşünmeye giden yolda önemli bir gelişim adımıdır (NCTM, 2000, 2022; Seeley, 2004).

Üç yaşındaki çocuklar, örüntüleri fark edebilmekte ve bir modele bakarak örüntüyü kopyalayabilmektedir (Akman, 2021). Dört ve beş yaşındaki çocukların oyunlarında sıklıkla örüntü becerilerini kullanmaktadır. Amerika'daki anaokullarda çocuklar zamanlarının %20-40 oranında örüntü ile ilgili etkinlikler yaparak geçirmektedir (Ginsburg ve ark.,1999; Ginsburg ve ark., 2003). Dört yaşındaki çocukların büyük çoğunluğu örüntüyü kopya etme ve dört yaşındaki çocukların yarısı örüntüyü devam ettirme becerisi sergilemektedir. Ayrıca dört yaşındaki çocuklar az da olsa örüntüyü oluşturan birimi gösterme ve örüntüyü dönüştürme becerisine sahiptirler (Rittle-Johnson ve ark., 2008; Sarama ve Clements, 2008). Tekrar eden örüntünün en küçük birimini bulma, örüntüyü dönüştürme ve devam ettirme becerilerini çocuklar genellikle altı ve yedi yaş dolaylarında sergilemektedir. Ancak buradaki başarı örüntünün karmaşıklığıyla ilgili olarak değişiklik göstermektedir (Ginsburg ve ark., 1999; Ginsburg ve ark, 2001; akt. Ginsburg ve ark., 2003).

Clements ve ark. (2004) erken çocukluk dönemindeki çocuklarda tekrar eden, büyüyen ve ilişkisel örüntü olmak üzere üç tür örüntüleme yeteneğinin geliştiğini ancak 7-8 yaşından önce çocukların diğer örüntü türlerinin anlamayacağını belirtmektedirler. İlköğretim kademesinde, örüntüler yalnızca bir çalışma nesnesi değil, aynı zamanda bir araçtır. Çocuklar sayıları anlama becerilerini geliştirdikçe, 6'nın ne olduğunu veya 2'nin 3'ten büyük olup olmadığını anlamalarına yardımcı olmak için nokta veya nesne dizilerindeki örüntüleri kullanabilirler (Seeley, 2004). Nesnelerin satır ve sütunlarındaki örüntüler, çocukların çarpma becerisi kazanmasına yardımcı olmaktadır. Çarpım tablosundaki örüntüler çocuklar için ilginçtir. Bu örüntüler kendi gerçeklerini öğrenmelerine ve gerçekler

arasındaki ilişkileri anlamalarına yardımcı olmaktadır. Örüntüleri fark etme ve keşfetme süreci, daha sonraki sınıflarda oran-orantı ve fonksiyonlar da dâhil olmak üzere daha karmaşık ilişkilere bakma aşamasını belirlemektedir (NCTM, 2000, 2022; Seeley, 2004).

Çocuklar orta sınıf kademesine ulaştıklarında, çocukların matematik deneyimleri çalışmalarını sayılar, işlemler, denklemler ve ifadeler ile daha sembolik çalışmalara bağlamaya odaklanmaktadır. Gerçek bir orantılılık anlayışı, çocukların sayılar ve işlemlerle ilgili deneyimlerini geometri, ölçüm ve veri analizinde çalıştıkları fikirlere bağlamalarına olanak tanımaktadır. Çocuklar haritalarda, ölçekli çizimlerde ve benzer şekillerde iki miktarın orantılı olarak nasıl ilişkilendirilebileceğini anlamaya başlamaktadırlar (NCTM, 2000, 2022; Seeley, 2004).

İlgili Araştırmalar

Bu bölümde çocukların örüntü becerisine yönelik becerilerini geliştirmeye ilişkin uygulamalar, çocukların örüntü becerilerini ölçmek için geliştirilen araçlar ve okul öncesi öğretmenlerinin örüntü becerilerini kazandırma sürecine yönelik yapılan çalışmalar yer almaktadır.

Çocukların Örüntü Becerilerini Geliştirmeye Yönelik Yapılan Araştırmalar

Papic ve Mulligan (2007) çocuklardaki erken matematiksel modelleme becerisinin gelişmesini desteklemeyi amaçlayan ve 6 aylık süreyle uygulanan bir müdahale programının etkilerini incelemişlerdir. Benzer özellikler taşıyan iki anaokulu belirlenmiş ve bu okullardan birine müdahale programı uygulanmıştır. Çocukların modelleme becerilerine ilişkin görüşmeye dayalı üç değerlendirmeyi içeren veri toplama sürecinde, 53 (26 deney-27 kontrol grubu) okul öncesi dönem çocuğunun matematiksel modelleme becerilerinin gelişimini izlenmiş, müdahale öncesi ve sonrası değerlendirme verileri ve takip verileriyle uygulanan müdahale programının erken matematiksel modelleme becerisinin gelişimi üzerindeki etkisi değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda müdahale programı uygulanan çocukların, çeşitli modelleme görevlerinde müdahale programı uygulanmayan çocuklardan

daha iyi performans gösterdiği ve bu performansın eğitimden sonraki 12 aylık süre sonra da devam ettiği tespit edilmiştir.

Mulligan ve Mitchelmore (2009) erken matematiksel gelişimde örüntü ve yapı farkındalığına ilişkin bir çalışma yapmışlardır. Araştırmacılar, ilgili makalede matematiksel kavramlar arasında genelleme yapan, güvenilir bir şekilde ölçülebilen ve genel matematiksel anlayışla ilişkilendirilen yeni bir yapı olan Matematiksel Model ve Yapı Farkındalığı [AMPS] modelini önermeyi amaçlamışlardır. Çalışma için öncelikle kavramsal anlama gerektiren 1. Sınıf müfredatını yansıtan çok çeşitli 39 görev seçilmiş, önceki araştırmalara dayanarak çocukların yanıtlarında yapısal gelişim göstermesinin muhtemel olduğunu düşünülen görevleri tercih edilmiştir. Görevleri seçerken, erken matematik öğrenimi ve değerlendirmesine ilişkin çok çeşitli deneysel araştırmalara başvurulmuştur. Süreç içerisinde birkaç anahtar süreç tanımlanmıştır: alt bölümlere ayırma, birleştirme, bölümlenme, tekrarlama, uzamsal yapılanma, çarpımsal-orantılı ilişkiler ve dönüşüm. Daha sonrasında her birinin, öğrencilerin desen ve yapı öğelerini tanımlamasını, görselleştirmesini, temsil etmesini veya çoğaltmasını gerektiren, anahtar matematiksel süreçleri içeren otuz dokuz görev tasarlanmıştır. AMPS, yaşları 65- 79 ay arasında değişen 103 birinci sınıf öğrencisine (55 kız ve 48 erkek) bireysel görüşmeler aracılığıyla uygulanmıştır ve tüm görüşmeler videoya alınmıştır. Ölçme aracı olarak PASA kullanılmıştır. Sonuçlar, 5-6 yaş grubuna uygun çok çeşitli kavramsal görevlere öğrenci yanıtlarının matematiksel yapılarına göre güvenilir bir şekilde kategorize edilebileceğini göstermiştir. Ayrıca, bireysel olarak öğrencilerin farklı görevlere farklı tepki göstermelerine rağmen, görevlerin çoğuna verdikleri yanıtlarda aynı yapısal aşamayı gösterme eğiliminde oldukları tespit edilmiştir. Çalışma bulguları birlikte ele alındığında, AMPS'in erken matematik öğrenimine yeni bakış açıları sağlayabilecek bir uygulama olduğunu göstermektedir.

Mulligan ve ark. (2010) anaokullarında örüntü ve yapı matematik farkındalık programı [PASMAL], anaokulu çocuklarının matematiksel gelişimleri üzerindeki etkililiğini

değerlendirmek amacıyla bir müdahale uygulanmışlardır. 4 okul, bu okullarda bulunan 16 öğretmen ve bu öğretmenlerin sınıfında bulunan 316 çocuk, 2 yıllık bu boylamsal çalışmanın ilk aşamasına katılmıştır. Daha sonrasında ise belirlenen 16 sınıfın 8'i, üç okul dönemi boyunca PSMAP programını uygulamıştır. Sonuçlar, sadece PSMAP programındaki çocukların matematiksel fikirler ve süreçler arasında doğrudan bağlantılar kurduğu ve genellemeler oluşturduğu görülmüştür.

Sazak-Pınar ve Kocabıyık (2014) örüntü oluşturma becerisinin öğretiminde doğrudan öğretim yönteminin etkililiğine yönelik, 11-13 yaş aralığında olan orta düzey zihinsel yetersizliğe sahip üç (2 erkek-1 kız) çocukla "iki ya da üç tane nesne, nesne resmi, geometrik şekil/ler ile örüntü oluşturma becerisinin" hedef örüntülerin %75 doğruluk düzeyinde tamamlayabilmelerini için haftada dört gün bir saatlik uygulama yapmıştır. Araştırma sonucunda doğrudan öğretim yönteminin etkili olduğu tespit edilmiştir.

Fyfe ve ark. (2015) soyut dil kullanarak çocukların somut bir modelleme görevindeki performanslarını araştırmıştır. Araştırmada yaş ortalaması 52 aylık toplam 62 (34 erkek-28 kız) çocuğa toplam sekiz örüntü problemi ve mevcut örüntü ilişkisine dikkat edilerek yeniden örüntü oluşturma çalışmaları yapılmıştır. Çalışma grubu rastgele soyut etiketleme (örn, mavi-kırmızı, mavi-kırmızı) (n=30) ve somut etiketleme (örn., A-B-A-B) (n=32) şeklinde gruplara ayrılmıştır. Çalışma 20 dakikalık tek oturumda bire bir çocuklar ile yapılmıştır. Araştırma sonucunda çocukların soyut dili kendi tanımları ile benimsemelerinden kaynaklı olarak somut etiketlemeye maruz kalan çocuklardan daha fazla örüntü problemini doğru yanıtlamıştır. Bu bağlamda somut öğrenme materyallerini, soyut temsilleriyle birlikte kullanmak çocukların performansını artırdığını tespit etmişlerdir.

Tarım'ın (2015) iş birliğine dayalı gruplama çalışma becerisini içeren etkinlik uygulamalarının çocukların örüntüyü tanıma becerisi üzerine etkisi isimli araştırmasında, 68 aylık toplam 57 (37 deney-20 kontrol grubu) çocuğa öğretmenler tarafından 8 hafta boyunca hafta 1 saat uygulama yapılmıştır. Araştırmada tekrarlayan örüntü, artan örüntü ve sayılar arasındaki ilişki kurma becerilerine yönelik uygulama yapılmıştır. Araştırma sonucunda

işbirliğine dayalı gruplama becerisini içeren etkinlik uygulamalarının çocukların örüntüyü tanıma becerisi üzerine büyük etki büyüklüğü olduğu tespit edilmiştir.

Gök-Çolak (2016) *Örüntü Temelli Matematik Eğitimi Programı*'nın çocukların akıl yürütme becerilerine etkisi isimli yüksek lisan tezinde, 61-72 aylık toplam 40 (20 deney-20 kontrol grubu) çocuğa öğretmenler tarafından 48 etkinlik uygulanmıştır. Uygulamanın etkililiğini ölçmek için sayısal boyut ve sözel olmayan alt boyutları olan "Bilişsel Yetenekler Testi Form-6" kullanılmıştır. Araştırma sonucunda toplam test puanında deney grubu lehine anlamlı fark çıkmıştır. Ancak kalıcılık testinde deney grubunun ön test ve son test puanları arasında sayısal boyutta anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Sertsöz (2017), altı yaş çocuklarına öyküleştirme yöntemi ile verilen matematik eğitiminin çocukların matematik başarısına etkisinin incelenmesi isimli yüksek lisans tez çalışmasında, 48-66 aylık toplam 27 (12 deney-15 kontrol grubu) çocuğun örüntü oluşturma becerisini de incelemiştir. Sekiz hafta boyunca haftada bir gün öyküleştirme yöntemi ile hazırlanan eğitim programı uygulanmıştır. Toplamda sekiz hikâyenin yedisini araştırmacı tarafından oluşturulmuştur. Beşinci, altıncı ve yedinci haftalarda örüntü oluşturma becerisine yönelik uygulama yapılmıştır. "Modele bakarak örüntü oluşturur, en çok üç öğeden oluşan örüntüdeki kuralı söyler, örüntüde eksik bırakılan öğeyi tamamlar ve özgün örüntü oluşturur" becerilerine yönelik veri toplamıştır. Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen "Örüntü Testi" kullanılmıştır. Araştırma sonucunda deney ve kontrol grubunda olan çocukların "özgün örüntü oluşturma" becerisi için hazırlanan soruda çok zorlandıklarını bulgulamışlardır.

Hayiroğlu (2017) çocuklara örüntü becerisini kazandırmada oyun yönteminin etkisi isimli yüksek lisans tez çalışmasında 60-72 aylık toplam 44 (21 deney-23 kontrol grubu) çocuğa 7 hafta boyunca hafta da 3 gün uygulamıştır. Araştırma sonuçlarında örüntüyü kopyalama becerisinin nesne sayısının üç veya dört olmasının deney ve kontrol grubunda anlamlı bir fark oluşturmadığı, örüntüde eksik parçayı tamamlama kazanımında deney

grubunun tam puan aldığı, özgün örüntü oluşturma becerisinde deney grubunun daha yüksek puan aldığı tespit edilmiştir.

Kandır ve ark. (2018) *Örüntü Temelli Matematik Eğitimi Programı'nın* erken akademik ve dil becerilerine etkisi isimli çalışmalarında, 61-72 aylık toplamda 40 (20 deney-20 kontrol grubu) çocuğa haftada 5 gün olmak üzere sekiz hafta boyunca program uygulamışlardır. Araştırma sonucunda uygulanan programın çocukların akademik ve dil becerilerini desteklediği tespit edilmiştir.

Lüken ve Kampmann'ın (2018) ilkökul birinci sınıfta öğrenim gören çocukların örüntü becerilerinin geliştirilmesinin aritmetik becerilerine etkisi isimli çalışmalarında, 73-84 ay yaşında toplamda 51 (25 deney-26 kontrol grubu) çocuk ile Ocak-Mayıs 2014 ayları arasında 45 dakikalık 13 oturumdan oluşan müdahale programı uygulamışlardır. Araştırma sonucunda, uygulanan programın orta düzeyde yüksek etki büyüklüğüne sahip olduğu tespit edilmiştir. Çocukların örüntü becerilerinin geliştirilmesinin aritmetik becerilerinin de olumlu yönde etkilediği ifade edilebilir.

Altıntaş ve İlgün'ün (2019) yapmış oldukları araştırmada okul öncesi eğitimde örüntü oluşturma konusuna ilişkin çocuklara göre tasarlanan bir hikâyenin çocuklara örüntü konusunu öğretmedeki etkisini incelemişlerdir. Uygulama sonrasında çocukların hikâye ile ilgili verilen çalışma kâğıtlarındaki örüntüleri doğru bir şekilde yaptıkları tespit edilmiştir.

Yılmaz (2019), çocukların matematiksel örüntüleri tanımlama ve genellemesinde varsayımsal öğrenme rotalarının etkisi ve göz izleme teknolojisinin katkısı isimli doktora tezinde, tekrarlayan örüntüler kullanılmış ve örüntüyü devam ettirme, örüntüyü farklı materyallere dönüştürme, örüntüyü oluşturan en küçük birimi bulma şeklinde üç beceriye odaklanılmıştır. Araştırma sonucunda çocukların, örüntüyü devam ettirme, dönüştürme ve örüntünün çekirdek birimini bulmada farklı bilişsel davranışlar sergilediklerini tespit etmiştir. Çocuklar örüntüyü devam ettirme becerisinde çoğunlukla örüntüyü tanımak için önce bütüne odaklandığını daha sonra verilen örüntünün üçüncü çekirdek birimine odaklanmaktadır. Örüntüyü başka materyallere dönüştürme becerisinde ise çocukların yine

örüntünün tamamına baktıklarını ancak bu sefer birinci ve ikinci çekirdek birime odaklanmaktadır. Örüntüyü oluşturan en küçük birimi bulma becerisinde çocuklar AB ve ABC örüntüsünü ABB örüntüsüne göre daha kolay buldukları sonucuna ulaşmıştır. Bu durumun çocukların günlük yaşamda daha fazla deneyimleme imkânı buldukları örüntü modellerini daha kolay yapabildiklerini desteklediği düşünülmektedir.

Wijns ve ark. (2021) okul öncesi çocuklarının tekrarlayan ve büyüyen modellerde yapıya odaklanmasını teşvik etmek amaçlı bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Araştırmacılar çalışma kapsamında okul öncesi eğitimlerinin üçüncü yılında olan 5 yaşındaki toplam 147 çocuk için iki temel kriter ile bir model oluşturma müdahalesi sunmuştur. Modellerin yapısına odaklanma (örneğin, ABABAB) ve büyüyen modellere tekrar eden model kalıplarının (örneğin, ABAABAAAB) dâhil edilmesi. Bu müdahalenin örüntü oluşturma ve sayısal yetenek üzerindeki etkisi bir kontrol grubu ile yarı deneysel bir ön test-müdahale-son test tasarımında değerlendirilmiştir. Çalışma sonuçları müdahaleden sonra, model oluşturma grubu (n = 73), hem tekrarlayan hem de büyüyen modellerde kontrol grubundan (n = 74) daha iyi performans gösterdiğini ortaya koymuş, uygulanan müdahale programının çocukların sayısal yeteneklerine herhangi bir etkisi gözlemlenmediği belirtilmiştir.

Atıcı (2021), *Örüntü Tabanlı Matematik Eğitimi Programı'nın* 60-69 aylık toplam 34 (17 deney-17 kontrol grubu) çocuğun görsel algılamaları üzerine etkisini incelediği araştırmasında, 24 etkinlik planı uygulamıştır. Araştırma sonucunda çocukların el-göz koordinasyonu, şekil-zemin ayrımı, algılama sabitliği, mekân konum algısı, mekânsal ilişkilerin algılanması alt boyutlarından ve toplam test puanından aldıkları puanların deney grubu lehine olduğu tespit edilmiştir. Uygulanan program çocukların görsel algılarının gelişmesine katkı sağladığı sonucuna ulaşmıştır. Bu sonuç aslında örüntü oluşturma becerisinin ve görsel algının bir biriyle ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır.

İlgili çalışmalar bir bütün olarak incelendiğinde uygulanan programların 60-72 ay arasındaki çocuklara yönelik yapıldığı, 48-60 ay aralığı aylık çocukların uygulama dışında kaldığı görülmektedir. Ayrıca uygulanan programların büyük çoğunluğunda ön test ve son

testlerin yapılmıştır ama izleme testlerinin yapılmamıştır. Bunun yanında uygulanan programların çocukların ileriki yaşantılarındaki akademik becerilerini nasıl etkilediğine ilişkin bir çalışma yapılmadığı görülmektedir.

Örüntü Becerilerine İlişkin Okul Öncesi Öğretmenleriyle Yapılan Araştırmalar

Warren (2009) matematik müfredatında yeni bir Örüntüler ve Cebir dizisinin uygulanmasını desteklemek için özel olarak geliştirilmiş, mesleki bir gelişim modeli niteliği taşıyan İlk Yıllar Matematiğinde Dönüştürücü Öğretim [TTEYM] modelini ele almıştır. İlgili modelde, birinci sınıf öğretmenliği yapan 6 öğretmenin ikişer kişi halinde çalışarak öğrenme deneyimleri geliştirip uygulamasıyla modelin etkililiğini ortaya koymaya odaklanılmıştır. İlgili araştırmanın bulguları, modelin altı öğretmen için olumlu mesleki öğrenme deneyimleri sunduğunu ve özellikle modelde yer alan Örüntüler ve Cebir dizisinin öğretmenin içerik ve pedagojik bilgisi ile ilgili olarak kendi alanlarında uzman olmalarına yardımcı olduğunu göstermektedir.

Kutluk (2011) ilköğretim matematik öğretmenlerinin örüntü kavramına ilişkin öğrenci güçlükleri bilgilerinin incelenmesi isimli araştırmasında, 10 farklı ilkokuldan 30 ilköğretim matematik öğretmeniyle görüşmüş ve 3 ilköğretim matematik öğretmenini sınıf ortamında gözlemlemiştir. Araştırma sonucunda ilköğretim matematik öğretmenlerinin sayı örüntülerinin önemini fark etmedikleri, sayı örüntülerini genellemeye ilişkin alan bilgilerinin yetersiz olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Yeşildere ve Akkoç'un (2011) matematik öğretmen adaylarının şekil örüntülerini genelleme süreçleri isimli araştırmalarında, 145 ilköğretim matematik öğretmen adayına lineer olan ve olmayan şekil örüntülerini genellemeye yönelik dört problem sormuşlardır. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının örüntüde ortak özellik belirleyerek genelleme yapmaya yardımcı olacak seçimlerde bulunmadıklarını sadece bir sonraki terimi bulmayı sağlayacak bir ortak özellik araştırdıklarını tespit etmişlerdir.

Tarım (2017) okul öncesi dönem çocuklarının örüntü bulma becerileri isimli çalışmasında 6 okul öncesi öğretmeni ile de görüşme yapmıştır. Yapılan görüşmelerde öğretmenlerin örüntü becerilerine ilişkin tekrarlayan örüntü türünü kullandıklarını ve sıklıkla üçlü bir yapı da renk, şekil ve boyut özelliklerine göre çalışmalar yaptıklarını tespit etmiştir. Bazı öğretmenlerin ise sayı ilişkilerini içeren örüntü çalışmaları yaptığını bulgulamıştır.

Tirosh ve ark. (2017) araştırmalarında, 27 okul öncesi öğretmenin örüntü kavramına ilişkin görüşlerini ve örüntü becerilerine yönelik sorulara verilen cevapları incelemiştir. Tekrar eden örüntüleri tanımlamak, tekrar eden kalıpları karşılaştırmak, çizmek, genişletmek ve tam bir tekrar birimi ile olası yollar arasından en doğru olanı bulmak şeklinde beş görev ile veri toplanmıştır. Araştırma sonucunda öğretmenlerin, tekrar biriminin yapısına ve tekrar biriminin uzunluğuna odaklandığı, tekrarlanma biriminin sayısına odaklanmadıkları sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca tekrar eden bir örüntünün tamamlanmamış bir tekrar ünitesiyle sonuçlanabileceğinin farkına varamadıkları tespit edilmiştir.

Yazlık ve Öngören (2018) okul öncesi öğretmenlerinin matematik etkinliklerine ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, 26 öğretmen ile görüşmüş ve sınıf içi uygulamalarının incelenmesi için 4 sınıfta gözlem gerçekleştirmişlerdir. Araştırma sonucunda öğretmenlerin matematik etkinliklerini incelediklerinde büyük çoğunluğunun (%79.2) rakam kavramına yer verdiklerini, örüntü kavramına ise çok daha az (%8.3) yer verdiklerini tespit etmişlerdir. Ayrıca gözlem yapılan 4 öğretmenden ikisinin etkinlik planlarında yer alan kavramların kazandırılmasına ilişkin çalışma yapmadığı, diğer iki öğretmenin ise grubun gelişim özelliklerine dikkat etmediği ve sınıfın tamamını aktif olarak etkinliklere katamadıklarını tespit etmişlerdir.

Tsamir ve ark. (2018) okul öncesi öğretmenlerinin örüntü öz yeterliklerini belirlemeyi amaçladıkları çalışmalarında, örüntünün kuralının tanımlanması, örüntüdeki hatalı birimi bulma ve devam ettirme becerileri ile ilgili 51 öğretmen ile görüşme yapmışlardır. Araştırma verileri örüntüyü tanıma, tekrar eden hatalı örüntüyü düzeltme, devam eden örüntüyü

uzatma şeklinde üç görevin yer aldığı ölçme aracı ile toplanmıştır. Araştırma sonucunda, öğretmenlerin tekrar eden örüntüyü tanıma ve hatalı örüntüyü bulma görevlerini yapabildikleri, devam eden örüntülerde ise öğretmenlerin örüntüyü doğru devam ettirme konusunda sorunlar yaşadıkları tespit edilmiştir. Yanı sıra öğretmenlerin örüntü oluşturan birime odaklanmak yerine örüntünün sonundaki temsile odaklandıkları sonucuna ulaşmışlardır.

Gök-Çolak (2020), 2010-2020 yılları arasında Türkiye’de basılmış olan erken çocukluk döneminde kullanılan matematik eğitimine ilişkin altı kaynak kitapta yer alan örüntü becerisinin ve örüntüleme süreçlerini incelemiştir. Araştırma sonuçlarında kaynak kitapların hiçbirinde yaşa bağlı örüntü gelişim tablosunun yer almadığı, örüntü türlerinin bazı kitaplarda ikiye bazı kitaplarda ise üçe ayrıldığını bulgulamış ve bu durumun okuyucuda kavram kargaşasına neden olabileceğini belirtmiştir. Ayrıca kaynak kitaplarda sadece tekrarlayan örüntü türlerine ilişkin örüntü örneklerinin yer aldığını, değişen ve ilişkisel örüntü örneklerine yer verilmediğini tespit etmiştir.

Yıldız ve Akman (2022), okul öncesi öğretmenlerinin örüntü kazandırılmasına yönelik görüşleri ve uygulamaları isimli araştırmalarında, birinci aşamada 50 okul öncesi öğretmeninden örüntü örneği söylemeleri istenmiş, ikinci aşamada bu öğretmenler arasından gönüllü olan 15 öğretmen ile görüşmeler yapmışlardır. Araştırma sonucunda okul öncesi öğretmenlerinin örüntü becerilerini kazandırma sürecinde sadece tekrarlayan örüntü türünü kullandıkları tespit edilmiştir. Öğretmenlerin tekrarlayan örüntü türlerini işlerken renk, sayı, şekil ve nesne örüntüsü kullandıkları; gösterip yaptırma, sunuş ve oyun yoluyla öğretim yöntemlerini kullandıkları anlaşılmıştır. Öğretmenlerin etkinliklerini planlarken en çok büyük grup etkinliklerine yer verdikleri tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda okul öncesi öğretmenlerinin örüntü konusunda bilgi düzeylerinin yetersiz olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Örüntü becerisine ilişkin öğretmenler ile yapılan çalışmalar genel olarak ele alındığında; öğretmenler ile sadece var olan bir durumun ortaya çıkarılmasına ilişkin

araştırmalar yapıldığı görölmektedir. Genellikle veriler görüşme tekniği ile toplanmıştır. Öğretmenlerin görüşleri ile birlikte sınıf içi uygulamalarını gözlemleyen çok az çalışma olduğu görölmektedir. Ayrıca ulusal ve uluslararası literatürde öğretmenlerin örüntü becerisini geliştirmeye yönelik müdahale programlarının yeteri kadar olmadığı belirlenmiştir.

Çocukların Örüntü Becerilerini Değerlendirmek için Geliştirilen Ölçeklerle İlgili Araştırmalar

Litaratürde ocukların örüntü becerilerine yönelik bilgi düzeylerini değerlendirmek için bazı ölçme araçları geliştirilmiştir (Güven ve ark., 2019; Mulligan ve ark., 2011; Papic ve ark., 2011). Ayrıca bazı araştırmalarda uygulanan programların çocukların örüntü becerilerine etkisini incelemek için kendi çalışmalarında kullandıkları ölçme araçları da bulunmaktadır (Kesicioğlu, 2013; Sertsöz, 2017; Tarım, 2017).

Mulligan ve ark. (2011), erken matematik öğreniminin desteklenmesi için örüntü ve yapı değerlendirme aracının [PASA] geliştirilmesini amaçlamışlardır. 316 çocukla 2009 – 2010 arasında PASMAP uygulayarak boylamsal bir çalışma yapmışlar. 50 dk 5 saat arası her hafta ders verilmiştir. 190 ocuk seçilmiş ve önce 20 maddelik PASA-1 uygulanmıştır. Ardından 184 öğrenciye düzeltilmiş 19 maddelik PASA-2 uygulanmış. Eylül 2010'da ise son olarak 170 öğrenciye PASA-2 ve Genişletilmiş PASA uygulanmıştır. Ayrıca ocuklar Mulligan ve Mitchelmore (2009) tarafından önerilen dört yapı kullanılarak kategorize edilmiştir.

Papic ve ark. (2011) tarafından geliştirilen Mülakat temelli Erken Matematiksel Örüntü Değerlendirmesi [EMPA] aracında beş kategoriden oluşan 32 madde bulunmaktadır. Araç ön beceriler, başlangıç, orta, ileri ve daha ileri düzey şeklinde beş kategoriye ayrılmıştır. Ölçekte temelde tekrarlayan örüntü genişleyen örüntü ve uzamsal (mekânsal) yapıya ilişkin beceriler ölçölmektedir. Uygulama 18 hafta boyunca yapılan görevleri içermektedir. Görevler kule, nokta ve seksek yer almaktadır. Görevlerin yapılması 30 dk sürdüğü için 15'er dakika da bir ara vererek yapılmıştır. 12 hafta kule, 4 hafta nokta

ve 2 hafta sek sek görevleri yapılmıştır. Görevler her çocuğun kendi düzeyine uygun olan aşamadan başlatılmıştır. Çocuk düzeyi için öğretmenlerden bilgi alınmıştır. Kule görevlerinde önce modele bakarak kopyalama, modelin ortadan kaldırılması ile yeniden inşa etme ve kulenin renkli kalemler ile çizimi yapılmıştır. Ayrıca kulede hatalı örüntüyü buldurma, eksik bölümleri tamamlama çalışmaları da yapılmıştır. Nokta görevinde dört, beş ve altı noktanın çizilmesi, ızgara oluşturulması, verilen dört noktanın gösterilip akılda tutup söyleme, üç ve altı noktadan üçgen oluşturma, noktalardan üç gen biçiminde genişleyen örüntü oluşturma ve karelerden genişleyen örüntü oluşturma yer almaktadır.

Starkey ve Klein (2012) tarafından geliştirilen, Karakuş ve Akman (2022) tarafından Türkçe'ye uyarlaması yapılan *Matematik Beceri Ölçeği* beş altı boyut, dokuz bölüm ve 36 maddeden oluşmaktadır. Örüntü alt boyutunda K-M-K-M, YY-SS-YY-SS renkleri içeren kopyalama becerisi için iki madde ve M-S-M-S, MM-PP-MM-PP şeklinde renklerin kalp ve yıldız şeklindeki renksiz bloklar ile yeniden oluşturulmasını içeren iki dönüştürme becerisi olmak üzere dört madde yer almaktadır. Ölçekte 1-0 şeklinde puanlama yapılmaktadır.

Kesicioğlu (2013) okul öncesi dönem çocuklarının matematiksel örüntü becerilerinin incelenmesi isimli araştırmasında tarama modelinin kullanıldığı betimsel bir çalışma yapmıştır. Çalışma grubu 36-72 aylık 100 çocuk oluşmaktadır. Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen Örüntü Beceri Testi kullanılmıştır. Örüntü Beceri Testi “modele bakarak örüntü oluşturma, bir örüntüde eksik bırakılan nesneyi tamamlama ve nesnelere ile özgün bir örüntü oluşturma becerilerini” kapsayan üç boyuttan oluşturulmuştur. Test 1-0 şeklinde puanlanmaktadır. Araştırma çocukların nesne sayısı dört olan kopyalama, eksik bırakılan örüntüyü tamamla ve özgün bir örüntü oluşturma becerilerinde nesne sayısı üç olan örüntülere göre daha fazla yanlış cevap verildiği bulgulamıştır. Araştırma sonucunda çocukların örüntü becerilerinin yaş ve cinsiyete göre değişmediği tespit edilmiştir.

Sertsöz (2017) yüksek lisans tezinde örüntü oluşturma becerisini değerlendirmek için “en çok üç öğeden oluşan örüntüdeki kuralı söyler”, “bir örüntüdeki eksik bırakılan öğeyi

söyler” ve “bir örüntüdeki eksik bırakılan öğeyi tamamlar” ve “kendisi özgün örüntü oluşturur” becerilerini ölçmeye yönelik bir örüntü testi hazırlamıştır. Ancak “Örüntü Testi” için bir pilot çalışma ve geçerlik güvenirlik puanına ilişkin bilgiye yer verilmemiştir. Örüntü Testi'nin içeriğinde örüntü kuralını söyleme, örüntüyü devam ettirme, örüntüdeki eksik parçayı bulma ve özgün örüntü oluşturma becerileri ölçülmüştür. 1-0 şeklinde puanlama yapılan testte özgün örüntü oluşturur kısmı için ABABAB şeklindeki bir tekrar eden örüntü türü ile AB-AABB-AAABBB-... gibi değişen örüntü türünün puanlamasının aynı olduğu görülmektedir.

Tarım (2017) çocukların örüntü oluşturma becerilerini ölçmek için Tarım (2012) tarafından geliştirilen ve Tarım (2017) tarafından uyarlanan 16 maddelik ölçme aracı kullanılmıştır. Ölçme aracını incelediğimizde araştırmacının örüntü oluşturma becerilerinden ziyade örüntü çeşitlerine (tekrarlayan, değişen, ilişkisel) odaklandığı görülmektedir. Beceri düzeyinde baktığımızda ise örüntüyü devam ettirme, örüntüdeki eksik parçayı bulma becerilerini kapsamaktadır. Ancak ilişkisel örüntü türündeki maddeler incelendiğinde artan ve azalan örüntü olduğu görülmektedir. Bu madde ilişkisel örüntüyü kapsamamaktadır. Ayrıca tekrarlayan örüntü türlerinde dokuz madde kullanılırken, genişleyen örüntü türünde iki madde ve ilişkisel örüntü türünde iki madde olduğu gösterilmektedir. Araştırma sonucunda çocukların örüntüde tek eksik parçayı bulmayı, iki ve üç eksik parçayı bulmadan daha iyi yaptıkları, azalan örüntüde daha fazla hata yaptıkları tespit edilmiştir.

Güven ve ark. (2019) Okul Öncesi Örüntü Becerileri Testi geliştirme çalışması yapmışlardır. Çalışma gurubunu yaş ortalaması 67,81 olan ve okul öncesi eğitim alan toplam 145 çocuk oluşturmaktadır. Rasch analizi ile toplanan veriler analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda uzun form (26 madde) ve kısa form (17 madde) oluşan iki ayrı form geliştirmişlerdir. Ölçek 1-0 şeklinde puanlanmaktadır.

Alan yazındaki araştırmalara bir bütün olarak bakıldığında, çocukların örüntü becerilerinin tamamını kapsayacak geçerli bir ölçme aracının olmadığı görülmektedir.

Özellikle özgün örüntü oluşturma becerisine yönelik ölçme araçlarında puanlama sorunu görülmektedir. Çünkü temel düzeydeki bir örüntü ile özgün örüntü oluşturan bir çocuk ve kompleks yapıda bir özgün örüntü oluşturan çocuk aynı derecede puanlanmaktadır. Bazı ölçme araçlarında örüntünün temel prensibi olan verilen modelde örüntü biriminin en az üç defa tekrar edilmesi gerekliliği göz ardı edildiği görülmektedir. Ayrıca çocukların doğrudan örüntü becerilerini geliştirmek için değil de genel olarak matematik becerilerini geliştirmeyi amaç edinen uygulamalarda ise çocukların örüntü becerilerinin her yönüyle değerlendirmeye alınmadan çıkarımlarda bulunulduğu görülmektedir.

Örüntü becerisine yönelik çalışmalar incelendiğinde örüntü becerisi kapsamlı şekilde ele alarak alanda geçerli ve güvenilir bir ölçme aracına ve okul öncesi öğretmenlerinin bu konudaki var olan durumlarını bir bütün olarak değerlendirilmeye yönelik araştırmalara ihtiyaç olduğu belirlenmiştir.

Bölüm 3

Yöntem

Bu bölümde, araştırmanın modeline, evren ve örnekleme, veri toplama araçlarına, verilerin analizine ve geçerlik-güvenirlik çalışmalarına yer verilmiştir.

Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada 4-7 yaş çocuklarının örüntü becerilerini değerlendirecek geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirmek ve okul öncesi öğretmenlerinin görüşleri doğrultusunda örüntü becerisini kazandırmaya yönelik yapmış oldukları uygulamaları bir arada incelemek amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda araştırma iki aşamalı olarak yürütülmüştür.

İki aşamalı yürütülen araştırmanın birinci aşamasında, 4-7 yaş arası çocukların örüntü becerilerini belirleyebilmek için geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirme amacıyla tarama modeli kullanılmıştır. Karasar'a (2009) göre tarama modelleri, geçmişte veya halen var olan bir durumu, araştırmaya konu olan olayı, bireyi ya da nesneyi, kendi koşulları içinde var olduğu şekli ile betimlemeyi amaçlamaktadır. Bu araştırmada da çocukların sahip oldukları örüntü becerilerini tespit edebilmek için geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirmek amaçlanmıştır.

Araştırmanın ikinci aşamasında ise birinci aşamanın çalışma grubunu oluşturan okul öncesi eğitim alan çocukların öğretmenlerinin görüşleri doğrultusunda yapmış oldukları uygulamaların detaylı olarak ortaya konması amaçlandığı için durum çalışması tercih edilmiştir. Durum çalışması araştırmacının sınırlı zamanda bir ya da birkaç durumun gözlem, görüşme, doküman ve rapor gibi çoklu veri toplama araçları ile detaylı olarak incelendiği nitel bir araştırma yöntemidir (Creswell, 2007). Bu doğrultuda okul öncesi öğretmenlerinin örüntü becerilerini nasıl ele aldıkları, hangi yöntemleri-teknikleri kullandıkları, planlarında nelere dikkate ettikleri, değerlendirme sürecini nasıl yaptıklarının görüşme tekniğiyle detaylı olarak ortaya konulması amaçlanmıştır.

Evren ve Örneklem

Evren. Araştırmanın evrenini Sivas il merkezinde Milli Eğitim Bakanlığına bağlı bağımsız anaokullarında, anasınıflarında, ilkokul birinci sınıfta öğrenim gören ayrıca okul öncesi eğitim almayan 4-7 yaş aralığındaki çocuklar ve anaokuluna devam eden çocukların öğretmenleri oluşturmaktadır.

Örneklem. Araştırmanın birinci aşamasını oluşturan nicel boyuta ilişkin örneklem seçiminde; amaçlı örneklem yöntemlerinden uygun örnekleme ve kartopu örnekleme kullanılmıştır. Araştırmanın tez çalışması olması nedeniyle, salgın, maliyet, zaman gibi sınırlılıklar göz önünde bulundurularak uygun örnekleme seçilmiştir. Ayrıca okul öncesi eğitim almayan çocukların seçiminde ise kartopu örnekleme kullanılmıştır. Bu bağlamda belirlenen okulların yöneticileri ve öğretmenleri ile görüşülerek uygulama yapılacak sınıflar ve çocuklar hakkında bilgi alınmıştır. Görüşme sonucunda farklı anadile sahip ve özel gereksinimli çocuklar belirlenerek uygulama dışında bırakılmıştır.

Alan yazında, ölçek geliştirme çalışmaları için örneklem büyüklüğü belirlenirken madde sayısının 10 katı (Nunnally, 1978) ya da dört katı (MacCallum ve ark., 2001) olması gerektiğine yönelik farklı görüşler yer almaktadır. Madde sayısının beş katı olması gerektiği ise araştırmacılar tarafından genel kabul edilen bir yaklaşımdır (Büyüköztürk ve ark., 2014; Tavşancıl, 2019). Tabachnick ve Fidell (2007) ve DeVellis (2014), örneklem sayısını 200 kişi orta, 300 kişi iyi, 500 kişi çok iyi, 1000 ve üzeri için mükemmel olarak değerlendirmişlerdir. Esas uygulamaya ilişkin çalışma grubu oluşturulurken bu referanslara dikkat edilmiştir.

Ön Deneme uygulaması için 4-7 yaş aralığındaki her yaş grubundan bir çocuk olmak üzere toplam dört çocuk seçilmiştir. Ön Deneme uygulaması sadece ölçek maddelerinin çocuklar tarafından anlaşılabilir olup olmadığına ilişkin veri almak için yapılmıştır. Yapılan uygulama sonucunda çocuklar için ölçek maddelerinin anlaşılabilir olduğu görülmüş ve ardından pilot uygulama çalışmasına başlanmıştır.

Pilot uygulama grubu için 4-7 yaş arasındaki 161 çocuktan (Tablo 1.) veri toplanmıştır.

Tablo 1

Pilot Uygulamaya Katılan Çocukların Yaş ve Cinsiyet Dağılımı

Yaş	Cinsiyet				Toplam	
	Kız		Erkek		N	%
	N	%	N	%		
4 yaş	21	25,61	19	24,05	40	24,84
5 yaş	22	26,83	24	30,38	46	28,57
6 yaş	21	25,61	20	25,32	41	25,47
7 yaş	18	21,95	16	20,25	34	21,12
Toplam	82	100	79	100	161	100

Tablo 1’de pilot uygulama grubunu toplam 82 kız ve 79 erkek çocuk oluşturmaktadır.

Pilot uygulamada elde edilen verilerin geçerlik-güvenirlilik analizleri sonrasında nihai formun uygulanması için esas çalışmaya geçilmiştir. Esas uygulama çalışmasında açıklayıcı faktör analizi yapmak için 341 çocuk ve doğrulayıcı faktör analizi yapmak için 231 çocuk olmak üzere toplam 572 çocuktan veri toplanmıştır. Esas uygulama yapmak için seçilen toplam 572 çocuğa ilişkin demografik bilgiler aşağıdaki tablolarda yer almaktadır (Tablo 2., 3. ve 4.).

Tablo 2

Esas Uygulamada Yer Alan Çocukların Yaş ve Cinsiyet Dağılımı

Yaş	Cinsiyet				Toplam	
	Kız		Erkek		N	%
	N	%	N	%		
4	69	23,63	71	25,36	140	24,48
5	80	27,40	69	24,64	149	26,04
6	73	25	77	27,5	150	26,23
7	70	23,97	63	22,5	133	23,25
Toplam	292	100	280	100	572	100

Tablo 2 incelendiğinde örnekleme; 4 yaş grubu %24,48, 5 yaş grubu %26,04, 6 yaş grubu %26,23, 7 yaş grubu %23,25 oranında yer almaktadır.

Tablo 3*Esas Uygulamada Yer Alan Çocukların Okul Öncesi Eğitim Alma Durumu*

Okul Öncesi Eğitim Alma Durumu	Yaş	Cinsiyet				Toplam	
		Kız		Erkek		N	%
		N	%	N	%		
Okul öncesi eğitim alan	4	53	18,15	58	20,71	111	19,41
	5	63	21,58	48	17,14	111	19,41
	6	56	19,18	66	23,57	122	21,33
	7	58	19,86	54	19,29	112	19,58
Okul öncesi eğitim almayan	4	16	5,48	13	4,64	29	5,06
	5	17	5,82	21	7,5	38	6,64
	6	17	5,82	11	3,93	28	4,90
	7	12	4,11	9	3,22	21	3,67
Toplam		292	100	280	100	572	100

Tablo 3'e göre örnekleme yer alan 292 kız çocuğunun 62'si okul öncesi eğitim almamaktadır. Ayrıca örnekleme yer alan toplam 280 erkek çocuktan 54'ü okul öncesi eğitim almadığı görülmektedir.

Tablo 4*Esas Uygulamada Yer Alan Çocukların Okul Türü ve Cinsiyet Dağılımı*

Okulun Adı	Cinsiyet				Toplam	
	Kız		Erkek		N	%
	N	%	N	%		
A. Bağımsız Anaokulu	78	33,91	71	31,42	149	32,68
B. Bağımsız Anaokulu	43	18,69	41	18,14	84	18,42
C. Bağımsız Anaokulu	31	13,49	38	16,82	69	15,13
D. Bağımsız Anaokulu	18	7,83	21	9,29	39	8,55
E. Bağımsız Anaokulu	6	2,61	5	2,22	11	2,41
A. İlkokulu	25	10,87	20	8,85	45	9,87
B. İlkokulu	16	6,95	19	8,40	35	7,68
C. İlkokulu	13	5,66	11	4,86	24	5,26
Toplam	230	100	226	100	456	100

Tablo 4'e göre çocukların okul türüne göre ve cinsiyete göre; 176 kız bağımsız anaokulu, 54 kız ilkokul; 176 erkek bağımsız anaokulu, 50 erkek ilkokul düzeyinde öğrenim görmektedir.

Esas uygulamanın ilk aşaması olan açıklayıcı faktör analizi için 341 çocuktan veri toplanmıştır. Açıklayıcı faktör analizi yapabilmek için veri toplanan çocuklara ilişkin demografik bilgiler Tablo 5'te yer almaktadır.

Tablo 1

Esas Uygulamaya Yönelik Yapılan Açıklayıcı Faktör Analizi İçin Veri Toplanan Çocukların Yaş ve Cinsiyet Dağılımı

Yaş	Cinsiyet				Toplam	
	Kız		Erkek		N	%
	N	%	N	%		
4 yaş	46	26,29	37	22,29	83	24,34
5 yaş	42	24	49	29,52	91	26,69
6 yaş	48	27,43	39	23,49	87	25,51
7 yaş	39	22,28	41	24,70	80	23,46
Toplam	175	100	166	100	341	100

Tablo 5'te esas uygulamaya toplam 175 kız ve 166 erkek çocuk katılmıştır.

Açıklayıcı faktör analizi sonrasında doğrulayıcı faktör analizi yapmak için DanielSoper'ın (2022) hazırlamış olduğu formül doğrultusunda 231 çocuktan oluşan yeni bir çalışma grubu oluşturulmuştur. Doğrulayıcı faktör analizi yapmak için veri toplanan çocuklara ilişkin demografik bilgiler Tablo 6'da yer almaktadır.

Tablo 2

Esas Uygulamaya Yönelik Yapılan Doğrulayıcı Faktör Analizini İçin Örneklem Grubunu Oluşturan Çocukların Yaş ve Cinsiyet Dağılımı

Yaş	Cinsiyet				Toplam	
	Kız		Erkek		N	%
	N	%	N	%		
4 yaş	32	26,89	25	22,32	57	24,67
5 yaş	26	21,85	32	28,57	58	25,11
6 yaş	34	28,57	29	25,89	63	27,27
7 yaş	27	22,69	26	23,22	53	22,95
Toplam	119	100	112	100	231	100

Tablo 6 incelendiğinde doğrulayıcı faktör analizi için belirlenen örneklem grubunu 119'u kız ve 112'si erkek toplam 231 çocuk oluşturmaktadır.

Araştırmanın nitel boyutunu oluşturan ikinci aşamasında; birinci aşamada veri toplanan okul öncesi eğitimi alan çocukların öğretmenleri araştırma kapsamına alınmıştır. Bu kapsamda 32 okul öncesi öğretmeninden görüşmeyi kabul eden 27'si ile görüşme gerçekleştirilmiştir. Nitel araştırmalarda derinlemesine bir araştırma yapmak birincil amaç olduğundan dolayı büyük bir örneklemden veri toplama şartı yoktur (Ritchie ve ark., 2014). Nitel araştırmalar da amaçlı bir şekilde seçilmiş küçük örneklerle, hatta bazen tek bir örneklem kullanarak araştırma yapılabilir (Patton, 2014). Bu araştırmada okul öncesi öğretmenlerinin belirlenmesinde amaçlı örneklem türlerinden ölçüt örnekleme kullanılmıştır. Ölçüt örnekleme, çalışma grubuna dâhil olacak bireyleri seçmek için önceden belirlenmiş bir dizi ölçüt koymaya imkân sağlamaktadır (Palinkas ve ark., 2015). Araştırmada ölçüt olarak; "ölçek geliştirme çalışmasında okul öncesi eğitim alan ve araştırmaya katılan çocukların öğretmeni olmak" belirlenmiştir. Bu doğrultuda bağımsız anaokullarında görev yapan okul öncesi öğretmenleri ile görüşülmüştür. Nitel araştırmalarda verilerin tekrarlanmaya başlanması katılımcı sayısının doyum noktasına ulaştığına ilişkin bir ölçüt olarak kabul edilebilir (Creswell, 2014). Bu bağlamda araştırmacı tarafından görüşmelerden

elde edilen verilerin tekrarlanmaya başladığında başka katılımcı ile görüşme yapılmayarak görüşme tekniği ile veri toplama işlemi sonlandırılmıştır.

Tablo 3

Öğretmenlerin Demografik Bilgileri

Kod	Yaş	ÖD.	D.	ÇY.	ÇS.	Kod	Yaş	ÖD.	D.	ÇY.	ÇS.
Ö1	32	Lisans	8 yıl	6 yaş	16 çocuk	Ö15	36	Lisans	10 yıl	5 yaş	18 çocuk
Ö2	36	Lisans	11 yıl	4-6 yaş	18 çocuk	Ö16	34	Lisans	11 yıl	5 yaş	20 çocuk
Ö3	31	Lisans	8 yıl	5 yaş	17 çocuk	Ö17	34	Lisans	12 yıl	5 yaş	14 çocuk
Ö4	41	Lisans	12 yıl	5-6 yaş	20 çocuk	Ö18	38	Lisans	16 yıl	6 yaş	18 çocuk
Ö5	41	Lisans	19 yıl	4 yaş	19 çocuk	Ö19	36	Lisans	12 yıl	5-6 yaş	14 çocuk
Ö6	43	Lisans	22 yıl	4-5 yaş	16 çocuk	Ö20	39	Lisans	17 yıl	4 yaş	17 çocuk
Ö7	32	Lisans	10 yıl	5 yaş	18 çocuk	Ö21	42	Lisans	17 yıl	5 yaş	17 çocuk
Ö8	38	Lisans	7 yıl	4-6 yaş	15 çocuk	Ö22	35	Y. Lisans	12 yıl	4-6 yaş	13 çocuk
Ö9	30	Lisans	8 yıl	4 yaş	14 çocuk	Ö23	41	Y. Lisans	16 yıl	5 yaş	20 çocuk
Ö10	39	Lisans	17 yıl	4 yaş	16 çocuk	Ö24	29	Lisans	7 yıl	4-5 yaş	17 çocuk
Ö11	38	Lisans	15 yıl	4-5 yaş	18 çocuk	Ö25	32	Lisans	11 yıl	4 yaş	17 çocuk
Ö12	51	Lisans	30 yıl	5 yaş	15 çocuk	Ö26	31	Lisans	9 yıl	4-5 yaş	15 çocuk
Ö13	41	Lisans	9 yıl	6 yaş	24 çocuk	Ö27	40	Lisans	17 yıl	4-5 yaş	17 çocuk
Ö14	27	Y. Lisans	7 yıl	4-5 yaş	10 çocuk						

ÖD: Öğretim Düzeyi; D: Deneyim; ÇY: Çocukların Yaşları; ÇS: Çocukların Sayısı

Veri Toplama Süreci

Araştırmada öncelikle Hacettepe Üniversitesi Etik Kurul'undan etik komisyon izni alınmış, ardından araştırmacının belirlediği çalışma grubundaki okullar için Sivas İli Milli Eğitim Müdürlüğü'nden gerekli izinler alınmıştır. Araştırmanın nicel boyutunu oluşturan birinci

aşamasında, veri toplama süreci 12 Nisan-5 Ağustos 2022 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Çalışma grubunun yaşı gereği araştırmanın amacı, içeriği, uygulama sürecini içeren ve çocukların istediği zaman araştırmadan çekilebileceğine ilişkin bilgilendirici ebeveyn onam formları hazırlanarak çocukların ebeveynlerine yazılı olarak iletilmiş ve uygulama için gerekli izinler alınmıştır. Eğitim öğretim kurumlarında öğrenim gören çocukların diğer paydaşları olan okul idaresi ve öğretmenler ile görüşülmüştür. Çocukların demografik bilgileri ise öğretmenleri ile görüşülerek elde edilmiştir. Okul idaresinden çocukların kendilerini daha rahat ve güvende hissedecekleri, donanımsal olarak da diğer sınıflara benzer olan boş sınıfların kullanılması için izin alınmıştır. Boş sınıfların olmadığı okullarda rehber öğretmenler ile çocukların ortak görüşleri doğrultusunda ve okul öncesi eğitim almayan çocuklarla ise evde yapılacak uygulamalarda ebeveynlerin ve çocukların ortak görüşü doğrultusunda uygulama mekânları seçilmiştir. Uygulama yaparken çocukların kendilerini rahat hissedebilecekleri bir ses tonu ve ifadeler kullanılmıştır. Sosyal mesafe, maske ve hijyen kuralına uygun bir şekilde çocuklar ile bire bir uygulama yapılmıştır. Her çocuk ile yapılan uygulamanın ardından oda havalandırılmıştır. Uygulama yapılacak çocuklar belirlenirken öncelikle araştırmanın amacından bahsedilmiş ve özellikle çocukların yaş özellikleri dikkate alınarak tırtıl oyuncağı gösterilip “Bu tırtıl kelebek olma macerasına çıkacak ona yardım etmek ister misin?” şeklinde bir soru ile çocukların uygulamaya katılıp katılmama noktasında rızaları alınmıştır. Çocukların kendilerini daha güvende hissetmeleri için okullarda yapılan uygulamalarda çocukların tanıdığı rehber öğretmenin veya yardımcı personelin; ev ortamında ise çocuğun ebeveynlerinden birinin aynı mekânda bulunması sağlanmıştır. Ancak bu kişilerin çocukların uygulamalarına müdahale etmemesi veya yorumda bulunmaması, geri planda kalmaları özellikle istenmiş, uygulama yapılan masadan daha uzak bir yerde sadece beklemeleri talep edilmiştir. Araştırmaya katılma rızası gösteren çocuk masada oturacağı yere yönlendirilmiş ve daha öncesinden masada hazırlanan materyalleri incelemesi için yönlendirmede bulunulmuştur. Çocukların seviyesine inmek için araştırmacı çocuğun oturduğu sandalye ile aynı sandalyeye oturmuş ve göz teması kurulmaya çalışılmıştır. Uygulama esnasında çocukların yapmış oldukları çalışmalara kesinlikle doğru veya yanlış şeklinde bir dönütte

bulunulmamıştır. Çocuklarda herhangi bir değerlendirmeye tabi tutulma hissi uyandırılmaması için çocukların bir oyun etkinliği yaptıklarını düşünmeleri sağlanmıştır. Çocukların yaş özellikleri gereği dikkat sürelerine göz önünde bulundurulmuş, uygulamaların ortalama 20 dk'yı geçmemesine özen gösterilmiştir. Dikkatlerini daha uzun süreli sağlamak için ise tırtıl kuklası kullanılarak hazırlanan hikâyeler çocuklara jest, mimik ve ses tonuna dikkat edilerek kullanılmıştır. Örneğin örüntüdeki verilen eksik parçayı tamamlama becerisinde; *Maceracı tırtıl karşıya geçmek için bir köprü üzerinde yürümeye başlamış. Tam bu sırada çok şiddetli bir rüzgâr çıkmış ve tırtıl köprüde bir o yana bir bu yana sallanmaya başlamış. Ama sonunda köprüden karşıya geçmeyi başarmış. Ancak vücuduna bir bakmış ki bir ne görsün! Rüzgâr köprüden geçerken bazı renklerini uçurmuş. Şimdi sen tırtılın kaybolan renklerini kurala bakarak koymak ister misin?* Şeklinde kısa anlatımlar ile çocukların araştırmaya odaklanma ve araştırmayı devam ettirmesi için motivasyonlarının artırılması sağlanmaya çalışılmıştır. Çocukların görme alanı dışındaki bir bölümde değerlendirme formlarına gerekli işaretlemeler yapılmıştır. Araştırmacı tarafından çocuklar ile bire bir uygulanarak 1-0 şeklinde performans dayalı olarak toplanan veriler Microsoft Office Excel programına aktarılmıştır. Çocukların mahremiyetini korumak adına isimleri yerine kodlar verilmiştir. Ayrıca öğretmenlere tüm sınıftaki çocuklar ile uygulama yapıldıktan sonra çocukların kişisel verilerinin korunmasına özen gösterilerek çocuklar hakkında bireysel dönütler yerine sınıftaki tüm çocukların örüntü becerilerine ilişkin genel görüşler paylaşılmıştır.

Araştırmanın nitel boyutunu oluşturan ikinci aşamasında; birinci aşamada veri toplanan okul öncesi eğitimi alan çocukların öğretmenleri arasından ikinci aşamaya gönüllü katılım gösteren öğretmenler ile araştırmacı tarafından hazırlanmış olan "Örüntü Kavramına İlişkin Okul Öncesi Öğretmenlerine Yönelik Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu" kullanılarak veriler toplanmıştır. Görüşme, araştırılacak konu ile ilgili yetkin kişiler ile yapılmalıdır (Royce ve ark., 2012). Öncelikle izin alınan okullara gidilerek görüşmeye katılmaya istekli olan öğretmenler ile onların uygun olduğu tarihler, saat dilimleri belirlenmiş ve görüşme takvimi oluşturulmuştur. İlgili takvime bağlı kalarak görüşmeler önceden

belirlenen uygun odalarda ses kaydı olarak gerçekleştirilmiştir. Öğretmenler ile görüşmeler sınıf ortamı dışında öğretmenlerin kendini rahat hissedebilecekleri okul içerisindeki görüşme odaları, kullanılmayan idari yerlerde gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler yaklaşık 15 dk sürmektedir. Görüşmeler Transkriptor programı ile yazılı dokümanlara dönüştürülmüş ve “Ö1, Ö2, Ö3,... Ö27” şeklinde kodlar verilerek kayıt altına alınmıştır.

Çocukların Rızasının Alınması ve Etik Unsurlar ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Bu bölümde Shaw ve ark. (2011) tarafından hazırlanan çocuklar ve gençlerle araştırma rehberinde ve Flewitt'in (2005) küçük çocuklar ile araştırma yaparken dikkat edilecek etik ilkeler çalışmasında yer alan etik unsurlara dikkat edilerek yapılan uygulama süreci aşağıda maddeler halinde sıralanmıştır.

- Çocuklara araştırmanın amacından bahsedilmiştir.
- Uygulamaya katılıp katılmama konusunda çocukların rızası alınmıştır.
- Çocukların istekli olduğu zamanda uygulama süreci başlatılmıştır.
- Çocuklara istedikleri zaman uygulamaya ara verebilecekleri konusunda bilgilendirme yapılmıştır.
- Uygulamanın yapılacağı ortam seçiminde çocukların görüşüne başvurulmuştur.
- Uygulama sürecinde çocuk ile aynı sandalyeye oturularak çocuğun kendisini rahat hissetmesi sağlanmıştır.
- Araştırmada her bir çocuk için “Ç1, Ç2,..” şeklinde kodlar kullanılmıştır.

Veri Toplama Araçları

Bu bölümde veri toplama araçları tanıtılmıştır.

Örüntü Beceri Ölçeği (ÖBÖ)

Ölçek veya test geliştirme sürecinin takip edilmesi gereken süreçler araştırmacılar (Baykul, 2010; Erkuş, 2012; Seçer, 2015) tarafından farklı şekillerde belirtilmektedir. Bu

çalışmada alan araştırmalarına dayalı olarak ölçeğin geliştirilme sürecinde aşağıdaki adımlar takip edilmiştir.

- Ölçeğin genel amacının belirlenmesi
- Ölçülecek niteliklerin belirlenmesi
- Ölçülecek niteliklerin tanımlanması ve yönergelerin belirlenmesi
- Belirlenen yönergelere yönelik deneme maddelerinin yazılması
- Deneme maddelerinin uzman görüşüne sunulması
- Deneme maddelerinin gözden geçirilmesi
- Deneme uygulamasının yapılması
- Pilot çalışmanın yapılması
- Pilot çalışma sonuçlarından madde analizi yaparak maddelerin elenmesi
- Esas uygulamaya yönelik ölçeğin nihai formunun oluşturulması
- Ölçeğin nihai formunun istatistiklerinin kestirilmesi

Ölçülecek Niteliklerin Tanımlanması

Örüntü, belirli bir kuralı izleyen sistematik bir sayı veya şekil düzenlemesi olarak tanımlanabilmektedir (Montague-Smith, 2014). Matematiğin kalbini, ruhunu ve özünü, örüntülerin oluşturması nedeniyle matematik “örüntü bilimi” olarak ifade edilmektedir (Öztürk & Güler, 2020; Steen, 1998; Zazkis & Liljedahl, 2002). Örüntüdeki tekrar eden birimi algılayan bir çocuk örüntüyü oluşturan sayı, şekil veya nesnelere arasındaki ilişkiyi (örüntü kuralını) anlayarak cebire başlangıç yapacaktır (Van de Walle ve ark., 2016). Bu bağlamda örüntüyü oluşturan birimi bulma becerisi önem kazanmaktadır. Çocuğun dünyaya geldiği andan itibaren içinde yaşadığı dünyayı, ilişkileri, olayları, kavramları tanıma ve anlamlandırma süreci başlamaktadır. Bu süreci bilişsel gelişim kuramcıları çocukların yaş özelliklerine göre dünyayı nasıl algıladıklarını ortaya koyma çabası ile farklı görüşler

belirtmişlerdir (Senemoğlu, 2020). Bunlardan birisi olan Gagne “Öğrenme Kuramı”nda dikkat ve tamamlama kavramlarının erken çocukluk döneminde bilişsel gelişim açısından önemli olduğunu belirtmektedir. Dikkat, çevreden gelen uyarılardan istenilen uyarana yönelme, istenilmeyen uyarıları ise görmezden gelme ve amaca yönelik davranış sürecinde odaklanmanın devam etmesidir (Anderson, 2005). Dikkat; matematik becerilerinin anlamlı yordayıcısıdır (Duncan ve ark., 2007). Çocuklar dikkatlerini yoğunlaştırarak bir örüntüyü oluşturan yapılar arasındaki ilişkiyi anlamlandırabilirler. Bu sayede çocuklar, örüntüyü genişletme ve örüntüyü dönüştürme becerilerini yapabilirler.

Gagne'nin “Öğrenme Kuramı”nda ortaya koyduğu diğer bir ilke olan tamamlama ise insan organizması eksik kalan görselleri kendiliğinden tamamlamaktadır. Çocuklar böylelikle, örüntüyü devam ettirme, örüntüdeki eksik kalan parçayı tamamlama becerisini yapabilirler. Çünkü bilginin görselleştirilmesi, çocukların yeni materyali daha etkili öğrenmelerine ve düşünceler arası ilişkileri anlamalarına yardımcı olmaktadır (Subaşı, 2000). Erken çocukluk dönemi, görülen durumların doldurulması, tamamlanması ve tahmin edilmesi ile birlikte görsel algılamanın aktif kullanıldığı bir dönemdir (Bruner, 1996). Görsel algı, beynin algıladığı görsel uyarıcının tanımlanıp yaşantılara dayandırılarak yorumlanmasıdır (Kurtz, 2006; Sağol, 1998). Çocuklar görsel algı becerileri ile dış dünyadan aldıkları duyumsal bilgileri kullanarak bilişsel yapı oluşturmakta, tüm uyarımlarla zihinde farklılaşan yapıları tekrar düzenlenmektedirler (Demirci, 2010; Koç, 2002; Wallace & Mintzes, 1990). Görsel algının matematik problemlerini anlaşılır duruma getirmede üst düzey matematiksel kavramları tanımada ve geometrik şekilleri anlamlandırmada etkili olduğu bilinmektedir (Barnhardt ve ark., 2005; Gal & Linchevski, 2010; Sortor & Kulp, 2003). Gelişimsel doğaları gereği yedi yaşından küçük çocuklar, basit matematiksel hesaplamaları görsel olarak sunulan somut malzeme aracılığıyla gerçekleştirirken görsel-mekânsal alan bileşenine başvurumaktadırlar (Bull & Scerif, 2001). Bu bağlamda erken çocukluk döneminde görsel algılamaya etki eden unsurlar arasında renkler ve şekiller karşımıza çıkmaktadır. Renklerin psikolojik etkileri, insanın zihinsel aktivitelerini, fiziksel performansını, psiko-

sosyal durumunu etkilemektedir (Duran-Sağocak, 2005). Renkler; dikkat, uyarı, yasaklama (kırmızı renk), ilk yardım durumu (yeşil renk) gibi pek çok işlev yüklenerek, gündelik hayatımızın vazgeçilmez bir parçasını oluşturmaktadır.

Madde Havuzunun Oluşturulması

Madde havuzu oluşturma sürecinde çocukların gelişim özelliklerinin yanı sıra ölçülecek olan örüntü beceri alanları belirlenmiştir. Bu süreçte ilgili alan yazın ve daha önceden bu beceriye yönelik geliştirilen testler incelenmiştir. Süreç sonunda oluşturulan maddelerin 1-0 şeklinde puanlanmasına karar verilmiştir.

Belirlenen Becerilere Yönelik Madde Havuzunun Oluşturulması. Madde havuzunun oluşturulması iki aşamada gerçekleştirilmiştir.

- Birinci aşamada kuramsal yapı ve alan yazın dikkate alınarak hangi örüntü becerilerine ölçme aracında yer verileceği belirlenmiştir.
- İkinci aşamada çocukların gelişim özellikleri göz önünde bulundurularak iki boyutlu ve üç boyutlu materyallerin kullanılmasına karar verilmiştir.

Maddelerin Yazımı. Örüntü Beceri Ölçeği'nin geliştirilme sürecinde ölçekte yer almasına karar verilen beceriler belirlendikten sonra madde yazma sürecine geçilmiştir. Öncelikle ilgili literatür taranmış ve benzer çalışmalar bağlamında madde havuzu oluşturulmuştur. Madde yazımı sürecinde temel koşul olarak, "belirlenen beceri türlerini karşılama ve oluşturulan maddelerin 4-7 yaş aralığındaki çocukların gelişim özelliklerine uygun olma" belirlenmiştir. Örüntülerde; örüntüyü kopyalama, örüntüdeki eksik parçayı tamamlama, örüntüyü dönüştürme, örüntüyü genişletme, örüntüyü devam ettirme ve özgün örüntü oluşturma gibi beceriler yer almaktadır.

İlk gelişen örüntü becerisi kopya etme becerisidir (Rittle-Johnson ve ark., 2013). Çocuktan oluşturulan modele bakarak aynı örüntüyü oluşturulmasının beklenmesi kopyalama becerisine örnek olarak gösterilebilir. Örüntü becerilerinden bir diğeri, örüntüyü devam ettirme becerisidir. Örüntü becerisi en az üç biriminin verilerek örüntünün aynı kurala

göre uzatılması olarak tanımlanabilir. Çocuklardan bir örüntüyü uzatmaları istendiğinde, eğer örüntünün tekrar eden en küçük birimi ortadan kesilmiş şekilde çocuklara sunulur ise çocuk örüntüyü hatalı bir şekilde devam ettirecektir. Çünkü okul öncesi dönemdeki çocukların genel eğilimi örüntüyü oluşturan en küçük birimin ilk maddesi ile başlamaktadır (Ginsburg ve ark., 2008). Mevcut çalışmada bu husus göz önünde bulundurularak örüntüyü oluşturan birimler bölünmeden sunulmuştur. Çocuklar örüntüyü kopya etme ve devam ettirme becerilerini, örüntü birimi hakkında bilgisi olmasa da sadece görsel eşleştirme ile doğru şekilde yapabilirler (Threlfall, 1999; akt. Rittle-Johnson ve ark., 2013). Bu nedenle kopya etme becerisi ile ilgili maddeler oluşturulurken görsel eşleştirmeye bağlı olarak verilen yanıtları ortadan kaldırmak amacıyla görsellerin farklı konumlandırılmasına özen gösterilmiştir. Devam ettirme becerisine ilişkin olarak ise görsel eşleştirmeyi en aza indirmek için ise sek sek örüntülerine yer verilmiştir.

Örüntü becerilerinden bir diğeri örüntüyü oluşturan birimin bulunmasıdır. Özellikle tekrarlanan örüntülerde genelleme yapabilmek için tekrar biriminin algılanması gerekmektedir. Bu nedenle örüntüyü oluşturan birimi bulma becerisine ilişkin maddeler de yazılmıştır. Örüntü becerilerinden bir diğeri ise eksik parçayı bulma becerisidir. Örüntüde eksik parçayı bulma becerisine örnek olarak ABABAB_BAB şeklindeki bir örüntü verilebilir. Eksik parçayı bulmak için çocukların örüntüyü oluşturan şeklin, resmin ya da nesnenin birden fazla özelliğine dikkat etmeleri gerekebilir (Güven ve ark., 2019). Örüntü becerilerinden bir diğeri olan örüntüyü dönüştürme becerisi, farklı bir malzeme kullanarak verilen örüntünün dönüştürülmesidir (Son ve ark., 2011; Warren & Cooper, 2006). Örnek olarak; kırmızı-mavi, kırmızı-mavi, kırmızı-mavi daireden oluşan bir örüntünün elma-armut, elma-armut, elma-armut şeklinde yeniden oluşturulması verilebilir. Örüntüyü dönüştürme becerisi görsel eşleme kullanılarak çözülemeyen daha zor bir beceridir (Mulligan & Mitchelmore, 2009). Değişen örüntüler, basit aritmetik becerilerden ilişkiyel aritmetik becerilerini kazanma aşaması olarak nitelendirilmesi nedeniyle fonksiyonel düşünmeye geçiş için önemli bir örüntü türüdür (Uygur-Kabael & Tanışlı, 2010). Örüntü becerilerinin bir

diğeri ise özgün örüntü oluşturma becerisidir. Örüntü oluşturma, erken öğrenmede, özellikle uzamsal farkındalık, sıralama, karşılaştırma ve sınıflandırma gelişiminde temel bir beceridir (Papic, 2007). Bu doğrultuda tekrarlayan ve genişleyen örüntü türlerine yönelik olarak ayrı ayrı özgün örüntü oluşturulmasına ilişkin maddeler hazırlanmıştır.

Benzer çalışmalar ve literatür taraması sonucunda, mevcut çalışmada örüntü becerileri ile ilgili olarak kopya etme, devam ettirme, eksik örüntüyü tamamlama, örüntü oluşturmanın birimi bulma, hatalı örüntüyü düzeltme, dönüştürme, genişletme, özgün örüntü oluşturma becerilerine yer verilmiştir. Oluşturulan Madde havuzunda Her beceri türüne yönelik olarak en az iki madde olmak üzere toplamda 26 madde yer almaktadır. Maddelerin sıralaması yapılırken öğretim ilkeleri doğrultusunda basitten karmaşığa şeklinde bir dizilimle numaralandırılma yapılmıştır.

Tablo 8’de madde havuzunda yer alan örüntü becerilerine dayalı maddelerin dağılımı sunulmuştur.

Tablo 4

Deneme Maddelerinin Dağılımı

Madde İçeriği	Yazılan Madde
Kopyalama Becerisi	6
Örüntü oluşturmanın birimi bulma becerisi	2
Devam Ettirme becerisi	2
Sek Sek örüntüsü	2
Eksik örüntüyü tamamlama becerisi	2
Dönüştürme becerisi	3
Hatalı örüntüyü düzeltme becerisi	2
Genişletme becerisi	3
Sek Sek örüntüsü	2
Dönüştürme becerisi	3
Toplam	26

Şekil 2

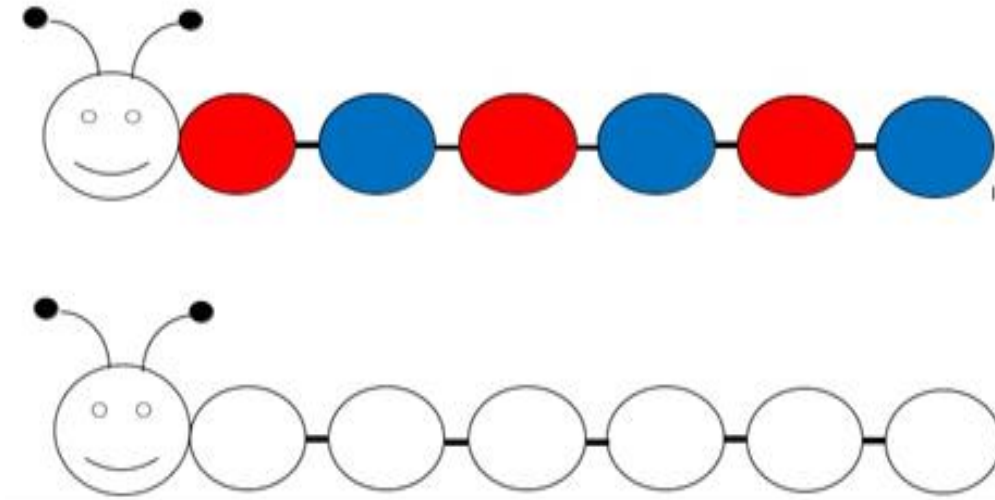
Örnek Madde

KOPYALAMA (Madde-1)

"Maceracı Tirtil gezmeye çıkmış. Dolaşırken bir başka tirtil ile karşılaşmış. Tirtil: "Aaa renklerin çok güzel görünüyor, keşke ben de senin gibi renklere sahip olsaydım" demiş. Şimdi seninle birlikte tirtilin isteğini yerine getirelim."

1. Tirtilin üzerindeki renkler nasıl dizilmiş söyle.
2. Tirtilin arkadaşının da renklerinin aynı şekilde oluşturun.

Materyal: 6 kırmızı, 6 mavi, 6 sarı pul



Uygulama Materyalinin Hazırlanması. Uygulama yapılacak olan materyalin hazırlanmasında; çocuğun gelişim düzeyine uygunluk, dayanıklı ve ergonomik, geliştirilebilir ve erişilebilir olma, biçimsel özellikler açısından dikkat çekici olma ve genel tasarım ilkeleri (denge, vurgu, bütünlük, oran/orantı, yakınlık) göz önünde bulundurulmuştur. Kontra plaktan kesilen daire, üçgen, kare ve dikdörtgenler kesilmiştir. Okul öncesi dönem çocukları kırmızı, sarı, mavi renklerini daha çok tercih etmektedir (Elibol ve ark., 2006). Bu bağlamda oluşturulan şekiller çocukların alan yazında dikkat etikleri renklerle boyanmıştır. A3 ebadında kâğıtlara çizimler yapılmış ve kaplatılarak uzun ömürlü hale getirilmiştir. Görsellerin oluşturulması, düzenlenmesi, içeriğinin organizasyonu ve sayfa düzenlenmesi araştırmacı tarafından Corel Draw 15 programıyla yapılmıştır.

Çocukların daha kolay algılaması ve somutlaştırma yapabilmeleri için bir tırtıl figürü ortaya koyulmuştur. Ayrıca çocukların dikkatini çekmek ve ilgi odağının uzun süre devam etmesi için her maddeyi kapsayacak şekilde araştırmacı tarafından bir tırtıl hikâyesi yazılmıştır.

Deneme Maddelerinin Gözden Geçirilmesi ve Uzman Görüşüne Sunulması.

Maddeler üzerinde eksiklikleri ve yazım hatalarını gidermek amacıyla üç alan uzmanı ve bir Türk Dili ve Edebiyatında uzmanlaşmış araştırmacılar maddeleri incelemiş ve sonrasında alan uzmanlarının görüşlerini almak için uzmanlara gönderilmiştir. Madde havuzu dört anaokulu öğretmeni, sekiz okul öncesi eğitimi alanında uzman, iki ilköğretim matematik eğitimi alanında uzmanlaşmış ve örüntü becerilerine ilişkin çalışmaları olan uzmanlar, bir sınıf eğitimi alanında uzman, bir okul öncesi öğretmeni, iki sınıf öğretmeni olmak üzere on dört uzmana gönderilmiştir. Uzman grubunun maddeler üzerindeki görüşlerini rahatlıkla belirleyebilmesi için bir form oluşturulmuştur (EK-D. Uzman Değerlendirme Formu).

Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları

Görüş Geçerliliği

Görüş geçerliliği için dört anaokulu öğretmeni, sekiz okul öncesi eğitimi alanında uzmana, iki ilköğretim matematik eğitimi alanında uzmanlaşmış ve örüntü becerilerine ilişkin çalışmaları olan uzmanlara, bir sınıf eğitimi alanında uzman, bir sınıf öğretmeni, okul öncesi öğretmeni olmak üzere on dört uzmana gönderilmiştir. Bu sayede ölçek maddelerinin çocukların sadece örüntü becerisini ölçen bir ölçek olup/olmadığı tespit edilmiştir. Ölçekte kullanılan şekillerin, yönergelerin çocukların gelişim özelliklerine uygun olduğu ortaya konmuştur.

Kapsam Geçerliliği

ÖBÖ'nün kapsam geçerliğini sağlamak için Lawshe (1975) tarafından geliştirilen Lawshe Tekniği kullanılmıştır. Lawshe Tekniği'ne göre izlenmesi gereken aşamalar;

- ✓ Alan uzmanları grubunun oluşumu
- ✓ Ölçek taslağının hazırlanması
- ✓ Uzman görüşlerinin alınması
- ✓ Maddelere ilişkin kapsam geçerlik oranının (KGO) hesaplanması şeklindedir.

Literatür taraması yapılarak her beceriye ilişkin en az iki madde yazılmıştır. Taslak form 14 uzmana iletilmiş ve görüşleri alınmıştır. Her bir maddeye ilişkin KGO belirlenmesinde aşağıdaki formül kullanılmıştır;

KGO= (Maddeye gerekli Diyen Uzman Sayısı/ Görüş belirten uzman sayısının yarısı) -1

KGO değerine ilişkin kapsam geçerlik ölçütü 14 uzman için en az 0,51'dir (Veneziano & Hoper,1997; akt. Yurdugül, 2005).

ÖBÖ'ye ilişkin uzman görüşleri doğrultusunda, Microsoft Office Excel programıyla yukarıda verilen formül uygulanarak her maddeye ilişkin KGO değeri 0,57- 1 arasında bulunmuştur.

Yapı Geçerliği

Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA). AFA, ölçek geliştirme çalışmalarında değişkenlerin temel bileşenleri hakkında üretilen hipotezleri test etmeyi sağlamaktadır (Tabachnick ve Fidell, 2007). Bu doğrultuda AFA ile birbiriyle ilişkili maddeler bir araya getirerek ortak faktörler altında tanımlamak ve özetlemek amaçlanmıştır. AFA yapılmadan önce örneklem büyüklüklerinin (Pilot Uygulama (N=161); Esas Çalışma (N=341) faktörleşmeye uygunluğu test etmek için Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testi uygulanmıştır. Ayrıca verilerin çok değişkenli normal dağılıma sahip olup olmadığını belirlemek için Bartlett Küresellik testi uygulanmıştır.

ÖBÖ'nün alt testlerine ilişkin faktör analizi çalışmalarında faktör desenlerini ortaya çıkarmak için tetrakorik korelasyon matrisi oluşturulmuştur. Tetrakorik korelasyon matrisi,

verilerin sürekli ve normal dağılıma sahip olmasına rağmen yapay olarak iki kategorili hale getirilmiş olması durumunda, iki değişken arasındaki ilişkiyi hesaplamada kullanılmaktadır (Baykul, 2010; Çokluk ve ark., 2012). ÖBÖ'de doğru (1), yanlış (0) olarak iki kategorili şekilde puanlama yapıldığı için tetrakorik korelasyon matrisi üzerinde temel bileşenler yöntemine dayalı olarak AFA yapılmıştır. Ayrıca dik döndürme yöntemlerinden Varimax döndürme yöntemi seçilmiştir. Analizlerin yapılmasında Factor 12 ve SPSS 23 programları kullanılmıştır.

ÖBÖ'nün faktör analizi çalışmaları kapsamında faktör sayısına ve madde seçimine karar verilmesi için; öz değer, açıklanan varyans oranı, yamaç birikinti grafiği ve faktör yük değerlerine bakılmıştır. Köklü (2002), Field (2009) ve Çokluk ve ark. (2012) öz değeri bir ve üzeri olan faktörlerin kararlı olduğunu belirtmektedirler. Açıklanan varyans oranının Henson ve Roberts (2006) %52 olması gerektiğini belirtmektedir. Çokluk ve ark. (2012) ise tek faktörlü yapılarda açıklanan varyans oranının en az %30, çok faktörlü modellerde ise daha yüksek olması gerektiğini ifade etmektedir. Sosyal bilimlerde toplam açıklanan varyans oranının %40-%60 oranında ise kabul edilebilir sınırlar içerisindedir (Scherer ve ark., 1988; Tavşancıl, 2019). Bir maddenin faktörde gösterilmesi için faktör yükünün; en az 0,32 ve üzeri (Tabachnick & Fidell, 2007); en az %40 (Field, 2009) olması gerekmektedir. Bu kriterlere göre ÖBÖ'nün açımlayıcı faktör analizi sonuçları değerlendirilmiş ve ilgili bölümde yorumlanmıştır.

Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA). AFA sonucunda ortaya çıkan faktör yapısını doğrulamak için DFA (Tabachnick & Fidell, 2007) uygulanmış ve modelin uyum iyiliği değerleri incelenmiştir. Analiz sürecinde veriler kategorik veri olarak tanımlanmış ve analizler bu veri seti üzerinden yapılmıştır. Analizin yapılmasında Lisrel 8.8 programı kullanılmıştır.

DFA sonuçları değerlendirilirken; "t" değerinin manidarlık düzeyine, faktör yük değerlerine ve model uyum değerlerine bakılmıştır. Jöreskog ve Sörbom (1996) "t" değerini incelerken kırmızı ok olup olmadığına bakılması gerektiğini ve parametre tahminleri, "t"

değeri 1,96'yı aşarsa 0.05; 2,56'yı aşarsa 0.01 düzeyinde manidar olduğunu belirtmişlerdir. Faktör yük değerlerinin ise 0,30 veya üzeri olması gerekmektedir. Model uyum değerlerinin referans aralığı aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Tablo 5

DFA Uyum Değerleri

Uyum İndeksi	İyi Uyum Değerleri	Kabul Edilebilir Uyum Değerleri
Ki-Kare/sd	$0 \leq \chi^2/sd \leq 2$	$2 \leq \chi^2/sd \leq 3$
GFI	$95 \leq GFI \leq 1.00$	$.90 \leq GFI \leq .95$
AGFI	$.90 \leq AGFI \leq 1.00$	$.85 \leq AGFI \leq .90$
CFI	$.95 \leq CFI \leq 1.00$	$.90 \leq CFI \leq .95$
NFI	$.95 \leq NFI \leq 1.00$	$90 \leq NFI \leq .95$
NNFI (TLI)	$.95 \leq NNFI (TLI) \leq 1.00$	$.90 \leq NNFI (TLI) \leq .95$
RMR	$0 \leq RMR < 0.05$	$0.05 \leq RMR \leq 0.10$
RMSEA	$.00 \leq RMSEA \leq .05$	$.05 < RMSEA \leq .08$
SRMR	$.00 \leq SRMR \leq .05$	$05 \leq SRMR \leq .10$

(Schermelleh-Engel ve ark., 2003)

Güvenirlilik ve Madde Analizi Çalışmaları

Örüntü Beceri Ölçeği (ÖBÖ)

Güvenirlilik, ölçme sonuçlarının tesadüfi hatalardan arınık olması, ölçme sonuçlarının kararlı ve tutarlı olmasıdır (Çepni ve ark., 2015). Bu nedenle kullanılacak olan ölçek güvenilir olmalıdır (Pallant, 2017). Güvenirlilik çalışmaları kapsamında ÖBÖ'ye yönelik KR-20 iç tutarlılık ve iki yarı test güvenirliliği çalışmaları yapılmıştır. İki değerli (1-0) ölçümlenelerde KR-20 ya da Cronbach's Alpha değerleri iç tutarlılık güvenirlilik kestirimlerinde kullanılabilir (Atılğan, 2019; Bademci, 2011). Özdamar (2015)'ye göre Cronbach's Alpha değerleri; .61-.80 arasında ölçek orta güvenirlilikte, .81-1.00 arasında ise ölçek yüksek güvenirliliktedir. George ve Mallery (2003)'e göre ise Cronbach's Alpha değerleri; .60-.70 arasında kabul edilebilir, .70-.90 arasında iyi, .90 ve üzeri ise mükemmel şeklinde yorumlanmaktadır. KR-20 değerinin genel olarak .70'in üzerinde olması beklenmektedir. KR-20 değeri 0 ile 1 arasında değer almakta ve 1'e ne kadar yaklaşırsa ölçeğin güvenirliliği de o oranda

artmaktadır (Özçelik, 2010). Sperman Brown'un geliştirmiş olduğu formül iki yarı test güvenilirliği hesaplamasında sıklıkla kullanılmaktadır (Tavşancıl, 2019).

Madde analizi çalışmalarında ise madde güçlüğü, madde ayırt ediciliği, nokta çift serili korelasyon katsayısı hesaplanmış ve %27'lik alt ve üst gruplar arasında t testi yapılarak gruplar arasındaki farklar incelenmiştir. Madde güçlüğü değeri 0 ile 1 arasında değişmekte olup 1'e yaklaştıkça maddenin kolay olduğu, 0,50 civarlarında ise maddenin orta güçlükte olduğu söylenebilir. Testin kullanım amacına göre madde güçlük değerinin hangi düzeyde olacağı değişiklik göstermektedir (Atılğan, 2019). ÖBÖ'de çocukların başarılı oldukları ve zorlandıkları becerileri belirlenmek amaçlandığından dolayı kolay, orta ve zor maddelere yer verilmesi uygun bulunmuştur. Bir maddenin bilen ve bilmeyeni ayırt etme düzeyi (Baykul, 2010) olarak adlandırılan madde ayırt ediciliği -1 ile +1 arasında değer almaktadır ve 0,30 ve üzeri değer alan maddeler doğrudan ölçeğe alınabilir (Özçelik, 2010). Madde ayırt edicilik değerinin hesaplanmasında, maddelerin iki kategorili olarak (1-0) puanlandığı durumlarda Pearson momentler çarpımı korelasyon katsayısının kullanılması uygun olmadığından Pearson momentler çarpımı korelasyon katsayısının özel hali olan nokta-çift serili korelasyon katsayıları kullanılmaktadır (Atılğan, 2019). Madde ayırt edicilik değerleri ve madde seçme kararları ile ilgili kriterler aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Tablo 6

Madde Ayırt Edicilik Referansları ve Madde Seçme Kararları Tablosu

Madde Ayırt Edicilik Değerleri	Madde Seçme Kararları
0,19 ve daha küçük	Ölçeğe kesinlikle alınmamalı yada tamamen düzeltilmeli
0,20- 0,29 arasında	Gerekirse düzeltilerek teste alınabilir
0,30- 0,39 arasında	Düzeltilme yapılmaksızın veya küçük düzeltmeler ile ölçeğe alınabilir
0,40 ve üzeri	Ölçeğe doğrudan alınabilir, çok iyi işleyen maddeler

(Turgut ve Baykul, 2010)

Ön Deneme

Uzmanlardan gelen dönütler sonrasında maddelerde gerekli düzenlemeler yapılmış yönergelerin anlaşılabilirliği için dört çocuk ile ön deneme uygulaması yapılmıştır. Deneme uygulamasında sadece yönergelerin anlaşılabilirliğine bakılmış veriler üzerinde herhangi bir istatistiksel çalışma yapılmamış sadece yönerge ve uygulamanın anlaşılabilirliğine bakılmıştır.

Pilot Uygulama

Ön deneme uygulaması yapıldıktan sonra pilot çalışma için 4-7 yaş gurubunu kapsayacak şekilde "Pilot Uygulama Grubu" belirlenmiştir. 4-7 yaş aralığında yer alan her bir yaş grubundan 161 çocukla pilot çalışma yapılmıştır. Pilot uygulamanın geçerlik ve güvenirlik analizlerine aşağıda yer verilmiştir.

Pilot Uygulamanın Güvenirlik ve Madde Analizleri

Tablo 71

Pilot Uygulama Sonuçlarına Göre Örüntü Beceri Ölçeğinin Madde Güçlüğü ve Ayırt Ediciliği

Madde No	Madde Güçlüğü	Madde Ayırt Ediciliği	Madde No	Madde Güçlüğü	Madde Ayırt Ediciliği	Madde No	Madde Güçlüğü	Madde Ayırt Ediciliği
M1	*0,99	0,21	M10	0,87	0,57	M19	0,27	0,61
M2	*0,95	0,29	M11	0,68	0,61	M20	*0,52	0,24
M3	*0,68	0,25	M12	0,29	0,50	M21	0,23	0,48
M4	0,83	0,52	M13	0,86	0,58	M22	0,24	0,49
M5	0,89	0,34	M14	0,70	0,66	M23	0,25	0,62
M6	0,89	0,37	M15	0,45	0,60	M24	0,58	0,58
M7	0,89	0,43	M16	0,25	0,53	M25	0,12	0,42
M8	0,87	0,55	M17	0,39	0,66	M26	0,24	0,62
M9	0,75	0,61	M18	0,34	0,65			

Tablo 11’de ön uygulama sonrasında madde ayırt ediciliği. 30’dan aşağı olan “m1, m2, m3 ve m20” maddeleri bilen ile bilmeyeni ayırt etmede başarılı olmadığı söylenebilir. Bu nedenle 26 maddeden oluşan ÖBÖ’den belirtilen dört maddenin çıkarılması uygun görülmüştür. Esas uygulamaya girecek ölçeğin KR-20 güvenirlik katsayısı 0,85; iki yarı test güvenirliği (Sperman Brown) 0,92’dir.

Pilot Uygulama için Yapılan Geçerlilik Çalışmaları

Pilot Uygulama grubu için geçerlik çalışmaları kapsamında yapı geçerliliği içerisinde yer alan Kaiser-Meyer-Olkin ve Barlett Küresellik Testi ve açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır.

Yapı Geçerliği

Tablo 82

Pilot Uygulama Grubunun Kaiser-Meyer-Olkin ve Barlett Küresellik Testi Sonuçları

KMO ve Barlett Testi		
Kaiser-Meyer-Olkin Örneklem Yeterliliği Ölçüsü.		,876
	Yaklaşık Ki Kare	1254,666
Barlett Küresellik Testi	Sd.	231
	Anlamlılık	,000

Tablo 12 incelendiğinde göre KMO katsayısına (.876) göre örneklem düzeyinin iyi olduğu söylenebilir. Barlett küresellik Testi sonucuna göre ulaşılan değere göre veri seti için açımlayıcı faktör analizi yapılabilir.

Tablo 93*Pilot Uygulama Grubunun AFA Sonuçları*

Boyutlar	Madde No	Faktör			
		1	2	3	4
Birinci Düzey	M4	,654			
	M5	,585			
	M6	,450			
	M7	,609			
	M8	,691			
	M9	,546			
	M10	,731			
	M11	,626			
	M13	,608			
	M14	,542			
		*M24	,336	,334	
İkinci Düzey	M15		,596		
	M16		,481		
	M17		,846		
	M18		,832		
	M19		,794		
Üçüncü Düzey	M12			,757	
	M23			,713	
	M26			,753	
Dördüncü Düzey	M21				,648
	M22				,629
	M25				,639
	Toplam Varyans				0,52

*Binişik Madde

Tablo 13 incelendiğinde ön uygulama açımlayıcı faktör analizi sonucunda binişiklik gösteren tek bir madde (m24) olduğu görülmektedir. Binişiklik özelliği gösteren madde çıkartılarak 21 maddeden oluşan ve toplam açıklanan varyans oranı 0,52 olan ve dört boyuttan oluşan ölçeğin nihai formu oluşturulmuştur.

Esas Uygulama

Pilot uygulamadan elde edilen veriler uygun istatistiksel analizlerle değerlendirildikten sonra 572 çocuk ile esas ölçek çalışması gerçekleştirilmiştir.

Ölçek, çocukların gönüllü katılımcı olmaları durumları gözetilerek, ailelerinin bilgi ve izni dâhilinde araştırmacı tarafından çocuklara bire bir uygulanmıştır. Uygulama sınıf ortamı

dışında, kurum bünyesinde yer alan ve çocukların kendilerini güvenli, rahat hissedebilecekleri görüşme odaları, uygulama yapılacak saatler içerisinde boş olan sınıflar, kullanılmayan idari bölümler gibi çocukların düşünme ve karar verme süreçlerinde birbirlerinden etkilenmelerinin önüne geçilebileceği yerlerde gerçekleştirilmiştir. Her çocuğa aynı sıra ile aynı yönergeler kullanılarak uygulama yapılmıştır. Gerçekleştirilen uygulamalar yazılı olarak değerlendirme formuna işlenerek kayıt altına alınmıştır.

Örüntü Kavramına İlişkin Okul Öncesi Öğretmenlerine Yönelik Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Araştırmanın ikinci aşamasında öğretmenler ile görüşme yapmak için araştırmacı tarafından geliştirilen *Örüntü Kavramına İlişkin Okul Öncesi Öğretmenlerine Yönelik Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu* kullanılmıştır. Üç alan uzmanının görüşleri alınarak ve üç okul öncesi öğretmeni ile pilot uygulaması yapılarak hazırlanmış form iki bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde; “öğretmenin çalıştığı okul türü yaşı, öğrenim düzeyi, deneyim yılı, sınıf mevcudu, çalışılan çocukların yaşı” soruları yer almaktadır. İkinci bölümde ise; öğretmenin örüntü hakkındaki bilgisi, örüntü becerilerini kazandırırken sınıf içerisinde ne tür düzenlemeler yaptığı, nasıl bir süreç uyguladığı, etkinlik planını oluştururken hangi kaynaklardan yararlandığı gibi toplam sekiz ana ve altı sonda sorusu yer almaktadır.

Veri Analizi

Örüntü Beceri Ölçeği'nin analizlerinde Microsoft Office Excel, Factor 12, Lisrel 8.8 ve IBM SPSS Statistics 24 paket programı kullanılmıştır.

Nitel veri analizi yöntemlerinden içerik analizi kullanılmıştır. İçerik analizlerinde süreç bir iletişim modeli ile düzenlenmeli ve kurallılık, merkezi temalar, geçerlik güvenirlik kriterleri sağlanmalıdır (Mayring, 2004). Görüşmelerden ve gözlemlerden elde edilen verilerin analizinde MAXQDA Analytics Pro 2018 (18.2.5) programı aracılığıyla kod, kategori ve temalar belirlenmiştir.

Nitel Araştırmada İnanırcılık

Lincoln ve Guba'nın (1986) nitel araştırmaların geçerlik ve güvenilirliğini sağlamak için önermiş olduğu inanırcılık kullanılmıştır. Bu doğrultuda, görüşmeler ve gözlemler gönüllülük esasına uygun olarak yapılacak, katılımcıların vermiş olduğu ve gözlem sonucunda elde edilen verilerin bu araştırma dışında kullanılmayacağı belirtilmiş, toplanan verilerin "Ö1, Ö2, Ö3, ...Ö27" şeklinde saklanacağı ifade edilmiştir. Araştırmacı tarafından oluşturulan gözlem formu okul öncesi eğitimi alanında matematik eğitimi ile ilgili çalışmaları olan üç uzmana gönderilmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak elde edilen görüşler yazılı dokümanlara dönüştürülerek katılımcıların onayına sunulmuştur. Alan yazın incelenerek ilgili çalışmalardan alıntılar yapılmıştır. Yazılı dokümanların %20'si okul öncesi eğitimi alanında nitel çalışmaları olan bir alan uzmanına gönderilmiş ve bu uzmandan görüşmeleri içerik analizine uygun olarak analiz etmesi istenmiş ve bu sayede çoklu kodlama (Barbour, 2001) yapılmıştır.

Araştırmanın İç Geçerliliği

Bu bölümde araştırmanın iç ve dış geçerliliğini etkilemesi muhtemel etkenler ve bu etkenlerin olası etkilerini en aza indirmek için Fraenkel ve Wallen (2009) ve Creswell (2012) tarafından önerilen adımlar uygulanmıştır.

Pilot Uygulama. Araştırma kapsamında geliştirilen Örüntü Beceri Ölçeği'nin ve araştırmacı tarafından oluşturulan Örüntü Kavramına İlişkin Okul Öncesi Öğretmenlerine Yönelik Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu'nun pilot uygulaması yapılmıştır.

Ortam. Araştırmanın iç geçerliliğine etki edeceği düşünüldüğünde çocuklar ile yapılan ölçek uygulamasının birbirine benzer ortamlarda yapılmasına dikkat edilmiştir.

Zaman. Çocukların almış oldukları eğitimlerin zaman içerisinde devam ettiği göz önünde bulundurularak veri toplama süreci on haftayla, henüz eğitim almamış çocuklar için örgün eğitime başlamadan sınırlandırılmıştır.

Gruplar Arası Etkileşim. Çocuk ile bire bir olarak ölçeğin uygulama sürecinde sınıf ortamı dışında bir mekân seçilmiştir. Çocuklara örüntü kavramından bahsedilmeyip bir tırtıl

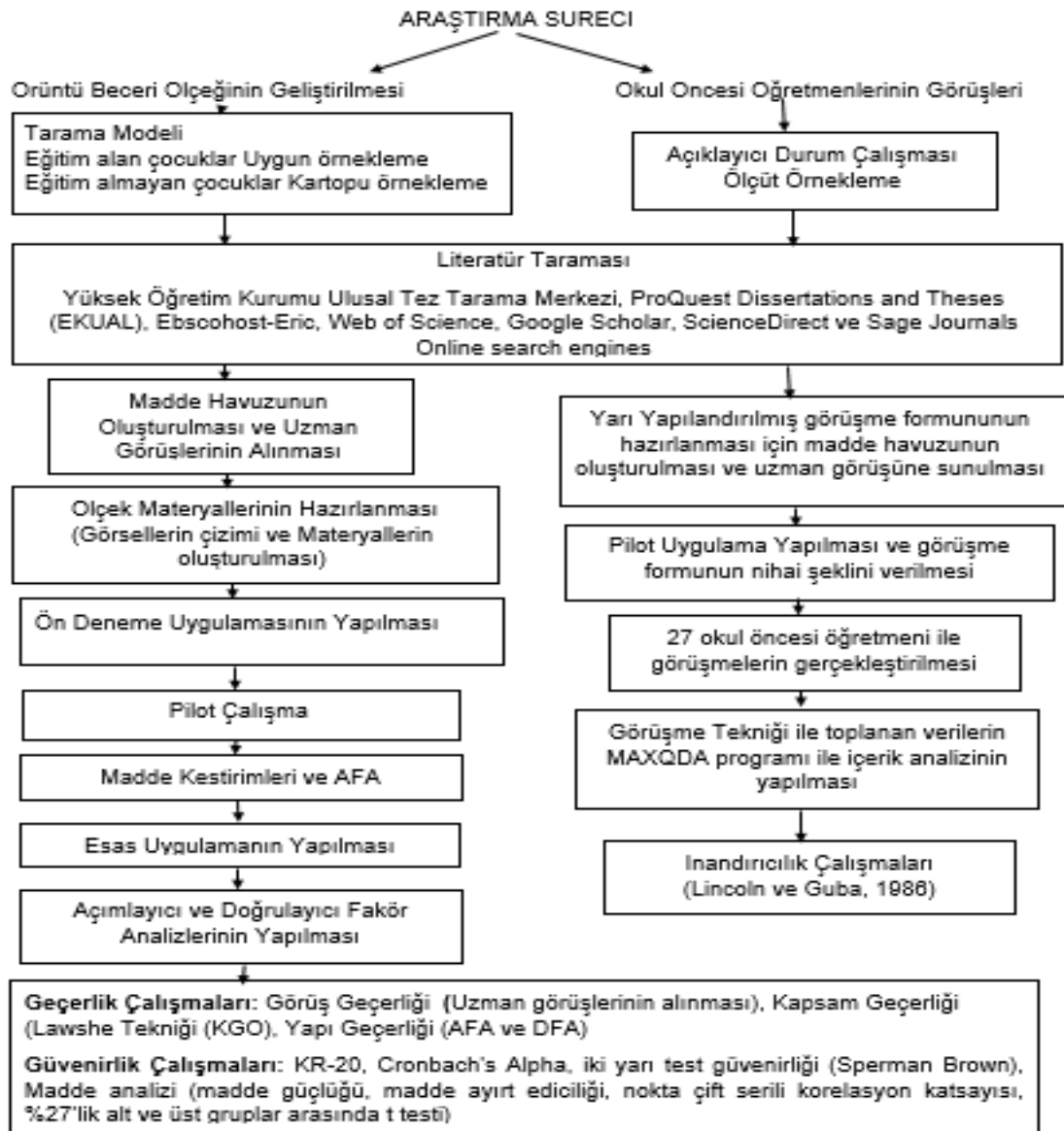
etkinliği yapılacağı belirtilmiştir. Ölçek uygulanacağı zaman sırasıyla aynı sınıftaki çocuklara uygulanmıştır. Bir sınıf bitmeden başka bir sınıfa geçilmemiş ve bu sayede çocuklara aynı zaman dilimi içerisinde uygulama yapılmıştır.

Uygulayıcı. Uygulamaların daha tutarlı olması için ölçeğin uygulama süreci ve görüşmeler araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir.

Değişkenlerin Etkileşimi. Öğretmenler ile kurulan iletişim sayesinde öğretmenlerin normal eğitim-öğretim akışını sürdürmesi istenmiştir.

Şekil 3

Araştırma Sürecinin Genel Hatlarına İlişkin Akış Şeması



Bölüm 4

Bulgular ve Yorum

Örüntü Beceri Ölçeğine İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Bu bölümde ÖBÖ'ye ilişkin esas uygulama sonrasında elde edilen bulgulara ve geçerlilik ve güvenilirlik çalışmalarına yer verilmiştir.

Esas Uygulama Çalışması

Esas uygulamaya katılan çocukların demografik bilgileri, esas uygulamanın geçerlik ve güvenilirlik analizlerine aşağıda yer verilmiştir.

Esas Uygulama için Yapılan Geçerlilik Çalışmaları

Geçerlik çalışmaları kapsamında yapı geçerliliği için Kaiser-Meyer-Olkin ve Barlett Küresellik Testi, yamaç-birikinti grafiği, açımlayıcı faktör analizi ve doğrulayıcı faktör analizi uygulamaları yapılmıştır.

Yapı Geçerliliği

Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA)

Tablo 14

Esas Uygulama Grubunun Kaiser-Meyer-Olkin ve Barlett Küresellik Testi Sonuçları

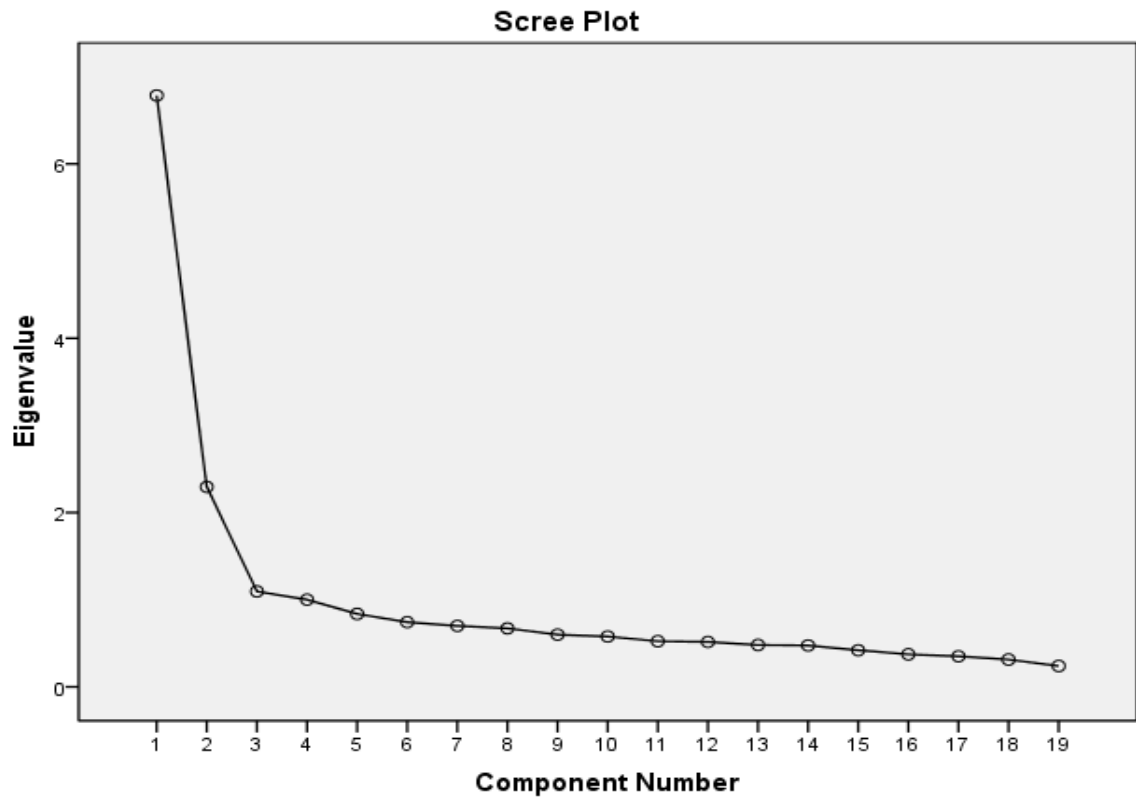
KMO ve Barlett Testi		
Kaiser-Meyer-Olkin Örneklem Yeterliliği Ölçüsü.		,913
	Yaklaşık Ki Kare	2570,027
Barlett Küresellik Testi	Sd.	171
	Anlamlılık	,000

*p ,05 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 14'e göre KMO katsayısına (.913) göre örneklem düzeyinin mükemmel olduğu söylenebilir. Barlett küresellik Testi sonucuna göre ulaşılan değere göre veri seti için açımlayıcı faktör analizi yapılabilir.

Şekil 4

Yamaç Birikinti Grafiği



Şekil 4 incelendiğinde yamaç birikinti grafiğinde öz değerlerin 4. Boyut sonrasında, bir boyut oluşması için gerekli olan 1 değerinin altına düştüğü görülmektedir. Bu bağlamda ÖBÖ'nin 4 boyutlu olduğu gözlemlenebilir.

Tablo 15*ÖBÖ'ye Ait Ortak Varyanslar Tablosu*

	Ortak Varyanslar	
	Başlangıç	Çıkarım
M4	1,000	0,526
M5	1,000	0,477
M6	1,000	0,406
M7	1,000	0,564
M8	1,000	0,502
M10	1,000	0,593
M11	1,000	0,537
M12	1,000	0,743
M13	1,000	0,570
M14	1,000	0,577
M16	1,000	0,439
M17	1,000	0,786
M18	1,000	0,817
M19	1,000	0,667
M21	1,000	0,548
M22	1,000	0,617
M23	1,000	0,619
M25	1,000	0,563
M26	1,000	0,624

Tablo 15'e göre, maddelerin ortak varyansları 0,41 ile 0,82 arasında değişiklik göstermektedir. Kestirme puanlarının 0,30 (Büyüköztürk ve ark., 2014) altında olmadığı için maddelerin kabul edilebilir düzeyde oldukları söylenebilir.

Tablo 16*AFA Uygulaması Sonrası Toplam Açıklanan Varyans Tablosu*

Toplam Varyansın Açıklanması									
Bileşen	Başlangıç Öz Değeri			Kare Yüklerinin Çıkarım Topamları			Kare Yüklerinin Döndürme Topamları		
	Toplam	Varyans Yüzdesi	Yığılmalı Yüzde	Toplam	Varyans Yüzdesi	Yığılmalı Yüzde	Toplam	Varyans Yüzdesi	Yığılmalı Yüzde
1	6,786	35,717	35,717	6,786	35,717	35,717	4,523	23,806	23,806
2	2,294	12,075	47,791	2,294	12,075	47,791	2,401	12,636	36,442
3	1,095	5,765	53,557	1,095	5,765	53,557	2,363	12,438	48,879
4	1,001	5,266	58,823	1,001	5,266	58,823	1,889	9,943	58,823
5	,838	4,408	63,231						
6	,743	3,908	67,139						
7	,700	3,684	70,823						
8	,672	3,534	74,358						
9	,600	3,156	77,513						
10	,578	3,042	80,555						
11	,524	2,759	83,314						
12	,515	2,711	86,025						
13	,481	2,531	88,556						
14	,475	2,502	91,058						
15	,421	2,214	93,272						
16	,373	1,965	95,237						
17	,352	1,850	97,087						
18	,313	1,650	98,737						
19	,240	1,263	100,000						

Tablo 16 incelendiğinde öz değerleri birden yüksek olan dört boyuttan oluşan ölçekte toplam varyanslar %58,823 oranında açıklanabilmektedir. Bu sonuç doğrultusunda ÖBÖ'nün dört boyuttan oluştuğu söylenebilir.

Tablo 17*AFA Sonuçları*

Boyutlar	Madde No	Faktör			
		1	2	3	4
Birinci Boyut	M4	0,69			
	M5	0,67			
	M6	0,61			
	M7	0,74			
	M8	0,70			
	M10	0,75			
	M11	0,63			
	M13	0,71			
	M14	0,65			
	İkinci Boyut	M17		0,83	
M18			0,83		
M19			0,73		
Üçüncü Boyut	M12			0,83	
	M23			0,65	
	M26			0,68	
Dördüncü Boyut	M16				0,52
	M21				0,66
	M22				0,75
	M25				0,74
Toplam Varyans		0,59			

Tablo 17 incelendiğinde AFA sonucunda binişik madde özelliği gösteren (9. ve 15.) maddeler atılmış ve ÖBÖ'de toplam 19 madde kalmıştır. AFA sonucunda örüntü beceri ölçeği 4 alt boyuttan oluşmaktadır. Ayrıca açıklanan toplam varyans oranı 0.59 olarak bulunmuştur.

Tablo 18*Ölçeğin Alt Boyutları Arasındaki Korelasyon Katsayıları*

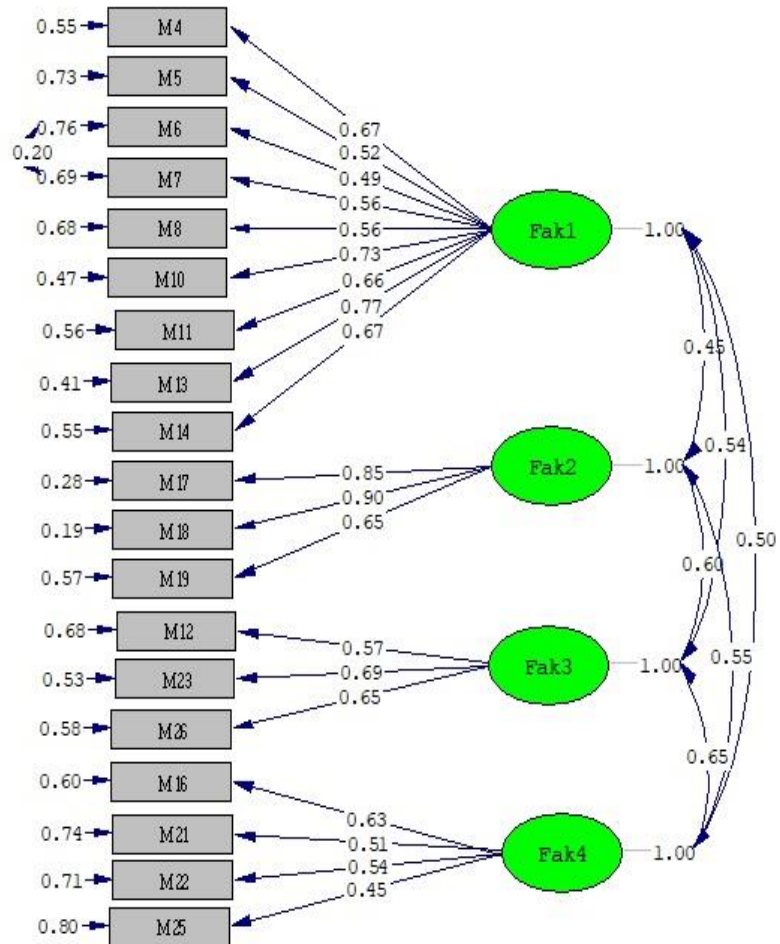
Boyutlar	Birinci	İkinci	Üçüncü	Dördüncü
Birinci Boyut	1			
İkinci Boyut	0,439	1		
Üçüncü Boyut	0,425	0,487	1	
Dördüncü Boyut	0,437	0,565	0,505	1

Tablo 18'de göre ölçeğin alt boyutları arasındaki korelasyon katsayıları 0,43-0,57 arasında değişmektedir. Bu değerlere göre boyutların birbirleriyle orta düzeyde anlamlı ilişki içinde olduğu ifade edilebilir.

Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA)

Şekil 5

Faktör Yüklerine Ait Path Diyagramı



Chi-Square=238.88, df=145, P-value=0.00000, RMSEA=0.055

Şekil 5'te Örüntü Becerileri Ölçeği'nin 19 adet gözlenen değişken ile 4 adet gizil değişkenin nasıl açıklandığı görülmektedir. Maddelerin faktör yüklenimlerini ve yüklenimlerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu DFA'ya göre tüm maddelerde anlamlı olarak bulunmuştur. Elde edilen faktör korelasyonları 0.85 'den küçük olduğu için (Çelik ve Yılmaz, 2013) faktörlerde bir işlem yapılmadan başlı başına bir faktör olarak değerlendirilmiştir.

Tablo 19*Model Uyum Değerleri*

Uyum İndeksi	İyi Uyum Değerleri	Kabul Edilebilir Uyum Değerleri	DFA Sonuçları
Ki-Kare/sd	$0 \leq \chi^2/sd \leq 2$	$2 \leq \chi^2/sd \leq 3$	1.647
GFI	$95 \leq GFI \leq 1.00$	$.90 \leq GFI \leq .95$.90
AGFI	$.90 \leq AGFI \leq 1.00$	$.85 \leq AGFI \leq .90$.86
CFI	$.95 \leq CFI \leq 1.00$	$.90 \leq CFI \leq .95$.97
NFI	$.95 \leq NFI \leq 1.00$	$90 \leq NFI \leq .95$.92
NNFI (TLI)	$.95 \leq NNFI (TLI) \leq 1.00$	$.90 \leq NNFI (TLI) \leq .95$.96
RMR	$0 \leq RMR < 0.05$	$0.05 \leq RMR \leq 0.10$.01
RMSEA	$.00 \leq RMSEA \leq .05$	$.05 < RMSEA \leq .08$.055
SRMR	$.00 \leq SRMR \leq .05$	$05 < SRMR \leq .10$.056

Tablo 19 incelendiğinde modele ait uyum değerlerinin; χ^2/sd (1,647), NNFI (96) ve RMR (0,01) değerleri iyi (mükemmel) uyum göstermektedir. GFI (.90), AGFI (.86), NFI(.92), RMSEA (.055) ve SRMR (.056) değerleri kabul edilebilir uyum göstermektedir.

Güvenirlilik Çalışmaları**Tablo 20***ÖBÖ Madde Analizi Sonuçları*

M. No	Madde	Madde Güçlüğü	Nokta Çift Serili Korelasyon Katsayısı	Alt %27 (N=105)		Üst %27 (N=105)		t	p
				X	S	X	S		
M4	b4	0,79	0,55	0,46	0,50	0,99	0,98	8,94	0,00
M5	b5	0,86	0,48	0,61	0,49	0,99	0,98	7,23	0,00
M6	b6	0,88	0,44	0,68	0,47	1,00	0,00	6,36	0,00
M7	b7	0,87	0,49	0,64	0,48	0,98	0,14	7,02	0,00
M8	b8	0,89	0,49	0,68	0,47	1,00	0,00	6,35	0,00
M10	b10	0,85	0,56	0,56	0,50	1,00	0,00	7,66	0,00
M11	b11	0,68	0,63	0,23	0,42	0,97	0,17	11,08	0,00
M13	b13	0,82	0,61	0,48	0,50	1,00	0,00	8,61	0,00
M14	b14	0,61	0,65	0,24	0,43	0,99	0,98	11,46	0,00
M17	o17	0,40	0,60	0,02	0,14	0,84	0,37	16,70	0,00
M18	o18	0,35	0,63	0,00	0,00	0,85	0,36	16,86	0,00
M19	o19	0,21	0,59	0,00	0,00	0,60	0,43	22,08	0,00
M12	i12	0,31	0,43	0,05	0,22	0,61	0,49	20,67	0,00
M23	i23	0,24	0,55	0,00	0,00	0,64	0,483	21,12	0,00
M26	i26	0,24	0,53	0,01	0,09	0,60	0,43	21,84	0,00
M16	di16	0,27	0,52	0,00	0,00	0,66	0,48	20,67	0,00
M21	di21	0,26	0,53	0,01	0,09	0,65	0,48	20,67	0,00
M22	di22	0,27	0,50	0,00	0,00	0,62	0,49	21,12	0,00
M25	di25	0,13	0,40	0,00	0,00	0,37	0,49	31,78	0,00

Tablo 20 incelendiğinde ÖBÖ'de yer alan maddelerin madde güçlük puanları 0,13 ile 0,89 arasında değişim göstermektedir. Madde güçlüğü değerlerinin 0'a yaklaştığında zor, 1'e yaklaştığında ise kolay bir madde (Atılgan, 2019; Erkuş, 2012; Hasaıçebi ve ark., 2020) olduğu dikkate alındığında ÖBÖ'nün kolay, orta ve zor maddelerden oluştuğu görölmektedir. ÖBÖ'de yer alan kolay ve zor maddelerin hem madde ayırt edicilikleri hem de AFA ve DFA sonucunda gözlenen madde yükleri anlamlı bulunduğundan bu maddelerin ölçekte yer almasına karar verilmiştir.

Tablo 101

ÖBÖ İç Tutarlık ve İki Yarı Test Güvenirliği Sonuçları

KR-20	İki Yarı Test Güvenirliği	Cronbach's Alpha	Güvenirlik Anlaizi (Faktör Analizi Öncesi)	Madde Sayısı
0,85	0,93	0,89	0,89	21
		Cronbach's Alpha	Güvenirlik Analizi (Açımlayıcı Faktör Analizi Sonrası)	
0,85	0,93	0,90	0,90	19
		Cronbach's Alpha	Güvenirlik Analizi (Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonrası)	
0,83	0,92	0,87	0,87	19

Tablo 21 incelendiğinde KR-20 ve iki yarı test güvenirlik değerlerinin. 70'in üzerinde olduğu görölmektedir. Cronbach's Alpha değerleri ise AFA için çok yüksek (mükemmel) ve DFA için yüksek düzeydedir.

Tablo 22

Örüntü Beceri Ölçeğinin Geçerlik Sonuçlarının Özeti

		Kapsam Geçerliği					
Uygulanan Analiz	KGO	Referans Aralığı		Referans			
Lawshe Tekniği ile Kapsam Geçerlik Oranlarının (KGO) Belirlenmesi		0,57-1,00		Veneziano ve Hooper (1997)			
		Yapı Geçerliği					
		Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA)					
İncelenen Parametreler	Sonuçlar			Referans Aralığı	Referans		
KMO Testi	0,92			0,90 üzeri mükemmel	Field, 2009; Çokluk ve ark., 2012; Güriş & Astar, 2015; Henson & Roberts, 2006; Seçer, 2017; Şencan, 2005; Tabachnick & Fidell, 2007; Tavşancıl, 2019		
Barlett Testi	$\chi^2=2570,027$; $P=0,000$			Anlamlı			
Öz Değer	Öz Değeri 1'in üzerinde olan 4 Faktör			Öz Değer Açıklanan Varyans Yamak Birikinti Grafiği			
Açıklanan Varyans	%58,823			%40- %60			
Faktör Yük Değerleri	1.Faktör 0,63-0,75	2.Faktör 0,73-0,83	3.Faktör 0,72-0,83	4.Faktör 0,52-0,74	0,30 ve üzeri		
Madde Sayısı	9	3	3	4	3 ve üzeri		
		Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA)					
İncelenen Parametreler	Sonuçlar			Referans Aralığı	Referans		
Modelin "t" Değeri	0,05			Anlamlı	Çokluk ve ark., 2012; Schermelleh-Engel ve ark., 2003; Seçer, 2017		
Faktör Yük Değerleri	0,45-0,90			0,30 üzeri anlamlı			
	Ki-Kare/sd	1,647		$0 \leq \chi^2/sd \leq 2$			
	GFI	0,90		$.90 \leq GFI \leq .95$			
	AGFI	0,86		$.85 \leq AGFI \leq .90$			
Model Uyum Değerleri	CFI	0,97		$.95 \leq CFI \leq 1.00$			
	NFI	0,92		$.95 \leq NFI \leq 1.00$			
	NNFI (TLI)	0,96		$.95 \leq NNFI (TLI) \leq 1.00$			
	RMR	0,01		$0 \leq RMR < 0.05$			
	RMSEA	0,055		$.00 \leq RMSEA \leq .05$			
	SRMR	0,056		$05 < SRMR \leq .10$			

Tablo 22'de ÖBÖ'nün tüm geçerlik çalışmaları için; uygulanan analizler, analizlerin sonuçları, referans aralıkları ve referans alınan kaynaklar yer almaktadır.

Tablo 23*Örüntü Beceri Ölçeğinin Güvenirlik ve Madde Analizi Sonuçlarının Özeti*

Güvenirlik Hesaplamaları			
Uygulanan Analiz	Katsayı	Referans Aralığı	Referans
KR-20	0,83	> 0,70	
Cronbach's Alpha	0,92	0,90 ve üzeri	Atılğan, 2019; Baykul ve Turgut, 2010; George ve Mallery, 2003; Özçelik, 2010;
İki Yarı Test Güvenirliği	0,87	> 0,70	Tavşancıl, 2019
Madde Analizi Sonuçları			
İncelenen Parametreler		Referans Aralığı	Referans
Madde Güçlüğü	0,13 - 0,88	0,50 civarı	
Nokta Çift Serili K. Katsayısı	0,40 - 0,65	0,29 ve üzeri	Atılğan, 2019; Baykul ve Turgut, 2010; Büyüköztürk ve ark., 2014; Erkuş, 2012;
%27'lik Alt-Üst Gruplar "t" testi Sonuçları	6,75 - 31,78	Anlamlı	Tabachnick ve Fidell, 2007

Tablo 23'te ÖBÖ'ye ilişkin yapılmış olan tüm güvenirlik ve madde analizi çalışmaları için; uygulanan analizler, kat sayılar, referans aralıkları ve referans alınan kaynaklar ile ilgili bilgiler yer almaktadır.

Tablo 24*Ölçek Alt Boyutlarının İsimlendirilmesi ve Puanlama*

Alt Boyutlar	Maddeler	En Düşük Puan	En Yüksek Puan
GENEL ÖRÜNTÜ BECERİLERİ	4-5-6-7-8-10-11-13-14	0	9
DÖNÜŞTÜRME	17-18-19	10	12
SEK SEK	12-23-26	13	15
GENİŞLETME	16-21-22-25	16	19

Tablo 24'te göre alt düzeydeki maddeler incelenmiş, kopya etme, örüntü oluşturan birimi bulma, örüntüyü devam ettirme, örüntüde eksik parçayı bulma becerilerinin birinci alt boyutta; örüntüyü başka renk, şekil ve nesneye dönüştürme becerisinin ikinci alt boyutta; sek sek örüntüsünü devam ettirme ve sek sek örüntüsü oluşturma maddelerinin üçüncü alt boyutta;

hatalı örüntüyü düzeltme, genişleyen örüntüyü devam ettirme ve genişleyen örüntü oluşturma becerisine ait maddelerin ise dördüncü alt boyutta olduğu görülmektedir. Faktörlerin isimlendirilmesinde alt boyuta yükleme yapan maddelerin ortak özellikleri, en yüksek yük değerini sahip maddeye bakarak isimlendirme yapılmaktadır (Altunışık ve ark., 2007; Erkuş, 2012; Seçer, 2015). Maddeler isimlendirilirken madde güçlükleri, kavramsal yapı, uzman görüşü ve alt boyuta yükleme yapan maddelerin ortak özellikleri dikkate alınmıştır.

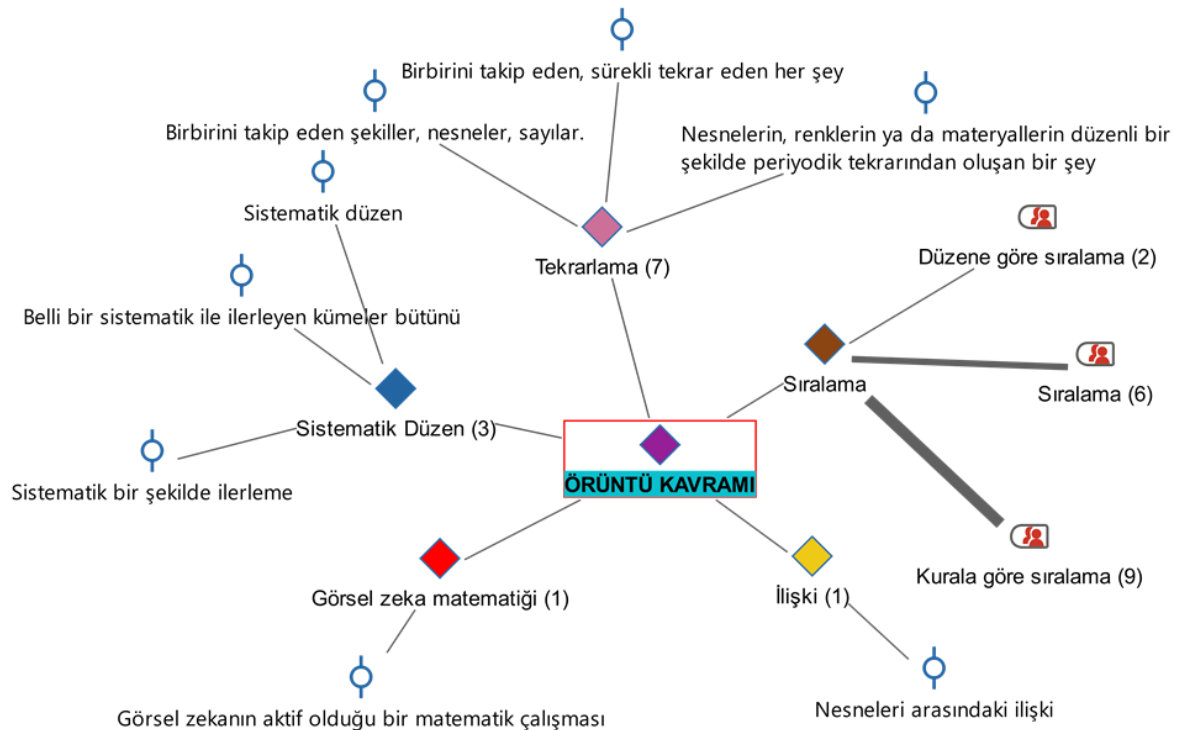
Nitel Araştırma Sürecine İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Görüşme yapılan okul öncesi öğretmenlerinin görüşleri doğrultusunda yapılan analizler sonucunda modellemeler oluşturulmuştur.

Okul öncesi öğretmenlerinin örüntü kavramını nasıl tanımlamaktadır?

Şekil 6

Okul Öncesi Öğretmenlerine Göre Örüntü Kavramı



Şekil 6'da okul öncesi öğretmenlerinin görüşleri doğrultusunda örüntü kavramı temasına ilişkin; beş kategori oluşturulmuştur. Bu kategorilerin oluşturulmasında kaynaklık

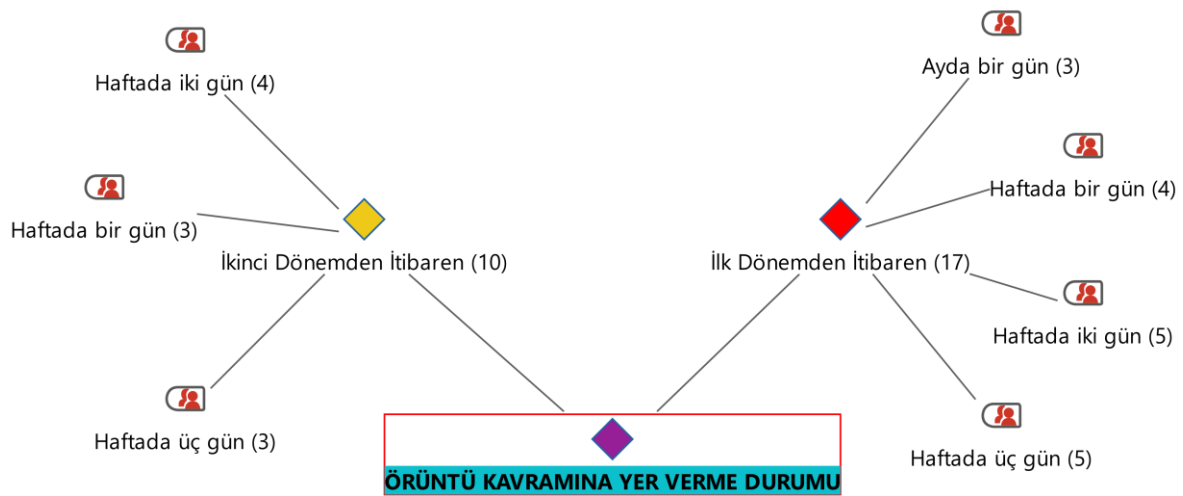
eden örnek alıntılar: “Ö4: Bir düzene göre sıralanış”; “Ö7: Nesnelere arasındaki bir ilişki şeklinde tanımlayabiliriz”; “Ö24: Belli bir kural dâhilinde birbirini ardına sıralanan nesnelere bütünüdür.” şeklindedir.

Okul öncesi öğretmenlerinin büyük çoğunluğu örüntü kavramını tekrarlama, sıralama olarak algılamaktadır. Az sayıda öğretmen ise sistematik düzen, görsel zekâ ve ilişki olarak örüntü kavramını tanımlamıştır. Öğretmenlerin örüntü kavramının çocukların akıl yürütme becerilerinin gelişimine katkı sağladığını ve diğer matematik becerilerinin temelini oluşturduğunun farkında olmadıkları ifade edilebilir.

Okul öncesi öğretmenlerinin örüntü becerilerine planlarında ne sıklıkla yer vermektedir?

Şekil 7

Okul Öncesi Öğretmenlerinin Örüntü Becerilerine Planlarında Yer Verme Durumu



Şekil 7’de öğretmenlerin örüntü becerilerine planlarında yer verme durumu temasına ilişkin; “İlk Dönemden İtibaren” ve “İkinci Dönemden İtibaren” kategorileri oluşturulmuştur. İkinci dönemden itibaren kategorisinin oluşmasına aracılık eden kodlara ilişkin bazı öğretmen görüşlerine aşağıda yer verilmiştir;

Ö1: İlk dönem başlamıyoruz. Çünkü çocukların bir düzeyini görüyorum. Ondan sonra böyle haftada bir mutlaka örüntü vermeye çalışıyorum.

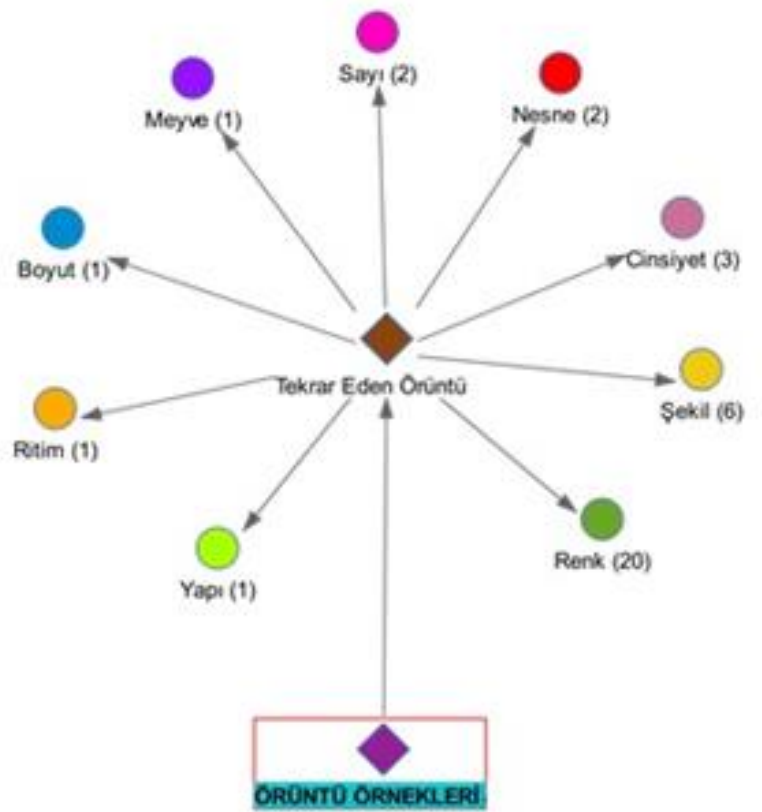
Ö23: Birinci dönemden sonra örüntü kavramını işliyorum. Haftada iki gün olacak şekilde planlama yapıyorum. Örüntü zor bir beceri önce bazı bilgileri bilmesi gerekiyor çünkü.

Okul öncesi öğretmenlerin bazılarının çocuklara örüntü becerilerini kazandırmak için ikinci dönemi bekledikleri bulgulanmıştır. Çünkü örüntü becerilerini sadece örüntü çalışmalarında kullanacaklarını düşünmektedirler. Bu nedenle örüntüyü aslında birçok matematik kavramını öğretirken kullanabileceklerinin farkında olmadıkları düşünülebilir.

Okul öncesi öğretmenlerinin örüntü becerilerine ilişkin sınıfta yapmış oldukları uygulama örnekleri nelerdir?

Şekil 8

Okul Öncesi Öğretmenlerinin Sınıflarında Uyguladığı Örüntü Örnekleri



Şekil 8 incelendiğinde öğretmenler örüntü örneği olarak sadece tekrarlayan örüntü türüne örnek verdikleri görülmektedir. Tekrarlayan örüntü türüne ilişkin çalışmalar yaparken de en fazla renk tekrarından oluşan örüntüler kullandıkları tespit edilmiştir.

Örüntü örnekleri temasına ilişkin “Tekrar Eden Örüntü” kategorisi oluşturulmuştur. Tekrar eden örüntü kategorisinin oluşmasına aracılık eden öğretmen görüşlerinden bazılarına aşağıda yer verilmiştir;

Ö9: Çocukların cinsiyetlerini hani kendi vücutlarını hem tanıdıkları dönem olduğu için cinsiyet olarak iki kız-biri oğlan, iki kız-bir oğlan şeklinde örüntü yaptık.

Ö16: Sınıftaki Legolar ile çalışmıştık en son. Kırmızı-sarı-yeşil, kırmızı-sarı-yeşil şeklinde legoları dizdim. Sonra çocuklarda Legolar ile tekrar aynı şekilde örüntüyü yaptılar. Renkleri öncelikle öğrettiğimiz için renkleri kullanıyorum.

Ö20: Yumuşak-sert, yumuşak-sert şeklinde sonrasında hangi dokunsal yapının geleceğini bilmeleri şeklinde çalışma yaptık.

Ö25: Bir gün büyük tuğla legolarıyla yerde örüntü oluşturacak şekilde bir örnek göstererek elimde bir büyük bir ufak Legolardan örüntü yapmıştım. Çocuklarda renklerden farklı olarak büyüklüğüne dikkat ederek aynısını yapmışlardır.

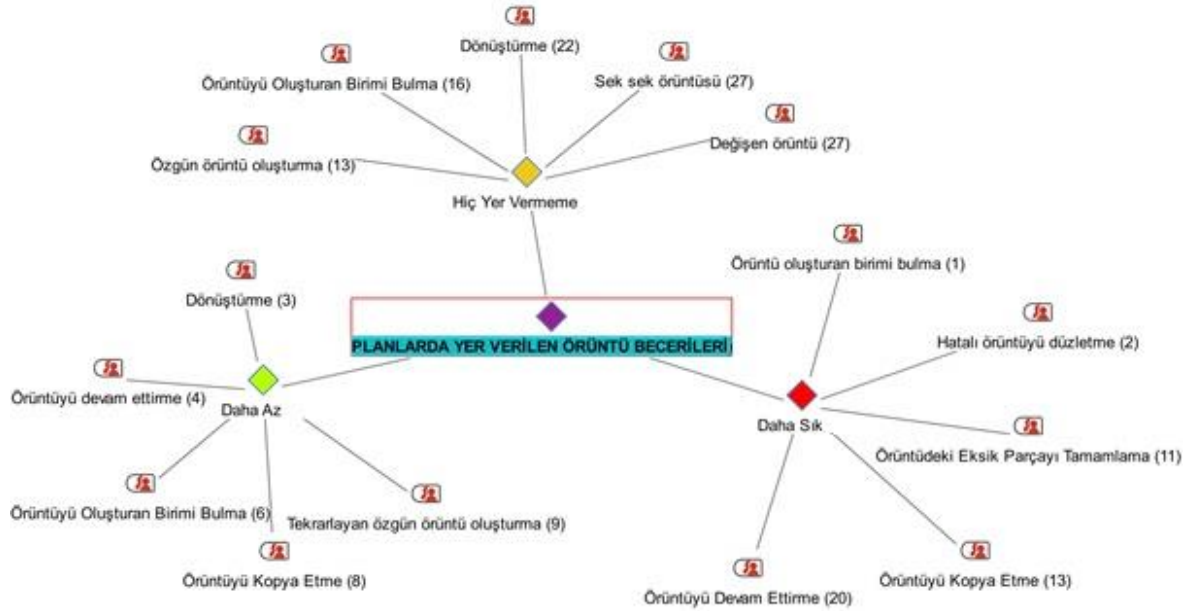
Ö27: Tahta bloklardan oluşan şekiller ile kare-üçgen, kare-üçgen şeklinde örüntü oluşturduk. Programdaki kavram sırasıyla öğretim yaptığım için şekilleri de ilk başlarda veriyorum bu nedenle şekil örüntüleri ile çalışmalar yapıyorum. Yani şekilleri bildikleri için.

Okul öncesi öğretmenleri örüntü kavramını, birbiri ardına sıralama ve tekrar etme olarak algıladıkları için örüntü kavramını kazandırırken de sadece tekrar eden örüntü türünü kullandıkları söylenebilir. Tekrar eden örüntü türünü kullanırken de en çok renklerden faydalandıkları görülmüştür.

Okul öncesi öğretmenleri planlarında hangi örüntü becerilerine yer vermektedir?

Şekil 9

Öğretmenlerin Planlarında Yer Verdiği Örüntü Becerileri



Şekil 9 incelendiğinde öğretmenlerin planlarında yer verdiği örüntü becerileri temasına ilişkin üç kategori oluşturulmuştur. Kategorilerin oluşmasına kaynaklık eden öğretmen görüşlerinden bazılarını aşağıda yer verilmiştir;

Ö17: *Çocuğun bir örüntüyü devam ettirmesi ve örüntüyü kopyalama becerilerini daha çok kullanıyorum. Değişen örüntülerin neler olduğuna dair hiçbir fikrim yok daha önce hiç duymadım. Yani daha çok ikili üçlü renklerin yan yana diziliminden oluşan bir örüntü hazırlayıp çocukların aynısını yapmasını istiyorum ya da sonra ne gelecekse onu devam etmesini.*

Ö22: *Kopyalamaya çok sık yer vermiyorum hocam. Sadece mantığını kavramaları için. Çok sık verdiğimde çünkü ezbere dayalı oluyor.*

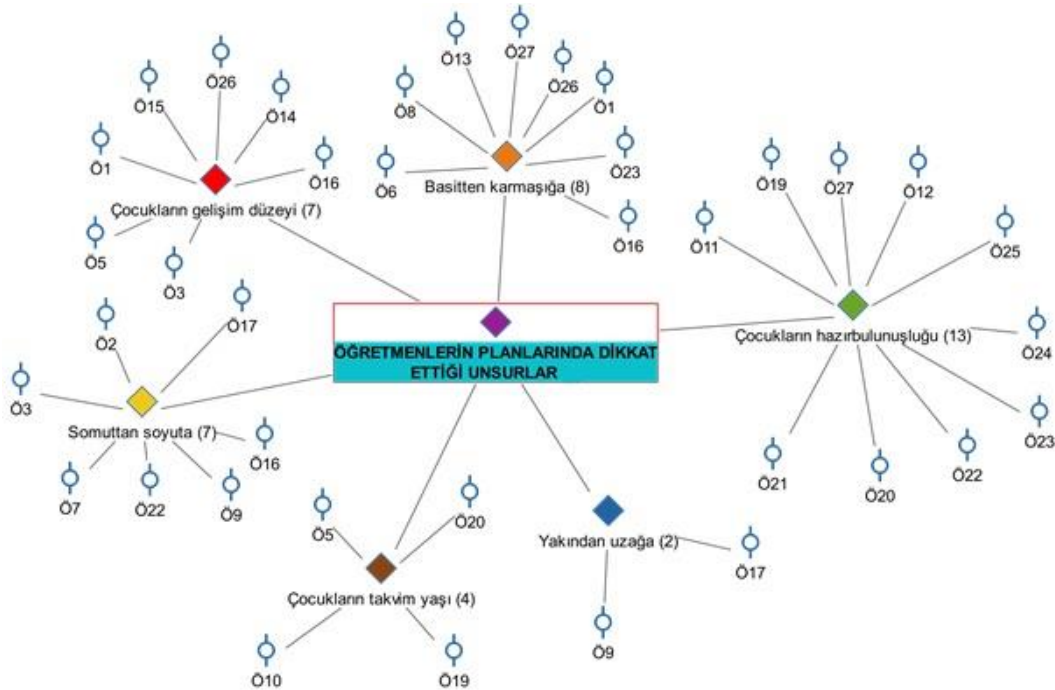
Okul öncesi öğretmenleri sıklıkla örüntüyü devam ettirme, örüntüyü kopyalama, örüntüdeki eksik parçayı tamamlama becerilerine yönelik olarak etkinlikler uygulamaktadır. Öğretmenlerin hiçbirisi örüntüyü genişletme ve sek sek örüntülerini kullanmamaktadır. Okul

öncesi öğretmenlerinin örüntüler hakkında yeterli bilgi düzeylerinin olmadığı için çocukların örüntüleme becerilerinin geliştirilmesinde gereken aşamalı desteği sunmadıkları ve yetersiz kaldıkları ifade edilebilir.

Okul öncesi öğretmenleri örüntü becerilerini kazandırmaya yönelik etkinliklerini planlarken hangi unsurlara dikkat etmektedir?

Şekil 10

Okul Öncesi Öğretmenlerin Örüntü Becerilerini Kazandırmaya Yönelik Etkinliklerini Planlarken Dikkat Ettikleri Unsurlar



Şekil 10'da öğretmenlerin örüntü becerilerini kazandırmaya yönelik etkinliklerini planlarken dikkat ettikleri unsurlar temasına ilişkin altı kategori oluşturulmuştur. Kategorilerin oluşmasına aracılık eden kodlara ilişkin bazı öğretmen görüşlerine aşağıda yer verilmiştir;

Ö16: Öncelikle çocukların gelişim düzeylerine dikkat ediyorum. Sonra örüntüleri verirken basit örüntüler ile başlıyorum. Yani önce ikili örüntüler ile sonra üçlü ve dörtlü olan örüntüler ile devam ediyorum.

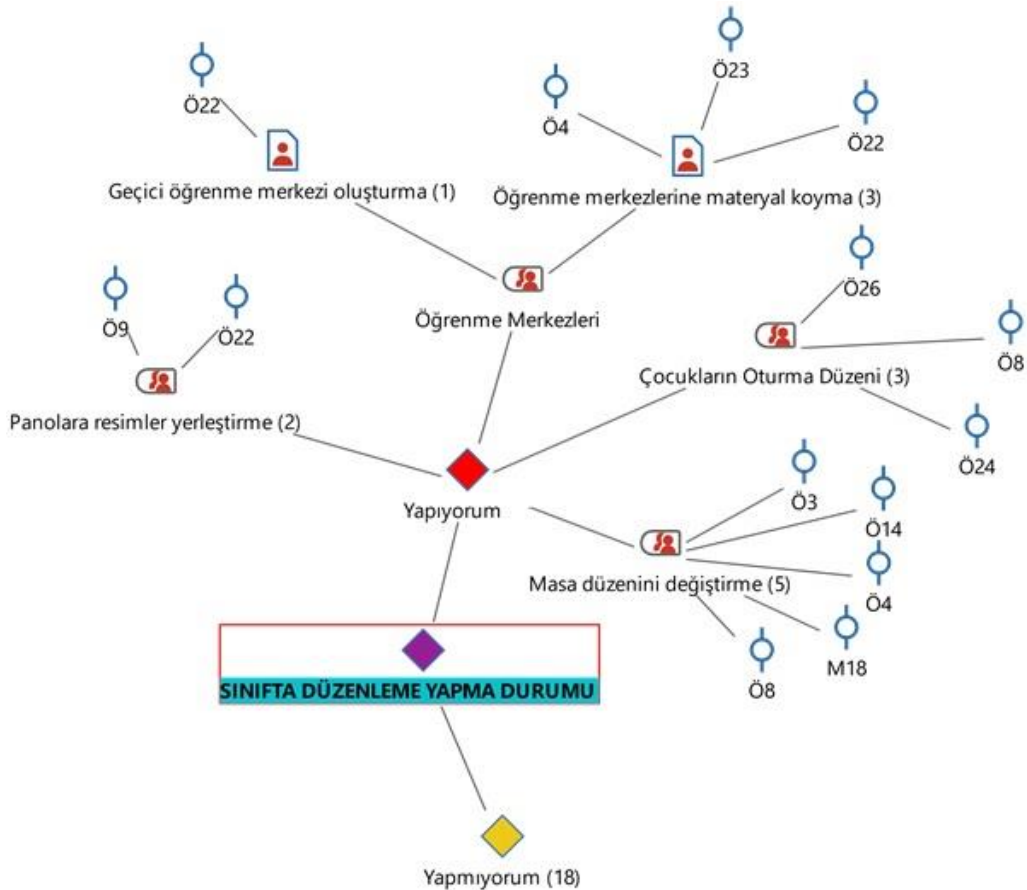
Ö22: Somut nesnelere ile başlıyorum doğrudan çalışma sayfaları ile bir planlama yapmıyorum. Ayrıca çocukların hazırbulunuşlukları önemli. Neleri biliyorlar ona göre örüntüde kullanacağım materyalleri, renkleri falan planlıyorum.

Okul öncesi öğretmenleri yoğunluk olarak sırasıyla; çocukların hazırbulunuşluğuna, basitten karmaşığa, çocukların gelişim düzeyine, somuttan soyuta, çocukların takvim yaşına ve yakından uzağa öğretim ilkelerini bildikleri ve öğretmenlerin uygulamalarında bu unsurlara dikkat ettikleri tespit edilmiştir. 2013 Okul Öncesi Programı ilkelerine dikkat ettikleri söylenebilir.

Okul öncesi öğretmenleri örüntü becerilerini kazandırma sürecinde sınıfta ne tür düzenlemeler yapmaktadır?

Şekil 11

Okul Öncesi Öğretmenlerinin Örüntü Becerilerini Kazandırma Sürecinde Sınıfta Düzenleme Yapma Durumu



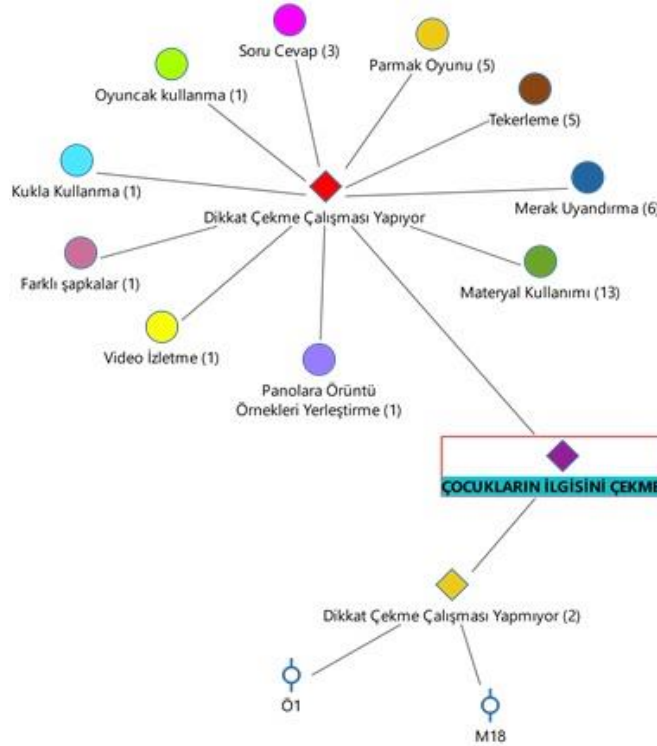
Şekil 11’de öğretmenlerin sınıfta düzenleme yapma durumu temasına ilişkin; “Yapıyorum” ve “Yapmıyorum” şeklinde iki kategori oluşturulmuştur. Yapıyorum kategorisinin oluşturulmasında aracılık eden kodlara ilişkin bazı öğretmen görüşleri; “Ö22: Panolara örüntü ile ilgili resimler yapıştırıyorum. Geçici öğrenme merkezi oluşturuyorum. Örüntüyü oluşturmayı düşündüğüm materyalleri öğrenme merkezlerine yerleştiriyorum.”; “Ö3: Düzenleme olarak sınıftaki masa düzenini değiştiriyorum. Üçlü veya dörtlü olacak şekilde masaları küçük gruplara ayırıyorum. Bunun dışında da çocukların özelliklerine bakarak oturma düzenlerini değiştiriyorum. Yani örüntüyü yapan çocuklar ile yapamayanları bir araya getiriyorum. Çocuklardan hareketli olanlarında yerlerini değiştiriyorum, aynı masada oturtmuyorum.” şeklindedir.

Okul öncesi öğretmenlerinin büyük çoğunluğu örüntü becerilerini kazandırma sürecinde sınıfta herhangi bir düzenleme yapmamaktadır. Az sayıda öğretmen ise çocukların masa düzenini, oturma düzenini değiştirme, geçici öğrenme merkezi oluşturma, öğrenme merkezine materyaller koyma ve panolara örüntü ile ilgili görseller koyma şeklinde sınıf ortamında düzenleme yaptığını ifade etmiştir. İdeal bir öğrenmenin oluşmasında öğretmen yeterlilikleri, çevresel düzenlemeler ve çocukların hazırbulunuşluk seviyeleri bir bütün olarak düşünüldüğünde öğretmenlerin ortam düzenlemesinin önemine yeterince dikkat etmedikleri sonucuna ulaşılabilmektedir.

Okul öncesi öğretmenleri örüntü becerilerini kazandırma sürecinde çocukların ilgisini çekmek için neler yapmaktadır?

Şekil 12

Okul Öncesi Öğretmenlerinin Çocukların İlgisini Çekmek için Yaptığı Uygulamalar



Şekil 12'de öğretmenlerin çoğunun örüntü becerilerini kazandırma sürecinde dikkat çekme çalışması yaptıkları görülmektedir. Öğretmenlerin çocukların ilgisini çekmek için yaptığı uygulamalar temasına ilişkin iki kategori belirlenmiştir. "Dikkat çekme çalışması yapıyor" kategorisinin oluşturulmasına aracılık eden bazı öğretmen görüşleri aşağıda yer almaktadır;

Ö11: *Çocukların dikkatini çekmek için sınıfa bir materyal getiriyorum sonrasında parmak oyunu oynatıyorum... Parmak oyunu örüntü kavramını içinde barındıracak şekilde olmuyor genelde ama dikkatlerini çekmek için kullanıyorum.*

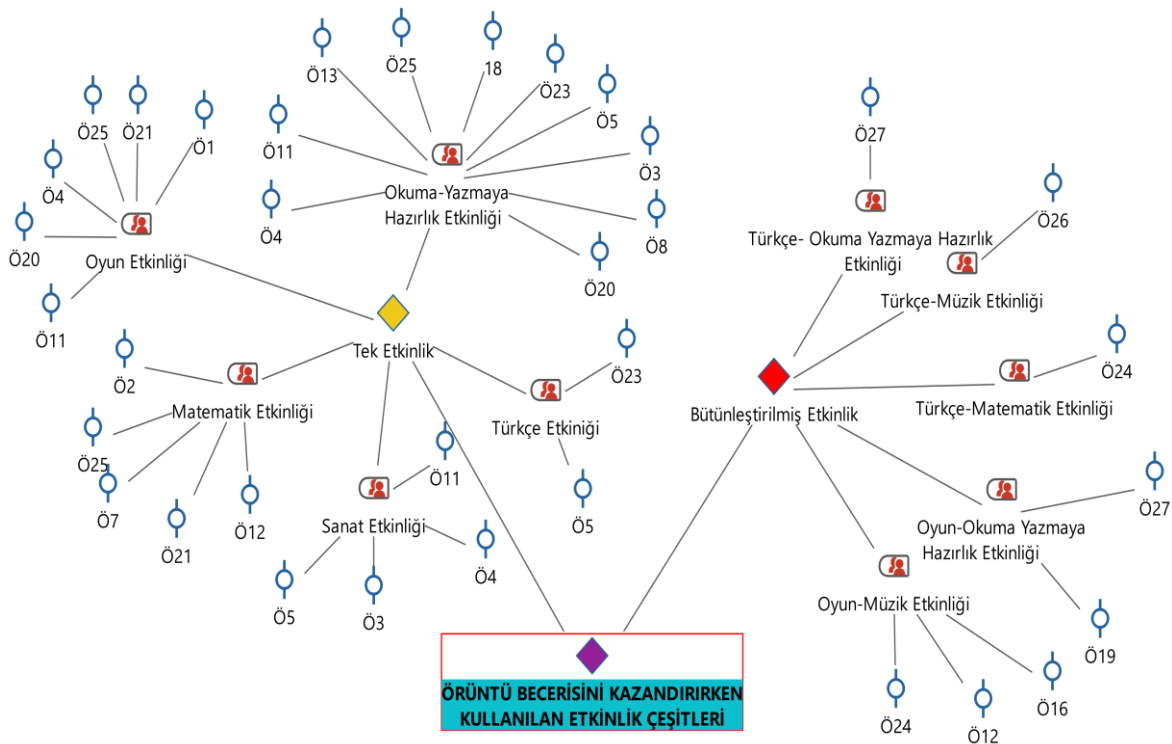
Ö22: *Kuklaları çok seviyorum ben. Çocukların dikkatini çekmekte çok etkili oluyor. Panolara örüntü resimleri yerleştiriyorum. Bazen de kafama farklı şapkalar takıyorum. Mesela en son yaptığım çalışmada renkli kare şekillerini kesip bir örüntü oluşturarak şapkanın üzerine yapıştırmıştım.*

Okul öncesi öğretmenlerinin örüntü kavramını çalışmaya başlarken neler yaptıklarına dair ifadeleri incelendiğinde; büyük çoğunluğu materyal kullandığı, merak uyandırdığı, soru cevap yöntemini kullandığı, parmak oyunu ve tekerleme ile dikkat çekmeye çalıştığı görülmektedir. Bu karşın iki öğretmenin ise herhangi bir dikkat çekme çalışması yapmadığı bulgulanmıştır. Öğretmenlerin örüntü becerilerini kazandırma sürecinde çocukların dikkatini çekmek için farklı etkinlikler ile çocukların düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik stratejiler kullandıkları görülmektedir.

Okul öncesi öğretmenleri örüntü becerilerini kazandırırken hangi etkinlik çeşitlerini kullanmaktadır?

Şekil 13

Okul Öncesi Öğretmenlerin Örüntü Becerilerini Kazandırma Sürecinde Kullandıkları Etkinlik Çeşitleri



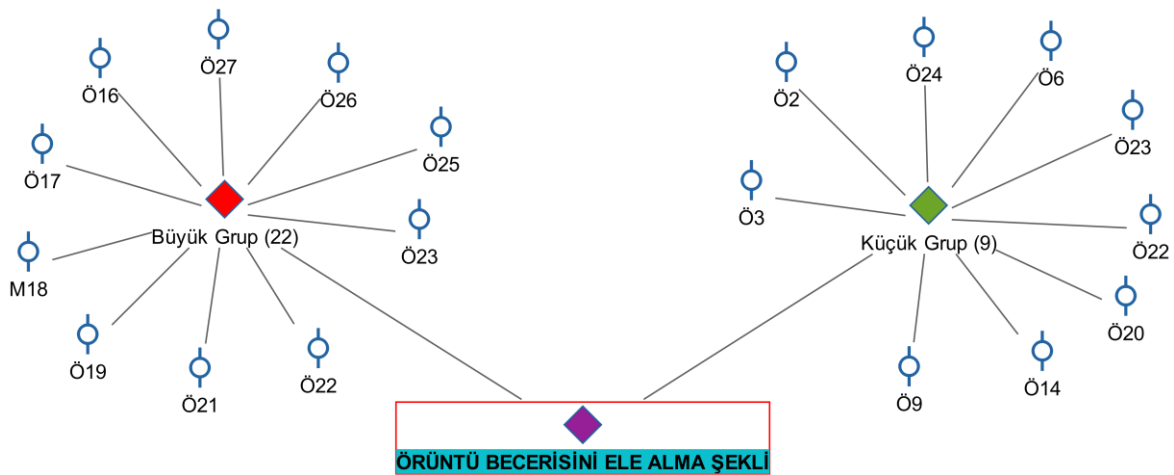
Şekil 13'te öğretmenlerin öğretmenlerin örüntü becerilerini kazandırma sürecinde kullandıkları etkinlik çeşitleri temasına ilişkin "Bütünleştirilmiş Etkinlik" ve "Tek Etkinlik" kategorileri oluşturulmuştur. Kategorilerin oluşturulmasına aracılık eden bazı öğretmen

görüşleri: Ö4; “Örüntü becerilerine sanat etkinliği, okuma yazmaya hazırlık etkinliği ve oyun etkinliklerinde yer veriyorum.”; “Ö12: Bütünleştirilmiş etkinlik şeklinde çalıştırıyorum örüntü becerilerini. Oyun ve müzik etkinliklerini birleştiriyorum.” şeklindedir.

Okul öncesi öğretmenlerinin çoğunluğunun örüntü becerilerini kazandırırken tek etkinlik çeşidinde sırasıyla en çok; okuma-yazma hazırlık, oyun, matematik, sanat ve Türkçe etkinlikleri kullandıkları bulgulanmıştır. Diğer öğretmenler ise bütünleştirilmiş etkinlik türünde oyun-müzik, oyun-okuma yazmaya hazırlık, Türkçe-matematik, Türkçe-müzik, Türkçe-okuma yazmaya hazırlık etkinlik çeşitlerini kullandıkları tespit edilmiştir. Öğretmenlerin örüntü becerilerini kazandırırken en çok okuma-yazmaya hazırlık etkinliklerine yer vermiş olması, örüntü kavramına diğer öğrenme alanları içinde yer vermedikleri aynı şekilde en çok çalışma sayfaları kullandıkları için matematik etkinliği olarak değilde sadece okuma-yazma hazırlık etkinliği olarak ifade ettikleri şeklinde yorumlanabilir.

Şekil 14

Okul Öncesi Öğretmenlerin Örüntü Becerilerini Ele Alma Şekli



Şekil 14 incelendiğinde öğretmenlerin örüntü becerilerini ele alma şekli temasına ilişkin iki kategori belirlenmiştir. Büyük grup kategorisinin oluşmasına kaynaklık eden kodlara ilişkin bazı alıntılar: Ö8: Büyük grup şeklinde etkinliklerimi yapıyorum. Yapamayan çocuklar birbirlerinden görüp yapması daha kolay oluyor.”; “Ö21: Bireysel olarak bir çalışma

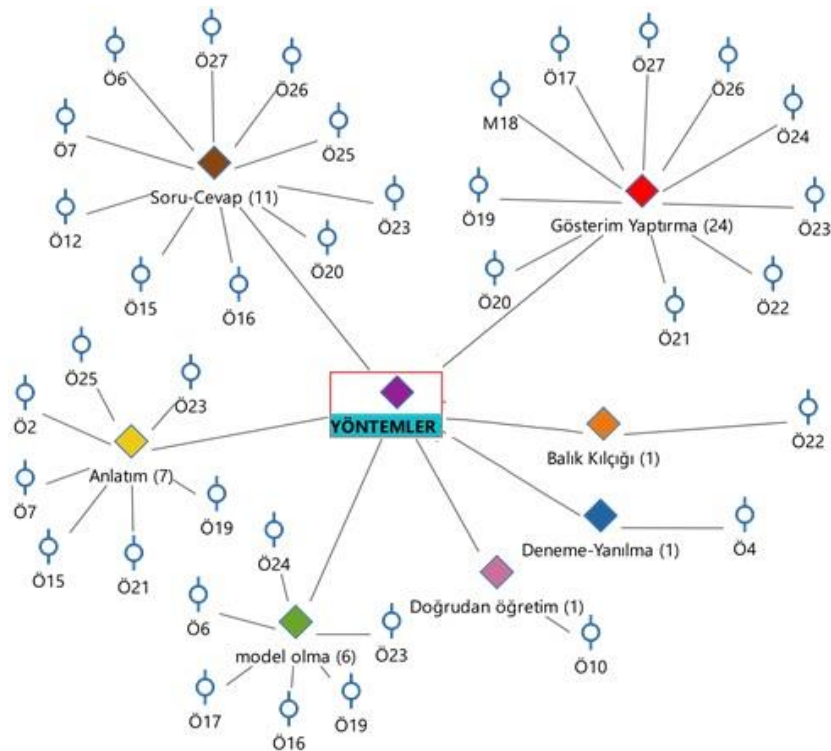
yapmıyorum. Çünkü sınıfım kalabalık o kadara zamanım olmuyor. Bu nedenle büyük grup etkinliklerini daha fazla yapıyorum.” şeklindedir.

Okul öncesi öğretmenlerinin büyük çoğunluğunun genellikle örüntü becerilerini kazandırırken büyük grup çalışması yaptığı görülmüştür. Öğretmenlerin küçük grup çalışmalarının sınıf yönetimine olumlu katkılarını göz ardı ettikleri ve bu nedenle küçük grup çalışmaları yerine tüm grup etkinliklerini tercih ettikleri söylenebilir.

Okul öncesi öğretmenleri örüntü becerilerini kazandırırken hangi yöntemleri kullanmaktadır?

Şekil 15

Okul Öncesi Öğretmenlerinin Örüntü Becerilerini Kazandırma Sürecinde Kullandıkları Yöntemler



Şekil 15 incelendiğinde yöntem temasına ilişkin yedi kategori oluşturulmuştur. Kategorilerin ortaya çıkmasına aracılık eden bazı öğretmen görüşlerine aşağıda yer verilmiştir;

Ö2: Anlatım kullanıyorum ilk başlarda. Çünkü bilmedikleri için çocuklar örneği ne olduğuna dair bir anlatım yapıyorum. Ayrıca gösterip yaptırmada kullanıyorum.

Ö4: Deneme-yanılma yöntemini kullanıyorum. Çocuklar fark etmeli çünkü örneği. Bununla birlikte gösterip yaptırıyorum.

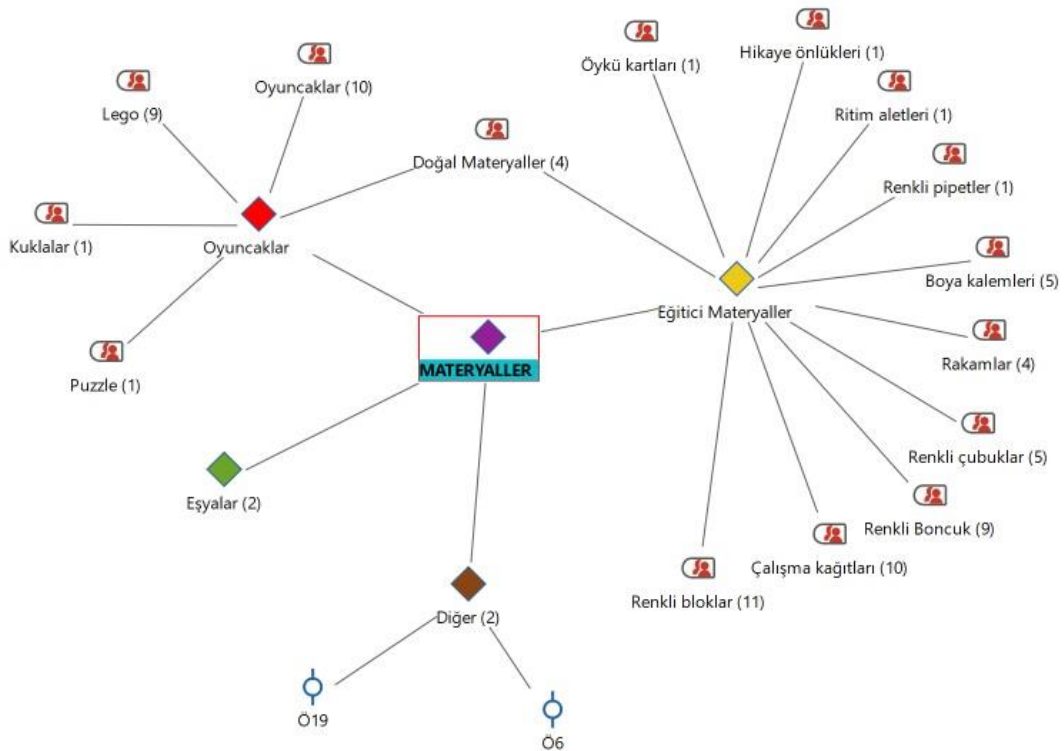
Ö7: Soru-cevap kullanıyorum. Sorguluyorum çocukları düşündürüyorum. Anlatım kullanıyorum. Bunun yanında gösterip yaptırmayı da kullanıyorum.

Okul öncesi öğretmenlerinin örneği becerilerini kazandırma sürecinde sırasıyla en çok, gösterip yaptırmaya, soru-cevap, anlatım, model olma, doğrudan öğretim, deneme yanılma ve balık kılıcı yöntemlerini kullandıkları bulgulanmıştır.

Okul öncesi öğretmenleri örneği becerilerini kazandırırken hangi materyalleri kullanmaktadır?

Şekil 16

Okul Öncesi Öğretmenlerinin Örneği Becerilerini Kazandırma Sürecinde Kullandıkları Materyaller



Şekil 16'da materyaller temasına ilişkin dört kategori oluşturulmuştur. Bu kategorilerin oluşturulmasına ilişkin örnek alıntılar aşağıda yer almaktadır;

Ö8: *Çalışma kâğıtları, renkli boncuklar, renkli boya kalemleri kullanıyorum. Ayrıca çocukların oyuncaklarından da faydalanıyorum.*

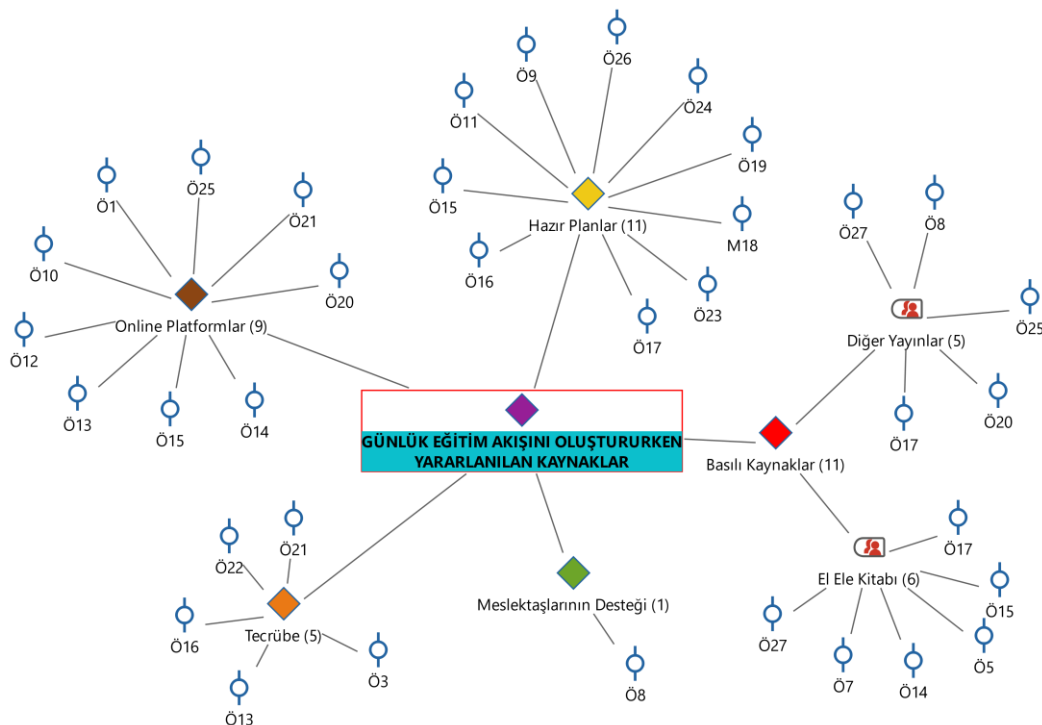
Ö19: *Çocukların kendilerini kullanıyorum daha somut bir şey olduğu için. Kız erkek şeklinde bir örüntü oluşturup sıralanmalarını istiyorum.*

Okul öncesi öğretmenlerinin örüntü becerilerini kazandırırken kullandığı materyaller olarak eğitici materyaller olarak çoğunlukla; renkli bloklar, çalışma kâğıtları, renkli boncuklar, renkli çubuklar kullandıkları, oyuncaklar olarak çoğunlukla; çocukların oyuncaklarını ve legoları kullandıkları bulgulanmıştır. Öğretmenlerin örüntü becerilerini kazandırma sürecinde sınıflarında rahatlıkla bulabilecekleri materyallerden yararlandıkları söylenebilir.

Okul öncesi öğretmenleri örüntü becerilerini kazandırırken hangi kaynaklardan yararlanmaktadır?

Şekil 17

Okul Öncesi Öğretmenlerinin Günlük Eğitim Akışını Oluştururken Yararlandığı Kaynaklar



Şekil 17’de öğretmenlerin günlük eğitim akışını oluştururken yararlandığı kaynaklar temasına ilişkin; “Basılı kaynaklar”; “Hazır Planlar”; “Online Platformlar”; “Tecrübe” ve “Meslektaşların Desteği” kategorileri oluşturulmuştur. Ayrıca Basılı kaynaklar kategorisi “ El Ele Kitabı” ve “Diğer Yayınlar” olmak üzere iki alt kategoriye ayrılmıştır. Kategorilerin oluşturulması için kaynaklık eden bazı öğretmen görüşleri aşağıda yer almaktadır;

Ö1: Artık günümüz internet çağı. Bu nedenle internette daha çok örüntü ile ilgili etkinlikler bulabiliyorum.

Ö7: MEB tarafından verilen El Ele kitabı var. Ben bunu kaynak olarak kullanıyorum. Örüntüler ile ilgilide birçok etkinlik var içerisinde.

Ö11: Hazır plan kullanıyorum. Sınıf mevcudundan kaynaklı olarak her çocuğa gözlemleyip sonra plan hazırlamam çok zor.

Ö17: Basılı kaynaklar ve hazır planlar kullanıyorum. Çünkü daha kolay oluyor.

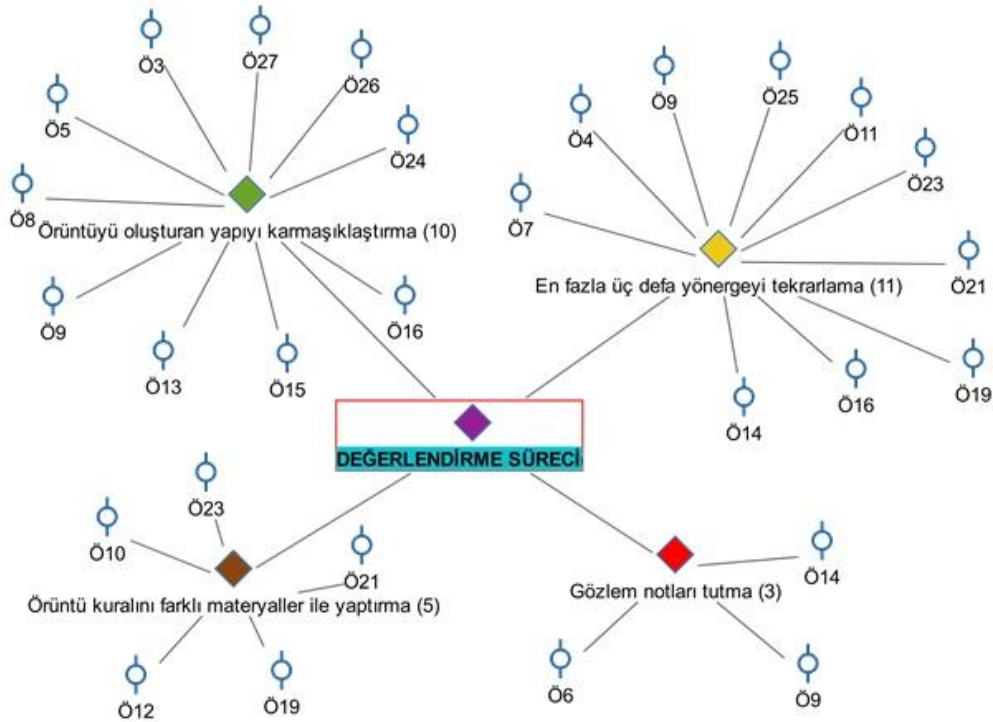
Ö18: Hazır plan kullanıyorum... Tam olarak nasıl bir plan hazırlamam gerektiği konusunda fikrim yok açıkçası. Çünkü lisans eğitimimizde de çok fazla benim mezun olduğum dönemde alan hocası olmadığı için verimli bir eğitim alamadık.

Okul öncesi öğretmenlerinin örüntü etkinliklerini planlarken sırasıyla en çok; hazır planlar, basılı kaynaklar, çevrimiçi platformlar, tecrübeleri ve meslektaşlarının görüşlerinden yararlandıkları görülmüştür. Öğretmenlerin etkinlikleri planlarken çocukların bireysel farklılıklarına dikkat etmedikleri ve kendi etkinliklerini oluşturmaları gerekirken hazır planları kullanmayı tercih ettikleri söylenebilir.

Okul öncesi öğretmenleri çocukların örüntü becerilerini nasıl değerlendirmektedir?

Şekil 18

Okul Öncesi Öğretmenlerinin Örüntü Becerilerini Kazandırırken Yapmış Oldukları Değerlendirme Süreci



Şekil 18’de değerlendirme süreci temasına ilişkin dört kategori oluşturulmuştur. Kategorilerin oluşturulmasına aracılık eden bazı öğretmen görüşleri: “Ö6: Gözlem notu tutuyorum. Gözlem notlarıma göre çocuğun örüntüyü yapıp yapmadığına karar veriyorum.”; Ö3: “Basit düzeyde bir örüntü veriyorum... Basitlikten kastım bir elma, bir armut gibi sadece iki meyveden falan oluşan örüntüler. Sonra üçlü, sonra dörtlü örüntü soruyorum. Yapamadıkları örüntüleri belirliyorum bu sayede.”; Ö10; “Örüntü soruyorum. Nasıl olsun mesela bir kırmızı kalem, bir sarı kalem gibi. Çocuk bunu yapamadığında bu seferde kırmızı üçgen, kırmızı kare gibi bir örüntü oluşturuyorum. Bunu kopya etmesini veya devam ettirmesini istiyorum. Yine yapamıyorsa başarısız sayıyorum.” Ö14: “Gözlem notu

tutuyorum. Sonra eğer bir çocuk en fazla üçüncü defada da örüntüyü yapamamışsa onu başarısız sayıyorum.” şeklindedir.

Okul öncesi öğretmenlerinin çocukların örüntüleme becerilerini değerlendirme sürecinde sırasıyla en çok; en az üç defa yönergeleri tekrar etme, örüntüyü oluşturan yapıyı karmaşıklıklaştırma, örüntü kuralını farklı materyaller ile yaptırma ve gözlem notları tutma şeklinde uygulamalar yaptıkları görülmüştür. Öğretmenlerin çocukların örüntü becerilerine ilişkin nasıl bir değerlendirme yapacakları konusunda yeterince bilgi sahibi olmadıkları ifade edilebilir.

Şekil 19

Okul Öncesi Öğretmenlerinin Görüşme Sorular Verdiklerin Cevapların Sentezlenmesi Sonucu Oluşturulmuş Kelime Bulutu



Şekil 19 incelendiğinde öğretmenlerin görüşme sorularında sıklıkla kullanmış oldukları kelimelerin sentezlenmesinden oluşan bir yapı görülmektedir. Öğretmenlerin en sık kullandıkları kelimelerin renkleri koyulaşmakta ve yazı puntosu artmaktadır. Öğretmenler en sık olarak örüntü, çocuk, renkler ve tekrar kelimelerini kullanmışlardır.

Bölüm 5

Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu bölümde ölçme aracı geliştirmeye ve okul öncesi öğretmenlerinin örüntü becerilerini kazandırmaya yönelik yapmış oldukları uygulamalara ilişkin sonuç, tartışma ve önerilere yer verilmiştir.

Ölçek Geliştirme Sürecine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Bu çalışmanın amacı 4-7 yaş aralığındaki çocukların örüntü becerini belirlemeye yönelik bir ölçme aracı geliştirmek ve okul öncesi öğretmenlerinin söylemleri doğrultusunda örüntü becerilerini kazandırma sürecinde yapmış oldukları uygulamaları belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda, geliştirilen ölçeğin geçerlilik ve güvenirlilik çalışmalarından ve okul öncesi öğretmenlerinin örüntüyle ilgili uygulamalarına ilişkin sonuçlar ve tartışmalar ayrı başlıklar altında incelenmiştir.

Ölçek geliştirme doğrultusunda alan yazında yer alan ölçek geliştirme aşamaları takip edilmiştir (Baykul, 2010; Erkuş, 2012; Gül & Sözbilir, 2015; Seçer, 2015). Bu aşamaların ilk basmağı olarak öncelikle yurt içi ve yurt dışında yapılan araştırmalar incelenmiş ve 26 maddelik havuz oluşturulmuştur. Madde havuzunda yer alan ölçek maddelerinin kapsam geçerliliğini sağlamak Lawshe tekniği ile istatistiki yöntem kullanılarak uzman görüşüne sunulmuştur. Uzmanların maddeler ile ilgili önerileri doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Ölçek maddelerinin uygulanma sürecine yönelik olarak materyaller hazırlanmıştır. Daha sonra ölçeğin anlaşılabilir ve uygulanabilirliğini görmek amacıyla 4 çocuk ile ön deneme uygulaması yapılmıştır. Ön deneme uygulamasından sonra 26 maddeden oluşan ölçek 161 çocuğa uygulanarak pilot çalışması, esas uygulama için 341 çocuk ile açılımcı faktör analizi ve 231 çocuk ile doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır.

Örneklem büyüklüğüne ilişkin alan yazında farklı görüşler bulunmaktadır. Madde sayısının dört katı (MacCallum ve ark., 2001), beş katı (Büyüköztürk ve ark., 2014;

Tavşancıl, 2019) olması gerektiği genel kabul edilen bir yaklaşımdır. Tabachnick ve Fidell (2007) ve DeVellis (2014), örneklem sayısının 200 kişi orta, 300 kişi iyi, 500 kişi çok iyi, 1000 ve üzeri için mükemmel olarak değerlendirmişlerdir. Comrey ve Lee (2013) ise 50 kişinin çok zayıf, 100 kişinin zayıf, 200 kişinin orta, 300 kişinin iyi, 500 kişinin çok iyi ve 1000 kişinin mükemmel olduğunu belirtmektedir. Örneklem büyüklüğünün uygunluğunu test etmeye yönelik diğer bir ölçüt ise KMO testi sonucudur. KMO testi sonuçlarına göre pilot uygulama için (KMO=0,876) ve esas uygulama (KMO=0,913) için örneklem büyüklüğü yeterli düzeydedir. KMO değerinin 0,80'den büyük olması yeterli düzeye (Comrey & Lee, 2013; Şencan, 2005), 0,90 ve üzerinde olması (Kline, 1994) mükemmel örneklem büyüklüğüne işaret etmektedir. Veri setinin faktör analizi yapmaya uygunluğu için Bartlett Küresellik testi sonucunun $p < .05$ düzeyinde anlamlı bulunması ve bu doğrultuda verilerin normal dağılım gösterdiği ifade edilmektedir (Comrey & Lee, 2013; Çokluk ve ark., 2012).

Örneklem büyüklüğü ile ilgili ölçütler sağlandıktan sonra pilot uygulama aşamasında toplanan verilere ilişkin madde güçlüğü ve madde ayırt ediciliği hesaplanmıştır. Madde ayırt ediciliği 0,30'dan aşağı olan (Özçelik, 2010) "m1, m2, m3 ve m20" maddeleri bilen ile bilmeyeni ayırt etmede başarılı olmadığı için çıkarılmış ve ölçekte 22 madde kalmıştır. Örüntüyü kopya etme becerisi ile ilgili bu maddelerin ayırt ediciliğinin düşük olma nedeni olarak; araştırmanın ikinci aşamasında öğretmenler ile yapılan görüşmeler sonucunda ortaya çıkan "Öğretmenler örüntü becerilerini kazandırma sürecinde sıklıkla örüntüyü kopya etme becerisi ve tekrar eden renk örüntüsüne yönelik uygulamalar yapmaktadır." sonucundan kaynaklandığı düşünülmektedir. Madde kestirimlerinin analizinden sonra iki kategorili şekilde ölçekte puanlama yapıldığı için tetrakorik korelasyon matrisi üzerinde temel bileşenler yöntemine dayalı olarak varimax döndürme uygulaması ile AFA yapılmıştır. AFA sonucunda madde yük değerlerinin en az 0,30 (Büyüköztürk ve ark., 2014; Çokluk ve ark., 2012) olması kriter olarak belirlenmiştir. Bu kriter doğrultusunda pilot çalışmada "m24" ve esas çalışmada "m9 ve m15" maddeleri çıkarılmış ve ölçeğin nihai formunda 19 madde kalmıştır.

Yamaç birikinti grafiğinde öz değerleri 1'den küçük olmaya başladığında faktörler ayırt edilmemeye (Aksu ve ark., 2017) başladığı ölçütü dikkate alındığında ölçeğin 4 boyuttan oluştuğu sonucuna varılmıştır. Kestirme puanlarının 0,30 (Büyüköztürk ve ark., 2014) altında olmaması gerektiği kriterine göre maddelerin ortak varyansları 0,41 ile 0,82 arasında değişiklik gösterdiği için maddelerin kabul edilebilir düzeyde oldukları söylenebilir. 4 boyuttan oluşan ölçme aracının pilot uygulama için toplam varyans %52 ve esas uygulama için ise %59 olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çok faktörlü ölçek geliştirme çalışmalarında toplam açıklanan varyansın %30 (Büyüköztürk ve ark., 2014), %40 (Çokluk ve ark., 2012) veya %50'nin (Güriş & Astar, 2015) üzerinde olması gerekmektedir. Bu bağlamda ölçeğin toplam varyans oranının yeterli düzeyde olduğu görülmektedir.

AFA sonucunda ortaya çıkan 4 boyutlu yapının test edilmesi ve bu yapının toplanan veriler ile ne derece doğrulandığının incelenmesi için DFA (Seçer, 2017) yapılmıştır. DFA'da ölçeğin 4 alt boyutuna ait 19 maddenin yapının doğrulanması için Lisrel 8.8 programı kullanılmıştır. Analiz sonucunda bütün t değerlerinin manidar olduğu (Çokluk ve ark., 2012; Jöreskog & Sörbom, 1996) ve faktör yük değerlerinin 0,57-0,89 arasında olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ölçek modelinde gözlenen uyum indeklerinden χ^2/sd (1,647), NNFI (96) ve RMR (0,01) değerleri iyi (mükemmel) uyum göstermektedir (Kelloway, 1998; Schermelleh-Engel ve ark., 2003).

Güvenirlik çalışmaları kapsamında ÖBÖ'ye yönelik Cronbach's Alpha, KR-20 iç tutarlılık ve iki yarı test güvenilirliği (Spearman Brown) çalışmaları yapılmıştır. İki değerli (1-0) ölçümlerinde KR-20 ya da Cronbach's Alpha değerleri iç tutarlılık güvenilirlik kestirimlerinde kullanılabilir (Atılğan, 2019; Bademci, 2011). Özdamar (2015)'ye göre Cronbach's Alpha değerleri; .61-.80 arasında ölçek orta güvenilirlikte, .81-1.00 arasında ise ölçek yüksek güvenilirliktedir. George ve Mallery (2003)'e göre ise Cronbach's Alpha değerleri; .60-.70 arasında kabul edilebilir, .70-.90 arasında iyi, .90 ve üzeri ise mükemmel şekline yorumlanmaktadır. KR-20 değeri 0 ile 1 arasında değer almakta ve 1'e ne kadar yaklaşırsa ölçeğin güvenilirliği de o oranda artmaktadır (Özçelik, 2010). Genel olarak KR-20

ve Spearman Brown değerlerinin 0,70 'den büyük olması beklenmektedir (Erkuş, 2012; Field, 2009). Bu doğrultuda ölçeğin KR-20 (0,83), Spearman Brown (0,92) ve Cronbach's Alpha (0,87) değerlerine göre yüksek güvenirlikte olduğu söylenebilir.

Faktör analizi sonrasında oluşan 4 alt boyutun isimlendirilmesinde alt boyuta yükleme yapan maddelerin ortak özellikleri (Altunışık ve ark., 2007; Seçer, 2015) dikkate alınmıştır. Ayrıca isimlendirme yapılırken konu ile ilgili yapılan çalışmalar, kavramsal yapı ve uzman görüşlerinin önerileri göz önünde bulundurulmuştur.

Yapılan tüm analizler sonucunda 4 boyut 19 maddeden oluşan, toplam açıklanan varyansı %59 ve Cronbach's Alpha değeri 0,87 olan 4-7 yaş Çocuklara İlişkin Örüntü Beceri Ölçeğinin güvenilir ve geçerli bir ölçme aracı olduğu söylenebilir.

Okul Öncesi Öğretmenlerinin Görüşlerine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Okul öncesi öğretmenlerinin söylemleri doğrultusunda örüntü becerilerini kazandırma sürecine ilişkin yapmış oldukları uygulamaların belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda okul öncesi öğretmenlerinin örüntü becerilerine ilişkin bilgi düzeyleri yetersiz olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Okul öncesi öğretmenleri örüntü becerilerini kazandırma sürecinde sadece tekrarlayan örüntü türüne, büyük grup çalışmalarına yer vermekte ve bütünleştirilmiş etkinlikleri çok az kullanmaktadır. Sınıf içerisinde gerekli düzenlemeleri öğretmenlerin büyük çoğunluğu yapmamaktadır. Çocukların ilgisini çekme çalışmalarında kullandıkları tekerleme, parmak oyunu gibi uygulamaları örüntü becerileriyle ilişkilendirmemektedir. Dolayısıyla bilgi düzeylerinin yetersiz olduğu bir konuda öğretmenlerin etkili ve verimli bir öğrenim süreci geçirmediği ifade edilebilir. Kaliteli bir okul öncesi eğitimi fiziksel çevre ve materyallerin yanı sıra öğretmen yeterlikleri de etkilemektedir (Karademir & Ören, 2020). Chen ve ark. (2014) okul öncesi öğretmenlerinin erken matematik öğretimine ilişkin inanç ve güvenlerini belirlemek için yapmış oldukları çalışmada, okul öncesi öğretmenlerinin örüntü kavramını öğretme noktasına kendilerine %22,5 ile %55,9 arasında güven duyduklarını tespit etmiştir. Tsamir ve ark. (2018) yapmış

oldukları çalışmada okul öncesi öğretmenlerine verilen örüntüyü devam ettirme becerilerine ilişkin görevlerde zorluk yaşadıklarını çünkü örüntü oluşturan birime odaklanmak yerine örüntünün sonundaki temsile odaklandıklarını tespit etmiştir.

Sonuç olarak okul öncesi öğretmenleri çocukların örüntü becerilerini geliştirme ve destekleme noktasında yetersiz kalmaktadır. Vygotsky'e (1978) göre öğretmenler çocukların potansiyel gelişim alnını göz önünde bulundurarak çocuklara aşamalı destek sunmalıdır. Öğretmenlerin çocuklara bu desteği sunabilmeleri için ise çocukların hazırbulunuşluk seviyelerini iyi bilmesi, kazandırılacak kavramlar ve kazanımlar hakkında yeterli bilgi düzeylerinin olması gerekmektedir.

Bu araştırmanın sonucunda öğretmenlerin örüntü kavramı yerine doğru olmayan bir şekilde sıralama, tekrarlama, sistematik bir düzen, görsel zekâ matematiği ve nesnelere arasında ilişkiler gibi tanımlamalar yaptıkları ortaya çıkmıştır. Benzer şekilde Yıldız ve Akman'ın (2022) yapmış oldukları çalışmada, okul öncesi öğretmenlerinin örüntü kavramını çoğunlukla dizi, tekrar etme, sıralama şeklinde tanımladıkları sonucuna ulaşmışlardır. Örüntü kavramı düzenli tekrar olarak tanımlanmaktadır (Papic ve ark., 2011). Örüntü becerisi ise şekil, ses veya sayı dizilerini içeren öngörülebilir dizileri fark etme ve kullanma becerisini ifade etmektedir (Zippert ve ark., 2019). Kutluk (2011), öğretmenlerin örüntü kavramının, cebir, diziler, seriler ve fonksiyon gibi konular ile ilişkili olduğunu bilmedikleri sonucuna ulaşmıştır.

Bu çalışmada öğretmenlerin büyük çoğunluğu örüntü becerilerine ilk dönemden itibaren hemen hemen her hafta yer vermektedir. Bazı öğretmenlerin ise, çocukların hazırbulunuşluklarının yeterli düzeyde olmadığı gerekçesiyle ikinci dönemden itibaren örüntü becerilerini kazandırmaya başladıkları sonucuna ulaşılmıştır. Benzer şekilde Karakuş ve ark. (2022)'in okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimi ve sınıf içi uygulamalarına ilişkin görüşlerini incelediği çalışmalarında da benzer şekilde öğretmenlerin örüntü becerilerine sıklıkla yer verdiklerini tespit etmişlerdir. Rittle-Johnson ve ark. (2013) yapmış oldukları çalışmada okul öncesi öğretmenlerinin haftalık ortalama on defa örüntü

becerilerinin kazandırılmasına yönelik uygulama yaptıkları sonucuna ulaşmışlardır. Bu sonuçların aksine Yazlık ve Öngören (2018) yapmış oldukları çalışmada okul öncesi öğretmenlerinin örüntü becerilerine etkinliklerinde çok az yer verdiklerini tespit etmişlerdir. Bu araştırmanın sonuçlarıyla örtüşen şekilde alan yazında yapılan çalışmalara da bakıldığında genel olarak örüntü becerilerini önemsendiği ve öğretmenlerin farklı zamanlarda öğrenme süreçlerinde yer verdikleri görülmüştür.

Bu araştırma sonucunda öğretmenlerin örüntü becerilerini kazandırmaya yönelik etkinlik süreçlerinde sadece tekrarlayan örüntü türünü kullandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Tekrar eden örüntüyü oluştururken de sırasıyla en çok; renk, şekil, cinsiyet, nesne, meyve, boyut, ritim ve yüzeysel yapı materyalleri kullandıkları belirlenmiştir. Okul öncesi öğretmenleri örüntü becerisini kazandırırken en sık bir örüntüyü devam ettirme, örüntüyü kopyalama, örüntüdeki eksik parçayı bulma becerilerine yer vermektedir. Ancak örüntüyü devam ettirme becerisinde sek sek örüntü çeşidini hiç kullanmamaktadırlar. Ayrıca bir örüntü kuralını başka nesnelere dönüştürme, örüntüyü oluşturan birimi bulma ve özgün örüntü oluşturma becerilerini öğretmenlerin büyük çoğunluğu kullanmamaktadır. Öğretmenlerin tekrarlayan örüntü çeşidini oluştururken renkleri ve şekilleri kullanmaları, çocuklara ilk önce renk ve şekil kavramlarının öğretilmelerinden kaynaklanabilir. Öğretmenlerin örüntü örnekleri oluştururken cinsiyet kavramını ise somutlaştırmak amacıyla tercih ettikleri düşünülebilir. Bu araştırmanın sonuçlarına benzer şekilde Tarım (2017) çalışmasında okul öncesi öğretmenlerinin tekrarlayan örüntü türünü kullandıkları ve örüntülerde sıklıkla renk, şekil ve boyut kavramlarını kullandıkları sonucuna ulaşmıştır. Papic ve ark. (2011) örüntü kazandırmada çok fazla AB şeklinde basit tekrar örüntülerle çalışmanın, çocukların karmaşık örüntüler oluşturmalarına bir engel oluşturacağına dikkat çekmektedirler. Yıldız ve Akman'ın (2022) yapmış olduğu çalışmada öğretmenlerin sadece tekrarlayan örüntü türünde etkinlikler yaptıklarını ve en çok renk, şekil örüntülerine yer verdiklerini tespit etmişlerdir. Farklı bir şekilde Robinson (2018) okul öncesi dönemde örüntüleri öğretme ve öğrenme isimli çalışmasında öğretmenlerin örüntü becerilerini

kazandırırken ritimlerden yararlandıkları ve genişleyen örüntü türlerini kullandıkları sonucuna ulaşmıştır. Rittle-Johnson ve ark. (2015) yaptıkları çalışmada okul öncesi öğretmenlerinin örüntü birimini tanımlama becerisine yer vermedikleri sonucuna ulaşmışlardır. Çocukların genelleme yapabilmesi için farklı materyallerden yapılmış örüntülerin tekrar biriminin aynı olduğunu fark etmesi gereklidir (Papic ve ark., 2011). Waters (2004) çocukların örüntü oluşturma süreçlerini ve bu süreçlerin çocukların matematiksel gelişimine katkısını incelediği çalışmasında okul öncesi öğretmenlerinin örüntü türleri, becerileri ve örüntülerin karmaşılaştırılmasına ilişkin yeterli bilgilerinin olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Bates ve ark. (2013), okul öncesi öğretmen adaylarının çocuklara matematiği nasıl öğretecekleri noktasında yeterli bilgi düzeylerinin olmadığını tespit etmiştir. Benzer şekilde Tsamir ve arkadaşları (2018), okul öncesi öğretmenlerinin örüntü oluşturma konusunda öz yeterliliklerini incelediği çalışmada, çocuklara örüntü becerilerini kazandırma sürecine ilişkin öğretmenlerin desteğe ihtiyaç duydukları sonucuna ulaşmıştır. Öğretmenlerin öncelikle örüntü çeşitlerine yer vermeleri gerekmektedir. Öğretmenler örüntünün cebirin temelini oluşturduğunun farkında olması ve çocuklarla örüntü kavramını çalışırken bu bilinçle etkin bir öğrenme süreci geçirmelidir. McGarvey'in (2013) da belirttiği gibi öğretmenlerin, alan yazında yer alan kaynaklarda örüntü kavramının tanımında geçen "birbirini tekrar eden" ifadesine takılarak yalnızca birbirini tekrar eden unsurları örüntü olarak algıladıkları söylenebilir. Bu nedenle de bu araştırmada da AB kalıbına ilişkin örneklere sıkça rastlanılmıştır.

Bu araştırma sonuçlarına göre öğretmenler örüntü becerilerini kazandırmaya yönelik etkinliklerini planlarken yoğunluk olarak sırasıyla; çocukların hazırbulunuşluk düzeylerine, basitten karmaşığa, çocukların gelişim özelliklerine, somuttan soyuta, çocukların takvim yaşına ve yakından uzağa ilkelerine dikkat etmektedir. Benzer şekilde Yıldız ve Akman (2022) öğretmenlerin örüntü becerisini işlerken basitten karmaşığa, somuttan soyuta ve bilinenden bilinmeyene ilkelerine dikkat ettiklerini tespit etmişlerdir. Çocuklar örüntüyü öğrenmeye önce AB kalıplarını kullanarak başlamakta sonrasında ise üç

ve dört ögeli birimlerle öğrenmektedir (Rittle-Johnson ve ark., 2019). Lüken ve Sauzet'e (2021) göre örüntüyü oluşturan öğelerin sayısı artarsa örüntünün çocuklar tarafından anlaşılması zorlaşmaktadır. Aynı şekilde Tsamir ve ark. (2018) yapmış oldukları çalışmada, çocukların AB modelini; ABB, ABC ve ABA modellerine göre daha yüksek oranda doğru yaptıkları sonucuna ulaşmışlardır. Johnston (2004) bir çalışmasında öğretmenlerin örüntüleri basitten karmaşığa ilkesine dikkat ederek sundukları sonucuna ulaşmıştır. Robinson (2018) ise çalışmasında öğretmenlerin basitten karmaşığa, yakından uzağa ve bilinenden bilinmeyene öğretim ilkelerini dikkate alarak örüntü becerilerini işlediklerini tespit etmiştir. Grando ve Lopes'e (2020) göre öğretmenler matematiği öğretirken çocukların deneyimlerinden ve hazırbulunuşluklarından yola çıkarak öğretim yaptığında çocuklar için daha anlaşılır olmaktadır. Matematik öğrenme alanındaki her kavram ve becerilerde olduğu gibi örüntü becerilerinin kazandırılmasına yönelik olarak da öğretmenlerin öğretim ilkelerine dikkat ederek bir öğrenme süreci planlamaları çocukların gelişimlerine daha çok katkı sağlayacaktır.

Bu araştırma sonucunda okul öncesi öğretmenlerinin büyük çoğunluğu örüntü becerilerini kazandırma sürecinde sınıfta herhangi bir düzenleme yapmamaktadır. Sınıfta düzenleme yaptığını belirten öğretmenler ise masa düzenini değiştirme, çocukların oturma düzenini, değiştirme, öğrenme merkezlerine örüntü ile ilgili materyal koyma, geçici öğrenme merkezi oluşturma ve panolara örüntü ile ilgili resimler yerleştirme çalışmaları yapmaktadır. Okul öncesi öğretmenleri sınıflarında matematik öğrenme merkezi oluşturarak bu merkezde çocukların gözlem ve araştırma yapmalarına olanak sağlayacak zengin materyaller ile çocukların matematik becerilerinin gelişmesine katkı sağlayabilir (Dinçer & Ulutaş, 1999). Yazlık ve Öngören (2018) ise çalışmalarında okul öncesi öğretmenlerinin matematik etkinliklerinde sınıf ortamında gerekli düzeltmeleri yaptıkları sonucuna ulaşmışlardır. Bika (1996) sınıf ortamının düzenlenmesinin çocukların gelişimlerini ve birbirleriyle olan iletişimini olumlu yönde etkilediğini belirtmektedir. Karademir ve Akman (2021) yapmış oldukları çalışmada, eğitim ortamının kaliteyi etkileyen sınıf içi unsurlardan biri olduğu

sonucuna ulaşmışlardır. Öğretmenlerin eğitimsel faaliyetleri yürütecekleri ortamların özellikleri, ortamların tasarlanması ve öğretime hazır hale getirilmesi açısından sahip olmaları gereken eğitimsel ortamlar hakkındaki bilgisi önemlidir (Shulman, 1987). Reggio Emilia yaklaşımında çevrenin önemini vurgulamak için üçüncü öğretmen olarak çevre ifade edilmektedir. Bu araştırma sonucunda öğretmenlerin eğitim ortamının çocuklar üzerindeki önemini yeterince dikkate almadıkları ifade edilebilir.

Bu araştırma sonucunda Öğretmenler örüntü becerilerini kazandırma sürecinde çocukların ilgisini çekmek için, materyal kullanma, merak uyandırma, tekerleme, parmak oyunu, soru-cevap, oyuncak kullanma, kukla kullanma, farklı şapkalar kullanma, video izletme ve panolara örüntü örnekleri yerleştirme uygulamaları yapmaktadır. Benzer şekilde Yıldız ve Akman (2022) öğretmenlerin örüntü becerilerini kazandırırken merak uyandırma ve soru-cevap uygulamaları yaptıkları sonucuna ulaşmışlardır. Yaman (2010) örüntünün sunulma biçiminin çocukların performanslarını etkilediğini belirtmektedir. Bu nedenle öğretmenlerin örüntü becerilerini kazandırma sürecinde çocukların ilgisini artıracak uygulamalar yapması önemlidir.

Bu araştırma sonuçlarına göre okul öncesi öğretmenlerinin büyük çoğunluğu örüntü becerilerini kazandırırken sırasıyla en çok; okuma-yazmaya hazırlık, oyun ve matematik şeklinde tek etkinlik türlerini kullanmaktadır. Bütünleştirilmiş etkinliklere ise çok daha az yer vermektedirler. Wade (2011) bütünleştirilmiş matematik ve müzik etkinliklerinin çocukların örüntü oluşturma becerisine etkisini incelediği çalışmada, çocuklarda olumlu ve anlamlı etkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır. Gök-Çolak'a (2016) göre örüntüyü temel alarak bütünleştirilmiş etkinlik kullanmak çocukların örüntüyü daha çabuk kavraması sağlamaktadır. Bu doğrultuda öğretmenlerin örüntü becerilerini kazandırmaya yönelik bütünleştirilmiş etkinlik planları hazırlamaları çocukların örüntü becerilerini kazanabilmeleri için daha etkili olacaktır.

Bu araştırma sonucunda örüntü becerilerini kazandırırken öğretmenlerin büyük çoğunluğu büyük grup çalışması yapmaktadır. Benzer şekilde Koç'un (2017) okul öncesi

öğretmenlerinin matematik eğitimine ilişkin görüşlerini ve uygulamalarına ilişkin çalışmasında, öğretmenlerin büyük çoğunluğunun büyük grup çalışması yaptıklarını tespit etmiştir. Büyüктаşkapu-Soydan (2019) da okul öncesi öğretmenlerinin büyük grup çalışmalarına daha çok yer verdiklerine ilişkin benzer sonuca ulaşmışlardır. Öğretmenlerden elde edilen sonuçlar ilgili alan yazın ile örtüşmektedir. Öğretmenlerin küçük grup çalışmaları sınıf yönetimini ve öğrenme sürecinde çocukların gözlenmesini kolaylaştırmasına rağmen büyük grup çalışmalarını tercih ettikleri söylenebilir.

Bu araştırma sonucuna göre öğretmenler örüntü becerilerini kazandırmaya yönelik etkinliklerinde en fazla gösterip yaptırma yöntemini ve soru-cevap tekniğini kullanmaktadır. Karakuş ve ark. (2022) ile Yazlık ve Öngören (2018) yapmış oldukları çalışmalarında benzer sonuçlar elde etmişlerdir. Robinson (2018) okul öncesi dönemde örüntüleri öğretme ve öğrenme isimli çalışmasında gözlem yaptığı okul öncesi öğretmenin çocuğun örüntü bilgisini uygulamasına fırsat verdiğini tespit etmiştir. Aksine, Kim (2013) yapmış olduğu çalışmada, okul öncesi öğretmenlerinin çocuklara matematik öğretiminde öğretmenlerin merkezi bir rol oynaması gerektiğine inandıkları sonucuna ulaşmıştır. İlgili alan yazın ile araştırma sonuçları benzerlik göstermektedir. Asıl olan öğretmenlerin yapılandırmacı yaklaşıma uygun olarak çocuklara öğrenme sürecinde rehber olmasıdır.

Bu araştırma sonucunda örüntü becerilerini kazandırma sürecinde öğretmenler en çok eğitici materyaller ve oyuncaklar kullanmaktadır. Benzer şekilde Yıldız ve Akman (2022) öğretmenlerin örüntü becerisini kazandırma sürecinde en çok legoları kullandıklarını tespit etmişlerdir. Robinson (2018) çalışmasında okul öncesi öğretmenlerinin örüntü becerilerini kazandırırken çalışma kâğıtları kullanmak yerine çocukların vücut parçalarını ve sınıf içerisindeki eşyaları kullandığı sonucuna ulaşmıştır. Alan yazına benzer şekilde bu araştırma sonucunda öğretmenlerin örüntü becerilerini kazandırma sürecinde sınıf ortamında kolaylıkla erişebilecekleri materyaller tercih ettikleri ifade edilebilir.

Bu araştırma sonucunda öğretmenlerin günlük eğitim akışını oluştururken basılı kaynaklardan, hazır planlardan, çevrimiçi platformlardan, kendi tecrübelerinden ve

meslektaşlarının desteğinden faydalandığı tespit edilmiştir. Benzer şekilde Yıldız ve Akman (2022) çalışmalarında öğretmenlerin örüntü becerilerini kazandırmak için hazırladıkları etkinlik planlarında en çok çevrimiçi platformlardan yararlandıklarını tespit etmişlerdir. Babaroğlu ve Metwalley (2018) yaptıkları çalışmada okul öncesi öğretmenlerinin etkinliklerini planlarken en çok çevrimiçi platformları ve basılı kaynakları kullandıkları sonucuna ulaşmışlardır. Çocukların deneyimleri, öğrenmelerinin temelini oluşturduğu (Backman & Attorps, 2012) için dikkat edilmesi gereken temel bir unsurdur. Bu nedenle öğretmenlerin hazır planlar ve basılı kaynaklar kullanmak yerine çocukların deneyimlerini göz önünde bulundurarak planlama yapmaları etkinlik planlarını daha işlevsel kılacaktır.

Bu araştırma sonucunda okul öncesi öğretmenleri çocukların örüntü becerilerini değerlendirme sürecinde en fazla üç defa yönergeyi tekrarlama, örüntüyü oluşturan yapıyı karmaşıklaştırma, örüntü kuralını farklı materyal ile yeniden sunma, gözlem notu tutma çalışmaları yapmaktadır. Erken çocuklukta matematiğin hem öğretiminin hem de değerlendirmesinin kalitesi, kapsamı ve derinliği, çocuğun gelecekteki başarısı için kritik olarak kabul edilir (Aubrey ve ark., 2006; Doig, 2005). Öğretmenlerin çocuğu tanıma ve değerlendirme yöntemlerini, formatif ve summatif değerlendirme süreçlerini bilerek etkin bir değerlendirme yapmaları gerekmektedir. Ancak araştırma sonucunda öğretmenlerin çocukların becerilerine ilişkin değerlendirme sürecini planlamakta çoklu değerlendirme araçlarını kullanmadıkları ve sürece yönelik değerlendirme yapmadıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmanın nicel boyutunda ÖBÖ'nün, performans dayalı olarak 1-0 şeklinde puanlanan, uygulama süresi yaklaşık 20 dakika süren, 4 boyuttan ve 19 maddeden oluşan, Cronbach's Alpha değeri 0,87, KR-20 değeri 0,83 olan geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Nitel araştırma sonucunda ise nicel araştırmaya katılan çocukların öğretmenleriyle yapılan görüşmeler sonucunda öğretmenlerin; örüntü becerilerine ilişkin sadece tekrarlayan örüntü türünü bildikleri, çocuklar ile çoğunlukla örüntüyü kopya etme, örüntüyü devam ettirme ve örüntüdeki eksik parçayı tamamlama

becerilerine yönelik çalışmalar yaptıkları, büyük grup çalışmalarını sıklıkla kullandıkları, planlarında bütünleştirilmiş etkinliklere az yer vermeleriyle birlikte çoğunlukla hazır planlar kullandıkları, çocukların örüntü becerilerine ilişkin öğrenme çıktılarını sağlıklı bir şekilde değerlendiremedikleri ortaya konmuştur.

Öneriler

Uygulayıcılara yönelik öneriler;

- Araştırma bulgularına dayanarak okul öncesi öğretmenlerine örüntü becerilerine planları içinde daha çok yer vermeleri, sadece tekrarlayan örüntü yerine diğer örüntü çeşitleriyle ilgili etkinlikler planlayabilmeleri için matematikle ilgili hizmet içi eğitimler veya atölye çalışmaları düzenlenebilir.
- Okul öncesi öğretmenlerine örüntü becerilerine farklı öğrenme alanları içerisinde ve bütünleştirilmiş etkinliklerde yer verebilmelerine yönelik üniversitelerle işbirliği içerisinde koçluk eğitimi verilebilir.
- Okul öncesi öğretmenleri eğitim ortamını düzenlenmesinde ve materyal seçiminde örüntü becerilerinin desteklenmesini göz önünde bulundurabilirler.

Araştırmacılara yönelik öneriler;

- Araştırma sonucunda geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu bulgularanan ÖBÖ'ye yönelik araştırmacılar daha kapsamlı bir katılımcı grubu ile norm çalışması yapabilirler.
- Okul öncesi öğretmenlerinin yürüttükleri örüntü becerisine yönelik öğretimsel süreçler çeşitli boyutlarıyla incelenebilir.
- Çocukların örüntü becerilerini ortaya çıkarmak için alternatif veri toplama araçlarıyla veri toplanarak ÖBÖ'nün tutarlılığı ve korelasyonu test edilebilir.
- Araştırmacılar çoklu veri toplama araçlarını kullanarak derinlemesine araştırma yapabilir.

Kaynaklar

- Akman, B. (2019). Erken çocuklukta matematik eğitimi. B. Akman & M. Ünal, M (Eds), *Erken çocuklukta fen ve matematik eğitimi* içinde (s. 169-305). İstanbul Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi.
http://auzefkitap.istanbul.edu.tr/kitap/cocukgelisimilisans_ao/erkencocukluktafenvm_e.pdf
- Akman, B. (2021). *Erken çocuklukta matematik eğitimi*. Pegem Akademi.
- Akman, B., Yükselen, A.İ., & Uyanık, G. (2003). *Okul öncesi dönemde matematik etkinlikleri*. Epsilon Yayıncılık.
- Aksu, G., Eser, M. T., & Güzeller, C. O. (2017). *Açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi ile yapısal eşitlik modeli uygulamaları*. Detay Yayıncılık.
- Aktaş-Arnas, Y. (2016). *Okul Öncesi Dönemde Matematik Eğitimi*. Vize Yayıncılık.
- Althouse, R. (1994). *Investigating mathematics with young children*. Teachers College Press.
- Altıntaş, E., & İlgün, Ş. (2019, Aralık). Okulöncesi Eğitiminde hikâyelerle matematik öğretiminin öğrenci başarıları ve öğretmen görüşleri bakımından değerlendirilmesi. 6. Uluslararası Okul Öncesi Eğitimi Kongresi, Kars. <https://kafkas.edu.tr/IECEC-UOEK/TR/sayfa10181.aspx>
- Altunışık, R., Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S., & Yıldırım, E. (2007). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri spss uygulamalı*. Sakarya Yayıncılık.
- Amit, M., & Neria, D. (2008). "Rising to the challenge": Using generalization in pattern problems to unearth the algebraic skills of talented pre-algebra students. *ZDM*, 40(1), 111-129. <https://doi.org/10.1007/s11858-007-0069-5>

- Anderson, A., Anderson, J., & Thauberger, C. (2008). Mathematics learning and teaching in the early years. In O. Saracho and B. Spodek (Eds.), *Contemporary perspectives on mathematics in early childhood education* (pp. 95–132). Information Age.
- Anderson, J.R. (2005). *Cognitive psychology and its implications*. Worth.
- Aras, S. (2021). Action Research as an Inquiry-Based Teaching Practice Model for Teacher Education Programs. *Systemic Practice and Action Research*, 34, 153-168. <https://doi.org/10.1007/s11213-020-09526-9>
- Atıcı, Ş. (2021). Örüntü tabanlı matematik eğitimi programı'nın 60-69 aylık çocukların görsel algılamaları üzerine etkisi (Tez No. 673517) [Yüksek Lisans Tezi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi-Bolu]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Atılgan, H. (2019). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* (12. Baskı). Anı Yayıncılık.
- Aubrey, C., Godfrey, R., & Dahl, S. (2006). Early mathematics development and later achievement: Further evidence. *Mathematics Education Research Journal*, 18(1), 27-46. <https://doi.org/10.1007/bf03217428>
- Babaroğlu, A., & Metwalley, E. O. (2018). Erken çocukluk döneminde fen eğitimine ilişkin okul öncesi öğretmenlerinin görüşleri. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(1), 125-148. <https://doi.org/10.17218/hititsosbil.389149>
- Backman, K., & Attorps, I. (2012). Teaching Mathematics in the Pre-School Context. *Online Submission*. <https://eric.ed.gov/?id=ED531065>
- Bademci, V. (2011). Kuder-Richardson 20, Cronbach'ın Alfa'sı, Hoyt'un Varyans Analizi, Genellenirlik Kuramı Ve Ölçüm Güvenirliği Üzerine Bir Çalışma. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (17), 173-193. <https://dergipark.org.tr/en/pub/zgefd/issue/47948/606661>
- Barbour, R. S. (2001). Checklists for improving rigour in qualitative research: A case of the tail wagging the dog? *British Medical Journal* 322(1), 115-117. <https://doi.org/10.1136/bmj.322.7294.1115>

- Barnhardt, C., Borsting, E., Deland, P., Pham, N., & Vu, T. (2005). Relationship between visual-motor integration and spatial organization of written language and math. *Optometry and Vision Science*, 82(2), 138-143. <https://doi.org/10.1097/01.OPX.0000153266.50875.53>
- Barry University. (2021). What are the NCTM standarts? Erişim: <https://online.barry.edu/degrees/education/masters-science/curriculum-instruction-math/what-are-the-nctm-standards/>
- Bates, A. B., Latham, N. I., & Kim, J. A. (2013). Do I Have to Teach Math? Early Childhood Pre-Service Teachers' Fears of Teaching Mathematics. *Issues in the undergraduate mathematics preparation of school teachers*, 5. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1061105.pdf>
- Baykul, Y. (2010). *Eğitimde ve psikolojide ölçme: Klasik test teorisi ve uygulaması*. Pegem Akademi.
- Bika, A. (1996). *Defining elements in the planing of early childhood (clasrooms) as parameters in the development and education of the child*. 6 th European Conference on the Quality of Early Childhood Education. September, 1-4, Lisbon. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED437227.pdf>
- Blanton, M. L., & Kaput, J. J. (2004). Elementary Grades Students' Capacity for Functional Thinking. *International Group For The Psychology Of Mathematics Education*. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED489698.pdf>
- Bruner, J. (1996). *The culture of education*. Harvard University Press.
- Bull, R., & Scerif, G. (2001). Executive functioning as a predictor of children's mathematics ability: Inhibition, switching, and working memory. *Developmental neuropsychology*, 19(3), 273-293. https://doi.org/10.1207/S15326942DN1903_3
- Büyüköztürk, ř., Çakmak, E., Akgün, Ö., Karadeniz, ř., & Demirel, F. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (10. Baskı). Pegem Akademi.

- Büyüктаşkapu-Soydan, S. (2019). Okul öncesi eğitim etkinlik planlarının etkinlik çeşidi ve bireysel-küçük/büyük grup olarak planlanması açısından incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 27(3), 1081-1092. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.2585>
- Carpenter, L. (2020). Pattern awareness an important early math skill. Kids in Transition to School. <https://kidsintransitiontoschool.org/pattern-awareness-an-important-early-math-skill/>
- Charlesworth, R., & Lind, K. K. (2009). *Math and science for young children*. Cengage Learning.
- Chen, J. Q., McCray, J., Adams, M., & Leow, C. (2014). A survey study of early childhood teachers' beliefs and confidence about teaching early math. *Early Childhood Education Journal*, 42(6), 367-377. <https://doi.org/10.1007/s10643-013-0619-0>
- Clements, D., & Samara, J. (2011). Early childhood mathematics intervention. *Science*, 333(6045), 968-970. <https://doi.org/10.1126/science.1204537>
- Clements, D. H., Sarama, J., & DiBiase, A. M. (Eds.). (2004). *Engaging young children in mathematics: Standards for early childhood mathematics education*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Comrey, A. L., & Lee, H. B. (2013). *A first course in factor analysis*. Psychology Press.
- Confrey, J., & Smith, E. (1995). Splitting, covariation, and their role in the development of exponential functions. *Journal for Research in Mathematics Education*, 26, 66–86. <https://www.jstor.org/stable/749228>
- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry & research design: Choosing among five approaches* (2. Baskı). SAGE Publications.
- Creswell, J. W. (2012). *Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. Pearson

- Creswell, J. W. (2014). *Araştırma deseni: Nitel, nicel ve karma yöntem yaklaşımları* (Çev. Ed. S. B. Demir). Eğiten Kitap.
- Çelik, H. E., & Yılmaz, V. (2013). *Lisrel 9,1 ile Yapısal Eşitlik Modellemesi Temel Kavramlar Uygulamalar Programlama* (2. Baskı). Anı Yayıncılık
- Çepni, S., Bayrakçeken, S., Yılmaz, A., Yücel, C., Semerci, Ç., Köse, E., Sezgin, F., Demircioğlu, G., & Gündoğdu, K. (2015). *Ölçme ve Değerlendirme*. Pegem Akademi.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., & Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal Bilimler İçin Çok Değişkenli İstatistik SPSS ve LISREL Uygulamaları*. Pegem Akademi.
- DanielSoper. (2022). Calculator: a-priori sample size for structural equation models. <https://www.danielsoper.com/statcalc/calculator.aspx?id=89>
- Dede, Y. (2012). Matematik öğretmenleri konseyi standartlarıyla matematik öğretimi. *İlkokul ve Ortaokul Matematiği Gelişimsel Yaklaşımla Öğretimi içinde* (Çeviri: S. Durmuş), Nobel Yayıncılık
- Demirci, A. (2010). Görsel algı eğitiminin beş-altı yaş çocuklarının görsel algı gelişimlerine etkisi. (Tez No. 278239) [Doktora Tezi, Gezi Üniversitesi-Ankara]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- DeVellis, R. F. (2014). *Ölçek geliştirme kuram ve uygulamalar*. (3. Baskı). Nobel Yayıncılık.
- Dinçer, Ç., & Ulutaş, İ. (1999). Yaşamımızdaki ilk matematiksel kavramlar ve materyaller. *Çağdaş Eğitim*, 253, 23-28.
- Doig, B. (2005). Developing formal mathematical assessment for 4-to 8-year-olds. *Mathematics Education Research Journal*, 16(3), 100-119. <https://doi.org/10.1007/BF03217403>

- Duncan, G. J., Dowsett, C. J., Claessens, A., Magnuson, K., Huston, A. C., Klebanov, P., & Sexton, H. (2007). School readiness and later achievement. *Developmental psychology*, 43(6), 1428-1446. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.43.6.1428>
- Duran-Sağocak, M. (2005). Ergonomik Tasarımda Renk. *Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 6(1), 77-83. <https://dergipark.org.tr/en/pub/trakyafbd/issue/22986/245867>
- Elibol, G. C., Kılıç, Y., & Burdurlu, E. (2006). Okul öncesi çocuk oyuncaklarında malzeme kullanımı ve 4-6 yaş çocuklarının renk tercihleri. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, 9(9), 35-44. <https://dergipark.org.tr/en/pub/spcd/issue/21102/227255>
- English, L. (2004). Promoting the development of young children's mathematical and analogical reasoning. In L. English (Ed.). *Mathematical and analogical reasoning of young learners* (pp. 201-213). Lawrence Erlbaum Associates.
- Erkuş, A. (2012). *Psikolojide ölçme ve ölçek geliştirme*. Pegem Akademi.
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS*. Sage.
- Flewitt, R. (2005). Conducting research with young children: Some ethical considerations. *Early child development and care*, 175(6), 553-565. <https://doi.org/10.1080/03004430500131338>
- Fosnot, C. T. (1996). Constructivism: A psychological theory of learning. In C. T. Fosnot (Ed.), *Constructivism: Theory, perspectives, and practice* (pp. 8-33). Teachers College Press.
- Fox, J. (2005). Child-initiated mathematical patterning in the pre-compulsory years. In H. Chick and J. Vincent (Eds.). *Proceedings of the 29th conference of the international group for the psychology of mathematics education*, (pp. 313-320). PME.
- Fraenkel, J. R., & Wallen, N. E. (2009). *How to design and evaluate research in education*. (7th Edition). McGraw-Hill.

- Fyfe, E. R., McNeil, N. M., & Rittle-Johnson, B. (2015). Easy as ABCABC: Abstract language facilitates performance on a concrete patterning task. *Child development*, 86(3), 927-935. <https://doi.org/10.1111/cdev.12331>
- Gal, H., & Linchevski, L. (2010). To see or not to see: Analyzing difficulties in geometry from the perspective of visual perception. *Educational Studies in Mathematics*, 74(2), 163-183. <https://www.jstor.org/stable/40603201>
- Geary, D. C. (1994). *Children's mathematical development: Research and practical applications*. American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/10163-000>
- George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference. 11.0 update (4th ed.)*. Allyn & Bacon. <https://wps.ablongman.com/wps/media/objects/385/394732/george4answers.pdf>
- Gifford, S. (2019). Developing pattern Awareness with young children. <https://nrich.maths.org/13362>
- Ginsburg, H.P., Inoue, N., & Seo, K.H. (1999). Young children doing mathematics: Observation of every day activities. J. Copley (Ed.), *Mathematics in the early years*, (pp..88-99). National Council of Teachers of Mathematics.
- Ginsburg, H. P., Lin, C., Ness, D., & Seo, K. H. (2003). Young American and Chinese children's everyday mathematical activity. *Mathematical Thinking and Learning*, 5(4), 235-258. https://doi.org/10.1207/S15327833MTL0504_01
- Ginsburg, H. P., Lee, J. S., & Boyd, J. S. (2008). Mathematics education for young children: what it is and how to promote it. social policy report. *Society for Research in Child Development*, 22(1). 1-24. <https://eric.ed.gov/?id=ED521700>
- Gök-Çolak, F. (2016). *Örüntü temelli matematik eğitimi programı'nın 61-72 aylık çocukların akıl yürütme becerisine etkisi* (Tez No. 429558) [Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi-Ankara]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.

- Gök-Çolak, F. (2020). Erken çocukluk döneminde matematik eğitimi kaynak kitaplarında örüntü becerisinin ve örüntüleme süreçlerinin incelenmesi. *Ulakbilge Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(52), 983-994. <https://ulakbilge.com/makale/pdf/1600374413.pdf>
- Grando, R. C., & Lopes, C. E. (2020). Creative insubordination of teachers proposing statistics and probability problems to children. *ZDM*, 52(4), 621-635. <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01166-6#Sec2>
- Gül, Ş., & Sözbilir, M. (2015). Fen ve matematik eğitimi alanında gerçekleştirilen ölçek geliştirme araştırmalarına yönelik tematik içerik analizi. *Eğitim ve Bilim*, 40(178), 85-102. <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2015.4070>
- Güriş, S., & Astar, M. (2015). *Bilimsel araştırmalarda SPSS ile istatistik*. Der Yayınları
- Güven, Y., Dibek, E., Bayındır, D., & Saçkes, M. (2019). Okul öncesi örüntü becerileri testinin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 13(2), 545-563. <https://doi.org/10.17522/balikesirnef.588966>
- Hasançebi, B., Terzi, Y., & Küçük, Z. (2020). Madde güçlük indeksi ve madde ayırt edicilik indeksine dayalı çeldirici analizi. *Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 10(1), 224-240. <https://doi.org/10.17714/gumusfenbil.615465>
- Hayiroğlu, B. (2017). *Okul öncesi eğitim kurumuna devam eden çocuklara örüntü becerilerini kazandırmada oyun yönteminin etkisi* (Tez No. 479312) [Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi-İstanbul]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Henson, R.K., & Roberts, J.K. (2006). Use of exploratory factor analysis in published research: Common errors and some comment on improved practice. *Educational and Psychological Measurement*, 66, 393-416. <https://doi.org/10.1177/0013164405282485>
- Herbert, K., & Brown, H. R. (1997) Patterns as tools for algebraic reasoning. *Teaching Children Mathematics*, 3(6), 340-345. <https://doi.org/10.5951/TCM.3.6.0340>

- Hunting, R. P. (2003). Part-whole number knowledge in preschool children. *Journal of Mathematical Behavior* 22, 217–235. [https://doi.org/10.1016/S0732-3123\(03\)00021-X](https://doi.org/10.1016/S0732-3123(03)00021-X)
- Johnston, P. (2004). *Choice Words*. Stenhouse.
- Jöreskog, K. G., & Sörbom, D. (1996). *LISREL 8: User's reference guide*. Scientific Software International.
- Kanak, M., & Yıldız, E. (2019). Erken çocukluk döneminde soru-cevap yaklaşımı. S. Pekdoğan & Ö. Gözün-Kahraman. (Eds.), *Erken çocukluk döneminde öğrenme yaklaşımları içinde* (s.113-123). Eğiten.
- Kandır, A., & Orçan, M. (2011). *Okul öncesi dönemde matematik eğitimi*. Morpa Yayıncılık.
- Kandır, A., Çolak, F. G., & Uyanık-Aktulun, Ö. (2018). The Effect of Pattern-Based Mathematics Education Program (PMEP) on 61-72-Month-Old preschoolers' early academic and language skills. *Educational Research and Reviews*, 13(22), 735-744. <https://doi.org/10.15345/ijoes.2019.03.002>
- Kaput, J. J. (2008). What is algebra? What is algebraic reasoning? In J. J. Kaput, D. W. Carragher, & M. L. Blanton (Eds.), *ALGEBRA in the early grades*. Taylor & Francis Group.
- Karademir, A., & Akman, B. (2021). Farklı bakış açılarıyla okul öncesi eğitimde kalite unsurları: Nitel bir araştırma. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 10(1), 181-206. <https://doi.org/10.30703/cije.704925>
- Karademir, A., & Ören, M. (2020). Okul iklimi: Anaokulu yöneticileri ve öğretmenlerin bakış açısıyla karşılaştırmalı bir araştırma. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi – Journal of Qualitative Research in Education*, 8(1), 206-236. <https://doi.org/10.14689/issn.2148-2624.1.8c.1s.10m>

- Karakuş, H., & Akman, B. (2022). Matematik Becerileri Ölçeği'nin Türkçeye uyarlanması: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(1), 274-285. <https://doi.org/10.21666/muefd.1026357>
- Karakuş, H., Akman, B., & Durmuşoğlu, M. (2022). Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine ve sınıf içi uygulamalarına ilişkin görüşleri. *e-Kafkas Journal of Educational Research*, 9(1), 171-193. <https://doi.org/10.30900/kafkasegt.959036>
- Karasar, N. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Nobel Yayıncılık.
- Kelloway, E. K. (1998). *Using LISREL for structural equation modeling: A researcher's guide*. Sage.
- Kesicioğlu, O. S. (2013). Okul öncesi dönem çocuklarının matematiksel örüntü becerilerinin incelenmesi. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 13, 19-26. https://mjer.penpublishing.net/files/10/manuscript/manuscript_329/mjer-329-manuscript-133616.pdf
- Kieran, C., Pang, J., Schifter, D., & Ng, S. F. (2016). *Early algebra: Research into its nature, its learning, its teaching*. Springer Nature.
- Kim, I. H. (2013). *Preschool teachers' knowledge of children's mathematical development and beliefs about teaching mathematics* (Order No. 3648178). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (1649178807). <https://www.proquest.com/dissertations-theses/preschool-teachers-knowledge-childrens/docview/1649178807/se-2>
- Kline, P. (1994). *An easy guide to factor analysis*. Routledge.
- Koç, D. (2017). *Okul öncesi dönemde matematik eğitimi: Öğretmen uygulamaları ve görüşleri üzerine bir durum çalışması* (Tez No. 487362) [Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi-Bursa]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Koç, E. (2002). *Görsel algı becerilerinin gelişimine yönelik örnek bir program modelinin hazırlanması ve ana sınıfı çocuklarında görsel algı gelişiminin etkisinin incelenmesi*

(Tez No. 113215) [Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi-Ankara]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.

Köklü, N. (2002). *Sosyal Bilimler İçin Açıklamalı İstatistik Terimleri Sözlüğü*. Nobel Yayın Dağıtım.

Kurtz, L. A. (2006). *Visual perception problems in children with ad/hd, autism and other learning disabilities: A guide for parents and professionals*. Jessica Kingsley Publishers.

Kutluk, B. (2011). *İlköğretim matematik öğretmenlerinin örüntü kavramına ilişkin öğrenci güçlükleri bilgilerinin incelenmesi* (Tez No. 313076) [Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi-İzmir]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.

Lamon, S. J. (1996). The development of unitizing: Its role in children's partitioning strategies. *Journal for Research in Mathematics Education*, 27, 170–193. <https://doi.org/10.2307/749599>

Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*, 28(4), 563–575. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1975.tb01393.x>

Lentz, U. (2018). Algebraic thinking of sixth graders through the lens of multimodality [PhD thesis, The University of North Carolina at Charlotte].

Liljedahl, P. (2004). Repeating pattern or number pattern: The distinction is blurred. *Focus on learning problems in mathematics*, 26(3), 24-42. <https://peterliljedahl.com/wp-content/uploads/JA-FLPM-2004.pdf>

Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1986). But is it rigorous? Trustworthiness and authenticity in naturalistic evaluation. *New directions for program evaluation*, 30, 73-84. <https://doi.org/10.1002/ev.1427>

Lüken, M. M., & Kampmann, R. (2018). The influence of fostering children's patterning abilities on their arithmetic skills in Grade 1. In *Contemporary research and perspectives on early childhood mathematics education* (pp. 55-66). Springer.

- Lüken, M. M., & Sauzet, O. (2021). Patterning strategies in early childhood: a mixed methods study examining 3-to 5-year-old children's patterning competencies. *Mathematical Thinking and Learning*, 23(1), 28-48. <https://doi.org/10.1080/10986065.2020.1719452>
- MacCallum, R. C., Widaman, K. F., Preacher, K. J., & Hong, S. (2001). Sample size in factor analysis: The role of model error. *Multivariate behavioral research*, 36(4), 611-637. https://doi.org/10.1207/S15327906MBR3604_06
- Mason, J. (2008). Making use of children's powers to produce algebraic thinking. *Algebra In The Early Grades*, 2008, 57-94. <https://doi.org/10.4324/9781315097435-4>
- Mayring, P. (2004). Qualitative content analysis. *A Companion to Qualitative Research*, 1, 159-176. SAGE.
- McGarvey, L. M. (2013). Is it a pattern? *Teaching Children Mathematics*, 19(9), 564-571. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1020121>
- Metin, E., & Dağlıoğlu, H. (2006). Bolu il merkezinde anasınıfına devam eden altı yaş grubu çocukların günlük yaşam olaylarındaki bazı matematiksel kavramlarla ilgili beceri düzeylerinin incelenmesi. *I. Uluslararası Okul Öncesi Kongre Eğitimi Kitabı1. Cilt: 443-454.*
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2013). *Okul öncesi eğitim programı*. Milli Eğitim Yayınevi. <https://tegm.meb.gov.tr/dosya/okuloncesi/ooproram.pdf>
- Montague-Smith, A. (2014). *Mathematics in nursery education*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315069760>
- Mulligan, J. T., & Mitchelmore, M. C. (1997). Young children's intuitive models of multiplication and division. *Journal for Research in Mathematics Education*, 28, 309–330. <https://doi.org/10.2307/749783>
- Mulligan, J. T., & Vergnaud, G. (2006). Research on children's early mathematical development: Towards integrated perspectives. In A. Gutiérrez & P. Boero (Eds.),

Handbook of research on the psychology of mathematics education: Past, present and future (pp. 261 - 276). Sense Publishers.

Mulligan, J., & Mitchelmore, M. (2009). Awareness of pattern and structure in early mathematical development. *Mathematics Education Research Journal*, 21(2), 33-49. <https://doi.org/10.1007/BF03217544>

Mulligan, J., English, L., Mitchelmore, M., & Robertson, G. (2010). Implementing a pattern and structure mathematics awareness program (PASMAT) in kindergarten. In *Proceedings of the 33rd Annual Conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia* (pp. 706–803). Fremantle.

Mulligan, J., English, L., Mitchelmore, M., Welsby, S., & Crevensten, N. (2011). Developing the pattern and structure assessment (PASA) interview to inform early mathematics learning. In *Mathematics: Traditions and [New] Practices-Proceedings of the 34th Annual Conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia and 23rd Biennial Conference of the Australian Association of Mathematics Teachers* (pp. 1022-1030). Australian Association of Mathematics Teachers/Mathematics Education Research Group of Australasia.

National Association for the Education of Young Children (NAEYC). (2022). <https://www.naeyc.org>

National Association for the Education of Young Children (NAEYC). (2010). Early Childhood Mathematics: Promoting Good Beginnings. <https://www.naeyc.org/sites/default/files/globally-shared/downloads/PDFs/resources/position-statements/psmath.pdf>

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. The National Council of Teachers of Mathematics.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2022). <https://www.nctm.org>

Nunnally, J. (1978). *Psychometric methods*. McGraw Hill.

- Olkun, S., & Yeşildere, S. (2007). "Sınıf Öğretmeni Adayları İçin" Temel Matematik 1. Maya Akademi.
- Özçelik, D. A. (2010). *Ölçme ve değerlendirme*. Pegem Akademi.
- Özdamar, K. (2015). *Paket Programlarla İstatistiksel Veri Analizi-1*. 4. Baskı. Kaan Kitabevi.
- Öztürk, M., & Güler, M. (2020). Örüntü ve süslemeler. T. Ağırman Aydın & B. Küçük Demir (Ed.) *Geometri ve Öğretimi* içinde (s. 217-232). Pegem Akademi.
- Pallant, J. (2017). SPSS kullanma kılavuzu SPSS ile adım adım veri analizi [SPSS user manual Stepby-step data analysis with SPSS]. (S. Balcı & B. Ahi, Trans.). Anı Yayıncılık.
- Palinkas, L. A., Horwitz, S. M., Green, C. A., Wisdom, J. P., Duan, N., & Hoagwood, K. (2015). Purposeful sampling for qualitative data collection and analysis in mixed method implementation research. *Administration and Policy in Mental Health and Mental Health Services Research*, 42(5), 533-544. <https://doi.org/10.1007/s10488-013-0528-y>
- Papic, M. (2007). Promoting repeating patterns with young children- more than just alternating colours. *APMC*, 12(3), 8-13. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ793981.pdf>
- Papic, M. M., Mulligan, J. T., & Mitchelmore, M. C. (2011). Assessing the development of preschoolers' mathematical patterning. *Journal for Research in Mathematics Education*, 42(3), 237-268. <https://www.jstor.org/stable/10.5951/jresematheduc.42.3.0237>
- Papic, M., & Mulligan, J. (2005). Pre-schoolers' mathematical patterning. In P. Clarkson, A. Downton, D. Gronn, M. Horne, A. McDonough, R. Pierce, and A. Roche (Eds.). *Building connections: Theory, research and practice*, p. 609-616. Proceedings of the 28th annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia, MERGA.

- Papic, M., & Mulligan, J. (2007). The growth of early mathematical patterning: An intervention study. In J. Watson, & K. Beswick (Eds.), *Mathematics: Essential Research, Essential Practice. Proceedings of the 30th Annual Conference of The Mathematics Education Research Group of Australasia*, MERGA.
- Patton, M. Q. (2014). *Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri* (Çev. Ed. M. Bütün ve S. B. Demir). Pegem Akademi.
- Radford, L. (2000). Signs and meanings in students' emergent algebraic. *Educational Studies in Mathematics*, 42(3), 237-268. <https://doi.org/10.1023/A:1017530828058>
- Ritchie, J., Lewis, J., Elam, G., Tennant, R., & Rahim, N. (2014). Designing and selecting samples. In J. Ritchie, J. Lewis, C. McNaughton Nicholls, & R. Ormston (Eds.), *Qualitative research practice: A guide for social science students and researchers* (2nd ed., pp. 111–146). Sage.
- Rittle-Johnson, B., Fyfe, E. R., Loehr, A. M., & Miller, M. R. (2015). Beyond numeracy in preschool: Adding patterns to the equation. *Early Childhood Research Quarterly*, 31, 101–112. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2015.01.005>
- Rittle-Johnson, B., Fyfe, E. R., McLean, L. E., & McEldoon, K. L. (2013). Emerging understanding of patterning in 4-year-olds. *Journal of Cognition and Development*, 14(3), 376-396. <https://doi.org/10.1080/15248372.2012.689897>
- Rittle-Johnson, B., Zippert, E. L., & Boice, K. L. (2019). The roles of patterning and spatial skills in early mathematics development. *Early Childhood Research Quarterly*. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2018.03.0>
- Robinson, A. (2018). Teaching and Learning about Patterns in Preschool. *Teaching Children Mathematics*, 25(3), 152-157. <https://doi.org/10.5951/teacchilmath.25.3.0152>
- Rogoff, B. (1998). Cognition as a collaborative process, In W. Damon (Ed.) *Handbook of child psychology*. (5th ed.). John Wylie.

- Royce, A., Singleton, Jr., & Straits, B. C. (2012). Survey interviewing. In J. F. Gubrium, J. A. Holstein, A. B. Marvasti, & K. D. McKinney (Eds.), *The SAGE handbook of interview research: The complexity of the craft* (pp. 77-99). Sage.
- Sağol, U. (1998). *Down sendromlu çocukların görsel algı gelişimine Frostig Görsel Algı Eğitim Programının etkisi*. (Tez No. 74150) [Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi-İstanbul]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Samuelsson, I. P., & Flear, M. (Eds.). (2008). *Play and learning in early childhood settings: International perspectives* (Vol. 1). Springer Science & Business Media.
- Sarama, J. & Clements, D.H. (2008). Mathematics in early childhood. O.N.Saracho ve B.Spodek (Eds). *Contemporary perspectives on mathematics in early childhood education*. Information Age Publishing, Inc
- Sazak-Pınar, E., & Kocabıyık, D. (2014). Orta düzeyde zihinsel yetersizliği olan öğrencilere örüntü oluşturma becerisinin öğretiminde doğrudan öğretim yönteminin etkililiği. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(3), 281-300. <https://search.trdizin.gov.tr/yayin/detay/201555/>
- Scherer, R. F., Wiebe, F. A., Luther, D. C., & Adams, J. S. (1988). Dimensionality of coping: Factor stability using the Ways of Coping Questionnaire. *Psychological Reports*, 62(3), 763–770. <https://doi.org/10.2466/pr0.1988.62.3.763>
- Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H., & Müller, H. (2003). Evaluating the fit of structural equation models: Tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods of psychological research online*, 8(2), 23-74. <https://www.scienceopen.com/document?vid=4c30cf93-535c-492f-bdf5-19a40a6af21b>
- Schliemann, A. D., Carraher, D. W., & Brizuela, B. M. (2013). Bringing out the algebraic character of arithmetic: From children's ideas to classroom practice. Taylor & Francis Group. <https://doi.org/10.4324/9780203827192>

- Seçer, İ. (2015). *Psikolojik test geliştirme ve uyarlama süreci; SPSS ve Lisrel uygulama süreci*. Anı Yayıncılık.
- Seçer, İ. (2017). *SPSS ve Lisrel ile pratik veri analizi*. (3. Baskı). Anı Yayıncılık.
- Seeley, C. (2004). A journey in algebraic thinking. *NCTM News Bulletin*, 41(2), 3.
- Senemoğlu, N. (2020). *Gelişim, öğrenme ve öğretim*. Anı Yayıncılık.
- Sertsöz, A. (2017). *6 yaş çocuklarına öyküleştirme yöntemi ile verilen matematik eğitiminin çocukların matematik başarılarına olan etkisinin incelenmesi* (Tez No. 480213) [Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi-Kütahya]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Shaw, C., Brady, L. M., & Davey, C. (2011). Guidelines for research with children and young people. National Children's Bureau Research Centre.
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1–23.
<https://doi.org/10.17763/haer.57.1.j463w79r56455411>
- Sibgatullin, I. R., Korzhuev, A. V., Khairullina, E. R., Sadykova, A. R., Baturina, R. V., & Chauzova, V. (2022). A Systematic Review on Algebraic Thinking in Education. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 18(1). <https://www.ejmste.com/article/a-systematic-review-on-algebraic-thinking-in-education-11486>
- Skoumpourdi, C. (2013). Kindergartners' performance on patterning. *International Journal for Mathematics in Education*, 5, 108-131.
- Son, J. Y., Smith, L. B., & Goldstone, R. L. (2011). Connecting instances to promote children's relational reasoning. *Journal of experimental child psychology*, 108(2), 260-277. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2010.08.011>

- Sortor, J. M., & Kulp, M. T. (2003). Are the results of the Beery-Buktenica developmental test of visual-Motor integration and its subtest related to achievement test scores? *Optometry & Vision Science*, 80, 758-763. <https://doi.org/10.1097/00006324-200311000-00013>
- Sperry-Smith, S. (2012). *Early childhood mathematics* (5th ed.). Pearson
- Starkey, P., & Klein, A. (2012). Scaling up the implementation of a pre-kindergarten mathematics intervention in public preschool programs (Final Report: IES Grant R305K050004). U.S. Department of Education.
- Starkey, P., Klein, A., & Wakeley, A. (2004). Enhancing young children's mathematical knowledge through a pre-kindergarten mathematics intervention. *Early Childhood Research Quarterly*, 19, 99-120. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2004.01.002>
- Steele, D. (2005). Using writing to access students' schemata knowledge for algebraic thinking. *School Science and Mathematics*, 105(3), 142. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2005.tb18048.x>
- Steen, L. (1990). *On the shoulders of giants: New approaches to numeracy*. National Academic Press.
- Steen, L. A. (1998). Why numbers count: Quantitative literacy for tomorrow's America. *NASSP Bulletin*, 82(600), 120-122. <https://doi.org/10.1177/019263659808260020>
- Steffe, L. P. (1994). Children's multiplying schemes. In G. Harel & J. Confrey (Eds.), *The development of multiplicative reasoning in the learning of mathematics* (pp. 3–40). State University of New York Press.
- Subaşı, G. (2000). Etkili Öğrenme: Öğrenme Stratejileri. *Milli Eitim Dergisi*, 146. https://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/Milli_Egitim_Dergisi/146/subasi.htm
- Şencan, H. (2005). *Sosyal ve davranışsal ölçümlerde güvenilirlik ve geçerlilik*. Seçkin Yayıncılık.

- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics*. Pearson
- Tanişlı, D., & Olkun, S. (2009). *Basitten karmaşığa örüntüler*. Maya Akademi.
- Tarım, K. (2015). Effects of cooperative group work activities on pre-school children's pattern recognition skills. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 15(6), 1597-1604. <https://doi.org/10.12738/estp.2016.1.0086>
- Tarım, K. (2017). Pattern finding skills of pre-school children. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*, 18(3), 346-358. <https://www.cimt.org.uk/ijmtl/index.php/IJMTL/article/view/60>
- Tavşancıl, E. (2019). *Tutumların ölçülmesi ve spss ile veri analizi*. (6.Baskı). Nobel Yayınları.
- Taylor-Cox, J. (2003). ALGEBRA in the Early Years?. *Young Children*, 15. http://resourcebinderecse.weebly.com/uploads/2/0/1/3/20133951/algebra_in_the_e_c_years.pdf
- Thomas, N. D., Mulligan, J. T., & Goldin, G. A. (2002). *Children's representation and structural development of the counting sequence 1–100*. *The Journal of Mathematical Behavior*, 21(1), 117–133. [https://doi.org/10.1016/s0732-3123\(02\)00106-2](https://doi.org/10.1016/s0732-3123(02)00106-2)
- Tirosh, D., Tsamir, P., Levenson, E. S., Barkai, R., & Tabach, M. (2017). Preschool teachers' knowledge of repeating patterns: focusing on structure and the unit of repeat. *Journal of Mathematics Teacher Education* 22(3), 305-325. <https://doi.org/10.1007/s10857-017-9395-x>
- Trautner, T. (2019). Teaching patterns to infants and toddlers. <https://www.canr.msu.edu/news/teaching-patterns-to-infants-and-toddlers>
- Trawick-Smith, J., Swaminathan, S., and Liu, X. (2016). The relationship of teacherchild play interactions to mathematics learning in preschool. *Early Child Development and Care*, 186(5), 716–733. <https://doi.org/10.1080/03004430.2015.1054818>

- Tsamir, P., Tirosh, D., Levenson, E. S., & Barkai, R. (2018). Early childhood teachers' knowledge and self-efficacy for evaluating solutions to repeating pattern tasks. In *Contemporary research and perspectives on early childhood mathematics education* (pp. 291-310). Springer.
- Türk Dil Kurumu (TDK). (2021). *Türkçe sözlüğü*. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.
<https://sozluk.gov.tr/>
- Uygur-Kabael, T., & Tanışlı, D. (2010). Cebirsel düşünme sürecinde örüntüden fonksiyona öğretim. *İlköğretim Online*, 9(1), 213-228.
<https://dergipark.org.tr/en/pub/ilkonline/issue/8596/106964>
- Ünal, M. (2021). Matematiksel kavram gelişiminde eşleştirme, sınıflama, gruplama, karşılaştırma, sıralama. B. Akman (Ed.) *Erken çocuklukta matematik eğitimi içinde* (s. 46-60). Anı Yayıncılık.
- Van de Walle, J. A., Karp, K. S., & Bay-Williams, J. M. (2016). *Elementary and middle school mathematics*. Pearson Education UK.
- Van Nes, F. (2009). Young children's spatial structuring ability and emerging number sense (Doctoral dissertation). Utrecht: Freudenthal Institute, FIsme, Universiteit Utrecht. Available from ProQuest Dissertations and Theses database. (UMI No. 817613174)
- Vygotsky, L. S. (1978). Interaction between learning and development. M. Gauvain and M. Cole (Eds), *Readings on the development of children* (pp. 34-41). Scientific American Books.
- Wade, C. E. (2011). *Exploring the development of mathematics patterning skills and concepts in young children who experience integrated music and math lessons*. University of Houston.
- Wallace, J. D., & Mintzes, J. J. (1990). The concept map as a research tool: Exploring conceptual change in biology. *Journal of Research in Science Teaching*, 27(10), 1033- 1052. <https://eric.ed.gov/?id=EJ463177>

- Warren, E. (2005). Young Children's Ability to Generalise the Pattern Rule for Growing Patterns. *International Group for the Psychology of Mathematics Education*, 4, 305-312. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED496965.pdf>
- Warren, E. (2009). Early childhood teachers' professional learning in early algebraic thinking: a model that supports new knowledge and pedagogy. *Mathematics Teacher Education and Development*, 10, 30-45. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ863711.pdf>
- Warren, E., & Cooper, T. (2005). Introducing functional thinking in Year 2: A case study of early algebra teaching. *Contemporary Issues in Early Childhood*, 6, 150–162. <https://doi.org/10.2304/ciec.2005.6.2.5>
- Warren, E., & Cooper, T. (2006). Using repeating patterns to explore functional thinking. *Australian Primary Mathematics Classroom*, 11, 9–14. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ793907.pdf>
- Waters, J. (2004). *Mathematical patterning in early childhood settings*. The 27 th Annual Conference of the mathematics education of research group of Australasia 2, 321-328. Australia.
- Wijns, N., Verschaffel, L., De Smedt, B., De Keyser, L., & Torbeyns, J. (2021). Stimulating preschoolers' focus on structure in repeating and growing patterns. *Learning and Instruction*, 74, 101444. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2021.101444>
- Wright, R. J. (1994). A study of the numerical development of 5-year-olds and 6-year-olds. *Educational Studies in Mathematics*, 26, 25–44. <https://doi.org/10.1007/BF01273299>
- Yaman, H. (2010). *İlköğretim öğrencilerinin matematiksel örüntülerdeki ilişkileri algılayışları üzerine bir inceleme incelenmesi* (Tez No. 265238) [Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi-Ankara]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.

- Yazlık, D. Ö., & Öngören, S. (2018). Okul öncesi öğretmenlerinin matematik etkinliklerine ilişkin görüşlerinin ve sınıf içi uygulamalarının incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 1264-1283. <https://doi.org/10.29299/kefad.2018.19.02.005>
- Yeşildere, S., & Akkoç, H. (2011). Matematik öğretmen adaylarının şekil örüntülerini genelleme süreçleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(30), 141-153. <https://dergipark.org.tr/en/pub/pauefd/issue/11113/132878>
- Yıldırım-Hacıbrahimoğlu, B. (2019). Matematik ilkeleri ve standartları. İçinde B. Akman (Ed.), *Erken çocuklukta matematik eğitimi* (8. Baskı, ss. 12-24). Pegem Akademi.
- Yıldız, E., & Akman, B. (2022). Okul öncesi öğretmenlerinin örüntü kazandırılmasına yönelik görüşleri ve uygulamaları. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 11(1): 41-59. <https://doi.org/10.30703/cije.896477>
- Yılmaz, N. (2019). *Çocukların matematiksel örüntüleri tanımlama ve genellemesinde varsayımsal öğrenme rotalarının etkisi ve göz izleme teknolojisinin katkısı* (Tez No. 602294) [Doktora Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi-Ankara]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Young-Loveridge, J. M. (2002). Early childhood numeracy: Building an understanding of part-whole relationships. *Australian Journal of Early Childhood*, 27(4), 3-42. <https://doi.org/10.1177/183693910202700408>
- Yuhasriati, Y., & Yuriansa, A. (2018, September). Patterns playing for early childhood education: Mathematics learning for early childhood education. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1088, No. 1, p. 012099). IOP Publishing. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1088/1/012099/pdf>
- Yurduğül, H. (2005). Ölçek geliştirme çalışmalarında kapsam geçerliği için kapsam geçerlik indekslerinin kullanılması. *XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi*, 1, 771-774. <https://yunus.hacettepe.edu.tr/~yurdugul/3/indir/PamukkaleBildiri.pdf>

Zazkis, R., & Liljedahl, P. (2002). Generalization of patterns: The tension between algebraic thinking and algebraic notation. *Educational Studies in Mathematics*, 49, 379- 402.

<https://doi.org/10.1023/A:1020291317178.pdf>

Zippert, E. L., Clayback, K., & Rittle-Johnson, B. (2019). Not just IQ: Patterning predicts preschoolers' math knowledge beyond fluid reasoning. *Journal of Cognition and Development*, 20(5), 752-771. <https://doi.org/10.1080/15248372.2019.1658587>

Zore To Three. (2022). Help Your Child Develop Early Math Skills.

<https://www.zerotothree.org/resource/help-your-child-develop-early-math-skills/>

EK-A: Araştırma Etik Komisyonu Onay Bildirimi

Tarih: 10/04/2022
Sayı: E-35853172-300-0002139550
00002139550



T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Rektörlük

Sayı : E-35853172-300-00002139550
Konu : Etik Komisyon İzni (Ensar YILDIZ)

18.04.2022

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi: 28.03.2022 tarihli ve E-51944218-300-00002107123 sayılı yazınız.

Enstitünüz Temel Eğitim Anabilim Dalı Okul Öncesi Eğitimi doktora programı öğrencilerinden Ensar YILDIZ'ın, Prof. Dr. Berrin AKMAN danışmanlığında yürüttüğü "4-7 Yaş Çocuklar İçin Örüntü Becerileri Ölçeği Geliştirilmesine İlişkin Bir Norm Çalışması" başlıklı tez çalışması Üniversitemiz Senatosu Etik Komisyonunun 12 Nisan 2022 tarihinde yapmış olduğu toplantıda incelenmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Vural GÖKMEN
Rektör Yardımcısı

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu: D422FA2A-A370-470D-96D8-8C87912A7362

Belge Doğrulama Adresi: <http://www.turkiye.gov.tr/ta-dbya>

Adres: Hacettepe Üniversitesi Rektörlük 06 100 Sıhhiye-Ankara

Bilgi için: Çağla Handan ÖZÜ

E-posta: yazind@hacettepe.edu.tr İnternet Adresi: www.hacettepe.edu.tr Elektronik

Bilgisayar İşletmeni

Ağ: www.hacettepe.edu.tr

Telefon: 0 (312) 305 3001-3002 Faks: 0 (312) 311 9992

Telefon: 01123051008

Key: hacettepeuniversitesi@ta01.kep.tr



EK-B: Araştırma MEB İzini



T.C.
SİVAS VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-92255297-605.01-49238661
Konu : Araştırma İzini (Ensar YILDIZ)

09.05.2022

VALİLİK MAKAMINA

- İlgi : a)Hacettepe Üniversitesi Rektörlüğü Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürliğinin 27/04/2022 tarihli ve E-51944218-300-2157690 sayılı yazısı.
b)Millî Eğitim Bakanlığı Yemelik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 21/01/2020 tarihli ve 81576613-10.06.02-E.1563890 sayılı 2020/2 no'lu genelgesi.
c)Valilik Makamının 13/09/2021 tarihli ve E-92255297-605.01-31702324 sayılı onayı.

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Temel Eğitim Ana Bilim Dalı Okul Öncesi Eğitimi Bilim Dalı doktora öğrencisi Ensar YILDIZ, "4-7 Yaş Çocuklar İçin Örtütü Becerileri Ölçeği Geliştirilmesine İlişkin Bir Norm Çalışması" konulu çalışması kapsamında, ilimiz genelinde bulunan ilkokullar, anaokulları ve anaokullarında araştırma çalışması yapmak istemektedir.

İlgi (a) yazı ekindeki çalışma; Valilik Makamının ilgi (c) onayı ile oluşturulan araştırma değerlendirme komisyonu tarafından incelenmiş olup çalışmanın, eğitim öğretimin aksatılmaması, katılımcıların izni olmadan resim, video ve ses kayıtlarının alınmaması ve araştırma çalışmasının bitiminde, araştırma yapan kişi tarafından sonuç raporunun bir örneğinin CD ortamında müdürlüğümüze gönderilmesi kaydıyla, ilimiz genelinde bulunan ilkokullar, anaokulları ve anaokullarında uygulanmasında bir sakınca görülmemektedir.

Onaylarınıza arz ederim.

Fatih AYDIN
Müdür a.
Şube Müdürü

Ek: Araştırma Değerlendirme
Formu (1 sayfa)

OLUR
09.05.2022

Ergüven ASLAN
Vali a.
Millî Eğitim Müdürü

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : Mahatma Yurtsever Bulvarı No:17 SİVAS

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-olus>

Teléfono No : 0 (346) 280 58 00

İlgi için : L. DENİZ

E-Posta : agc5@meb.gov.tr; istatistik5@meb.gov.tr

İnternet Adresi: <http://www.meb.gov.tr>

Ünvan : Şef

Kapı Adresi : meb@b01.kapir

Faks:3462805940

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://www.turkiye.gov.tr/meb-olus> adresinden 17C8-1287-3968-8176-1024 koda ile teyit edilebilir.



EK-Ç: Ebeveyn İzin Formu

GÖNÜLLÜ KATILIM FORMU (EBEVEYN İZNI)

Sayın Ebeveyn,

Gelismeye potansiyeli olan çocuklar için ve daha önceceğiniz zaman için şimdiden çok teşekkür ederiz. Bu form, yaşadığınız araştırmanın size ait olduğunu ve çocuğunuzun bir katılımcı olarak başarılı bir şekilde katılmasını amaçlamaktadır.

"4-7 Yaş Çocuklar İçin Örnekleme Becerileri Ölçeği Geliştirilmesine İlişkin Bir Norm Çalışması" başlıklı çalışma, erken çocukluk dönemindeki 48-84 ay aralığındaki çocukların örnekleme becerilerini ölçmeye yönelik bir ölçme ve değerlendirme bir ölçme aracı oluşturmak amacıyla yapılmaktadır. Çocuklarınızda böyle bir ölçme aracı kullanılması şeklinde yapılacak olan bu çalışma, Prof. Dr. Berni Akman başkanlığında doktora öğrencisi Ensar Yıldız tarafından yapılacaktır bir doktora tezidir.

Bu çalışmaya katılım tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. İsteddiğiniz taktirde çocuğunuzun araştırmaya katılmasını becerdiği bir yaşta veya daha önce katılmak üzere istidebilirsiniz. Veri toplama işlemi sırasında sizden herhangi bir soruya yanıtlanacak sorulara verdiğiniz cevaplar özel bilgiler istenmeyecektir. İsteddiğiniz taktirde ölçme değerlendirme sonuçları katılımcılara bildirilmeyecektir. Ayrıca çocuğunuzdan katılacak veriler hakkında çocuğunuzun örnekleme becerilerini belirleyecek şekilde istediğiniz taktirde değerlendirilecektir. Çocuğunuzun katılım araştırmasında katılmasını istersenizse, katılım verileri tabii ki size bildirilmeyecektir.

Bu çalışmada katılımcı araştırmacılara ile yazacağı ile ilgili bilgilendirme edilecektir. eğerde, siz de bu çalışmada katılmak üzere yazacağınız oğru çalışmada olan yazılar çok büyük katkıları olacaktır. Bu çalışmadan edilecek bilgiler araştırmacılara sadece bilimsel amaçlarla kullanılacak ve araştırma amacı dışında kullanılmayacaktır. Çalışmada katılımcıların gizliliği için her türlü önlem alınacaktır. Katılımcıların çalışmada katılmaları için ve çocuğunuzun bir risk taşıdığı düşünülürse bu çalışmadan katılmaları istenmez. Örnekte, çalışmada siz ve çocuğunuzun bir risk taşıdığı düşünülürse bu çalışmadan katılmaları istenmez. Katılımcıların katılmaları için ve çocuğunuzun bir risk taşıdığı düşünülürse bu çalışmadan katılmaları istenmez. Katılımcıların katılmaları için ve çocuğunuzun bir risk taşıdığı düşünülürse bu çalışmadan katılmaları istenmez.

Bu çalışmanın yürütülmesi için Hacettepe Üniversitesi Etik Komisyonundan gerekli izinler alınmıştır. Çalışma ile ilgili herhangi bir sorunuz olduğunda araştırmacılara iletişime geçebilirsiniz. Çalışma süresince bir soru ile iletişime geçebilirsiniz. İlgili sorulara katılımcılara iletilen sorulara mail adresinden, Ensar YILDIZ'a ulaşabilirsiniz. Şimdiden teşekkür ederiz. Katılımcıların katılmaları için ve çocuğunuzun bir risk taşıdığı düşünülürse bu çalışmadan katılmaları istenmez.

Bu belgenin okunmuş ve bir kopyasını aldım. Gerekli gördüğüm bütün sorulara olumlu yanıtlar aldım. Çalışmada katılmaları için ve çocuğunuzun bir risk taşıdığı düşünülürse bu çalışmadan katılmaları istenmez.

Katılımcı çocuğun velisinin

Adı, soyadı:
Çocuğun Adı:
Yakınlığınız:
Okulu ve Sınıfı Adres:
Tel:
İmza:

Sorumlu Araştırmacı

Adı, soyadı: Prof. Dr. Berni Akman

Adres: Hacettepe Üniversitesi
Eğitim Fak. Temel Eğitim ABD
Okul Öncesi Eğitimi Bilim Dalı
Beşevler-Ankara

E-mail:

İmza:

Araştırmacı

Ensar YILDIZ

Adres: Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Fak.
Temel Eğitim ABD Okul Öncesi Eğitimi Bilim Dalı
Merkez-Sivas

E-mail:

İmza:

* Lütfen bu formu doldurduktan sonra araştırmacılara teslim ediniz.

EK-D: Uzman Görüş Formu- Madde

4-7 YAŞ ÇOCUKLAR İÇİN ÖRÜNTÜ BECERİ ÖLÇEĞİNİNE YÖNELİK UZMAN GÖRÜŞ FORMU

MADDELER			UYGUN	DÜZELTİLMELİ	UYGUN DEĞİL
ÖRÜNTÜ BECERİ ÖLÇEĞİ	KOPYALAMA	M1			
		M2			
	TERSİNE ÖRÜNTÜ	M3			
		M4			
	DÖNDÜRME	M5			
		M6			
		M7			
	ÖRÜNTÜ OLUŞTURAN BİRİMİ BULMA	M8			
		M9			
	DEVAM ETTİRME	M10			
		M11			
	DEVAM ETTİRME- SEK SEK ÖRÜNTÜSÜ-1	M12			
	EKSİK PARÇAYI BULMA	M13			
		M14			
	HATALI ÖRÜNTÜYÜ DÜZELTME	M15			
		M16			
	DÖNÜŞTÜRME	M17			
		M18			
		M19			
	GENİŞLETME	M20			
		M21			
		M22			
	DEVAM ETTİRME- SEK SEK ÖRÜNTÜSÜ-2	M23			
	ÖZGÜN ÖRÜNTÜ OLUŞTURMA	M24			
		M25			
		M26			

EK-E: Etik Beyanı

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada,

- * tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- * görsel, işitsel ve yazılı bütün bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- * başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- * atıfta bulunduğum eserlerin bütününe kaynak olarak gösterdiğimi,
- * kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- * bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

.../.../...

(İmza)

Ensar YILDIZ

EK-F: Doktora Tez Çalışması Orijinallik Raporu

04/12/2022

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Temel Eğitim Ana Bilim Dalı Başkanlığına,

Tez Başlığı: 4-7 YAŞ ÇOCUKLARI İÇİN ÖRÜNTÜ BECERİLERİ ÖLÇEĞİNİN GELİŞTİRİLMESİ VE ÖRÜNTÜYE İLİŞKİN ÖĞRETMEN UYGULAMALARININ İNCELENMESİ

Yukarıda başlığı verilen tez çalışmamın tamamı (kapak sayfası, özetler, ana bölümler, kaynakça) aşağıdaki filtreler kullanılarak **Turnitin** adlı intihal programı aracılığı ile kontrol edilmiştir. Kontrol sonucunda aşağıdaki veriler elde edilmiştir:

Rapor Tarihi	Sayfa Sayısı	Karakter Sayısı	Savunma Tarihi	Benzerlik Oranı	Gönderim Numarası
04/12/2022	150	201,420	18/11/2022	%13	1970961043

Uygulanan filtreler:

- Kaynaklar hariç
- Alıntılar dâhil
- 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esaslarını inceledim ve çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan eder, gereğini saygılarımla arz ederim.

Ad Soyadı: Ensar YILDIZ

Öğrenci No.: N17269133

Ana Bilim Dalı: Temel Eğitim

Programı: Okul Öncesi Eğitimi

Statüsü: Y.Lisans Doktora Bütünleşik Dr.

DANIŞMAN ONAYI

UYGUNDUR.

Prof. Dr. Berrin AKMAN

EK-G: Ph.D. Thesis Dissertation Originality Report

04/12/2022

HACETTEPE UNIVERSITY
Graduate School of Educational Sciences
To The Department of Department of Primary Education

Thesis Title: DEVELOPMENT OF THE PATTERN SKILLS SCALE FOR 4-7 YEARS OLD CHILDREN AND INVESTIGATION OF TEACHER'S PRACTICES RELATED TO PATTERN

The whole thesis that includes the *title page, introduction, main chapters, conclusions and bibliography section* is checked by using **Turnitin** plagiarism detection software take into the consideration requested filtering options. According to the originality report obtained data are as below.

Time Submitted	Page Count	Character Count	Date of Thesis Defense	Similarity Index	Submission ID
04/12 /2022	150	201,420	18/11/2022	%13	1970961043

Filtering options applied:

1. Bibliography excluded
2. Quotes included
3. Match size up to 5 words excluded

I declare that I have carefully read Hacettepe University Graduate School of Educational Sciences Guidelines for Obtaining and Using Thesis Originality Reports; that according to the maximum similarity index values specified in the Guidelines, my thesis does not include any form of plagiarism; that in any future detection of possible infringement of the regulations I accept all legal responsibility; and that all the information I have provided is correct to the best of my knowledge.

I respectfully submit this for approval.

Name Lastname: Ensar YILDIZ
Student No.: N17269133
Department: Department of Primary Education
Program: Division of Early Childhood Education
Status: Masters Ph.D. Integrated Ph.D.

ADVISOR APPROVAL

APPROVED
Prof. Dr. Berrin AKMAN

EK-Ğ: Yayınlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kâğıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan "**Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge**" kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- Enstitü/Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihinden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. ⁽¹⁾
- Enstitü/Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihinden itibaren ... ay ertelenmiştir. ⁽²⁾
- Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. ⁽³⁾

.../.../....

(imza)

Ensar YILDIZ

"Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge"

- (1) Madde 6. 1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezinerişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.
- (2) Madde 6.2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internette paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç; imkânı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.
- (3) Madde 7. 1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir*. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.
Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir
*Tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.