

60-72 aylık çocukların dil gelişimleri, temel matematiksel akıl yürütme becerileri ve görsel algı düzeylerinin incelenmesi*

Examining the language development, basic mathematical reasoning skills, and visual perception levels of 60-72 month-old children

Aziz Küçükkelepçe¹, Aysel Köksal Akyol²

Makale Geçmişi

Geliş : 24 Aralık 2021
Düzeltilme : 15 Aralık 2022
Kabul : 28 Kasım 2022
Çevrimiçi : 30 Nisan 2023

Makale Türü

Araştırma Makalesi

Article History

Received : 24 December 2021
Revised : 15 December 2022
Accepted : 28 November 2022
Online : 30 April 2023

Article Type

Research Article

Öz: Bu çalışma, 60-72 ay arasındaki çocukların dil gelişimi, temel matematiksel akıl yürütme becerileri ve görsel algı düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla planlanan ilişkisel tarama modelinde betimsel bir araştırmadır. Araştırmanın çalışma grubunu 60-72 ay aralığındaki 54 kız 49 erkek olmak üzere 103 çocuk oluşturmuştur. Veriler "Genel Bilgi Formu", "Erken Dil Gelişimi Testi Üçüncü Versiyonu - TEDİL-3", "Erken Matematiksel Akıl Yürütme Becerileri Değerlendirme Aracı" ve "Frostig Görsel Algı Testi" kullanılarak elde edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda, algılama sabitliği ve mekânla konumun algılanmasının çocukların cinsiyetine göre farklılaştığı bulunmuştur. Ayrıca çocukların dil gelişimi, matematiksel akıl yürütme becerileri ile görsel algıları arasında anlamlı ilişkiler bulunmuştur. **Anahtar Kelimeler:** Okul Öncesi Dönem Kaynaştırma/Bütünleştirme, Özel Gereksinimi Olan Birey, Matematik Performansı, Ölçek Geliştirme

Abstract: This study is a descriptive research in the relational screening model planned to examine the relationship between language development, basic mathematical reasoning skills, and visual perception levels of children aged 60-72 months. The study group consisted of 103 children (54 girls and 49 boys). The data were obtained by using "The General Information Form", "Test of Early Language Development-Third Edition - TELD-3", "Early Mathematical Reasoning Skills Assessment Tool" and "Frostig Developmental Test of Visual Perception". As a result of the analyses, it was found that perceptual constancy and perception of space and position differed according to the gender of the children. In addition, significant relationships were found between children's language development, mathematical reasoning skills, and visual perception.

Keywords: Language Development, Early Childhood, Visual Perception, Basic Mathematical Reasoning Skill

DOI: 10.24130/eccdjecs.1967202371453

Başlıca Yazar: Aziz Küçükkelepçe

*Bu makale, Aziz Küçükkelepçe'nin Prof. Dr. Aysel Köksal Akyol'un danışmanlığındaki yüksek lisans tezinin bir kısmından üretilmiştir.

¹ İstanbul Medipol Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Çocuk Gelişimi Bölümü, azizkucukkelepce@gmail.com, ORCID: 0000-0002-7200-9362

² Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Çocuk Gelişimi Bölümü, koksalaysel@gmail.com, ORCID: 0000-0002-1500-2960

SUMMARY

Introduction

Language is unique to man and his strongest communication tool. People use to express and thoughts feelings, learn and convey what they perceive and experience, and to perform functions such as asking questions, giving orders, and making requests (Ayrancı, 2008; Tümkaya, 2008). Language development refers to one's ability to acquire and store words, numbers, and symbols and to use them within the framework of certain linguistic rules. Considering that language starts to develop in the womb and continues to develop rapidly in the first years of life, it is important to determine and support the language development levels of children during early childhood. Language development supported in early childhood is accepted to provide the child an advantage in the future (Ayrancı, 2008; Tümkaya, 2008).

Progression in language development manifests itself in mathematical reasoning skills. Turkish Language Association's dictionary (TDK, 2018) defines the concept of reasoning as 'giving an opinion on any subject and guessing'. Reasoning is defined by Umay (2003) as "the process of reaching a rational process by considering all the factors" and by İnal (2010) as "the process of reaching a new decision by making new inferences about a new situation with the help of existing information". According to Umay and Kaf (2005), one reaches facts in mathematics only by reasoning, not by experiment or observation. Reasoning is the basis of all mathematical rules and operations. Reasoning is the process of thinking and reaching a rational result by considering all the factors. Reasoning involves two phases; (1) generalizing about certain observed facts and (2) reaching certain conclusions from those generalizations. Induction refers to the reasoning method used to make a universal judgment from certain facts. Deduction, on the other hand, is defined as the reasoning method employed to start with a general truth and apply it to certain situations (Fathima and Rao, 2008).

When it is assessed within the scope of the principle of total development, it can be asserted that the development of visual perception in early childhood is as important as other developmental areas, as well as the development of language and mathematical reasoning skills. Perception is described as the process of organizing and interpreting the information acquired through the sensory organs (Bayhan & Artan, 2011). The senses play a major role in perception. The skills of recognizing and distinguishing visual stimuli and then interpreting them in relation to previous experiences are processes performed within the scope of visual perception (Yukay Yüksel & Kılıçgün, 2012). Infants use visual tracking and visual scanning skills as they try to get acquainted with the world around them. Visual tracking refers to following a moving object with one's eyes. Newborns are not able to yet move their eyes independently. Hence, their experiences with objects generally consist of objects moving either away from or towards them. Infants under the age of two months are able to track only for short periods of time when movement is very slow; whereas older infants' tracking skills begin to develop very quickly. Examining all the properties of an object and having an idea about it requires scanning skills. Newborn infants cannot do this. They also need to have depth perception

to reach objects. Depth perception can be described as the ability to decide how far apart objects are from one other and from us (Köksal Akyol & Cesur, 2021).

It is important and essential to support the long-term development of children in early childhood, keep reliable records related to developmental disorders, help to prepare relevant programs, assist to actualize properly the procedure, which includes services for children at risk and those with special needs, and make developmental assessments for the first step of early intervention (Kahraman et al., 2016). In this context, determination of language development, reasoning skills and visual perception levels in early childhood becomes important. Although the main purpose of evaluating language development is considered as "diagnosing", assessing language development means so much more than that. The assessment of language development includes evaluation of the characteristics of the child's problem, the level of language development of the child, and the progress in language development. A correct assessment of language development is significant in planning an appropriate intervention program. In this context, it is essential to use the assessment method that will best reveal the characteristics of the child's problem (İşitan & Turan, 2014). In addition to determining language skills in early childhood, discovering reasoning skills within the scope of mathematics appears one of the important areas. It is known that determining mathematical reasoning skills from early childhood and accordingly planning development support applications are important in supporting the development of the child (Ergül & Artan, 2015). A proper assessment of visual perception, which has an important place in one's life, provides interaction with the outside world, and is one of the main providers of information, helps to diagnose visual perception disorders in the early years and to carry out the necessary studies to prevent these problems. Rapid determination of the level of visual perception will be effective in early diagnosis and then planning of early intervention (Christian, 2010).

In the literature review, no studies were encountered which examine children's language development, mathematical reasoning skills and visual perception together. For these reasons, this study was conducted to determine the language development, basic mathematical reasoning skills, and visual perception levels of 60-72 month-old children, to detect the effect of the gender variable on their language development, basic mathematical reasoning skills, and visual perception levels, and to examine the correlation between their language development, basic mathematical reasoning skills, and visual perception levels.

Method

This study was designed as a descriptive research with the correlational survey model in order to determine whether or not language development, basic mathematical reasoning skills, and visual perception levels of 60-72 month-old children differ in terms of their gender and to examine the correlation between their language development, basic mathematical reasoning skills and visual perception levels. The sample of the study consisted of 103 children (54 girls and 49 boys), aged 60-72 months, who were attending private kindergartens in the city center of Istanbul and were allowed to participate in the study upon obtaining consent of their parents. In this study, the "General Information Form" prepared by the researchers was used to obtain information about children. The "Test of Early Language Development- Third Edition"

(TELD-3) which was developed by Hresko, Reid, and Hamil (1999) and adapted by Güven and Topbaş (2014) was employed to determine the levels of children's language skills. The "Evaluation Instrument for the Early Mathematical Reasoning Skills" developed by Ergül (2014) was used to determine children's basic mathematical reasoning skills. The "Frostig Developmental Test of Visual Perception" which was developed by Marianne Frostig (1961) and adapted by Aral and Tüm Ayhan (2016) was utilized to determine visual perception levels of the children. While the unrelated samples t-test was used for to examine the effect of the gender variable on the normally distributed scores, the Mann Whitney U Test was used to determine the effect of the gender variable on the non-normally distributed scores. Correlation Coefficient Significance Test was applied to reveal the correlation between language development, basic mathematical reasoning skills, and visual perception levels of the children.

Conclusion and Discussion

It was determined that gender caused a significant difference in the sub-dimensions of Perceptual Constancy and Perception of Position in Space in visual perception level. In the findings related to the correlation, it was determined that there was a moderate and low positive correlation between the subscales of the "Test of Early Language Development- Third Edition (TELD-3)" and the subscales of the "Evaluation Instrument for the Early Mathematical Reasoning Skills", between the subscales of the "Test of Early Language Development- Third Edition (TELD-3)" and the subscales of the "Frostig Developmental Test of Visual Perception", and between the subscales of the "Evaluation Instrument for the Early Mathematical Reasoning Skills" and the subscales of the "Frostig Developmental Test of Visual Perception".

GİRİŞ

Kelimelerin, sayıların, sembollerin kazanılması, saklanması ve dilin kurallarına uygun olarak kullanılması dildeki gelişimi ifade eder. Dil gelişiminin doğum öncesi dönemden itibaren oluşmaya başladığı ve yaşamın ilk yıllarında hızlı bir gelişim gösterdiği düşünüldüğünde, erken çocukluk döneminde çocukların dil gelişim düzeylerinin belirlenerek desteklenmesinin önemi ortaya çıkmaktadır. Erken çocukluk döneminde desteklenen dil gelişiminin çocuğa ileriki dönemlerde bir avantaj sağlayacağı kabul edilmektedir (Ayrancı, 2008; Tümçaya, 2008).

Dil gelişimindeki ilerlemeler matematiksel akıl yürütme becerilerinde kendini gösterir. Matematikteki tüm kuralların ve işlemlerin temelinde akıl yürütme vardır. Akıl yürütme; bütün etmenleri dikkate alarak düşünüp akılcı bir sonuca ulaşma sürecidir. Akıl yürütme iki hareket içerir; bir tanesi gözlemlenen belli olgulardan genelleme yapmak ve diğeri de genellemelerden belli sonuçlara ulaşmaktır. Belli olgulardan evrensel bir yargıya varıldığında kullanılan akıl yürütme yöntemi tümevarım olarak değerlendirilir. Genel bir gerçekle yola çıkıp bunun belli durumlara uygulanmasında kullanılan akıl yürütme yöntemi ise tümdengelim olarak tanımlanır (Fathima ve Rao, 2008). Erken çocukluk dönemindeki çocuklarının akıl yürütme becerilerinin çocukların mantık ve düşünme özelliklerine uygun bir biçimde görülebilecek en net alanlarından bir tanesi matematiktir. Erken çocukluk dönemindeki matematik bireyleri soyut olmayan tecrübelerle düşünmeye ve bir sonuca ulaşmak amacıyla karar vermeye yönlendiren ve tüm bu süreçte çocukların oyun oynayarak eğlenmelerini hedefleyen bir alandır. Matematik etkinliklerinde çocukların verdiği kararların ve ulaştıkları sonuçların doğru olup olmadığı hemen bulunduğu için bu süreçte nasıl bir akıl yürütme becerisinin kullanıldığı, işe yarayıp yaramadığı, yönlendirdiği sonucun mantıklı olup olmadığı görülebilir (Ergül ve Artan, 2015).

Gelişim bir bütündür ilkesi kapsamında değerlendirildiğinde dil ve matematiksel akıl yürütme becerilerindeki gelişimin yanı sıra erken çocukluk yıllarında görsel algı gelişiminin de diğer gelişim alanları gibi önemli olduğu söylenebilir. “Duyu organları yoluyla alınan bilginin organize edilip yorumlanma sürecine” algı denmektedir (Bayhan ve Artan, 2011). Algılamada duyarlar çok önemlidir. Görsel uyaranları tanıma, ayırt etme ve daha önceki deneyimlerle ilişkili olarak yorumlama becerileri görsel algı kapsamında yapılan işlemlerdir (Yukay Yüksel ve Yurtsever Kılıçgün, 2012). Kişinin hayatında önemli bir yeri olan, dış dünya ile etkileşimi sağlayan, bilginin ana sağlayıcılarından biri olan görsel algının sağlıklı değerlendirilmesinin yapılması, görsel algı bozukluklarının erken yıllarda tanınmasına ve bu sorunların önlenmesi için gereken çalışmaların yapılmasına fayda sağlar. Görsel algının düzeyinin hızlı belirlenmesi erken tanılamayı ve beraberinde erken müdahalenin planlanmasında etkili olacaktır (Christian, 2010).

Literatür incelendiğinde dil gelişimi (Aydın, 2019; Duran, 2019; Giusti ve Befi-Lopes, 2008; Serdaroğlu, 2019), temel matematiksel akıl yürütme becerileri (Doğan, 2018; Kol, 2019; Pay, 2018) ve görsel algı (Akaroğlu ve Dereli, 2012; Cheng vd., 2018; Değirmenci, 2014; Metin ve Aral 2016; Özözen Danacı, 2017; Temel vd., 2016; Uyanık, 2015) ile ilgili araştırmalar olduğu görölmüştür. Fakat erken çocukluk dönemindeki çocukların dil gelişimleri, matematiksel akıl yürütme becerileri ile görsel algının arasındaki ilişkiyi inceleyen herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu doğrultuda erken çocukluk döneminde tüm gelişim alanları birbiri ile yakın ilişki içerisinde olduğu göz önünde bulundurulduğunda dil gelişimi ile bilişsel gelişimin birbirine paralel bir seyir gösterdiği düşünölmektedir. Dolayısıyla dil gelişiminin bilişsel gelişim alanında yer alan temel matematiksel akıl yürütme becerileri ve görsel algı ile ilişkili olabilir. Tüm bu bilgiler ışığında çalışmada, 60-72 ay arasındaki çocukların dil gelişimlerini, temel matematiksel akıl yürütme becerilerini ve görsel algı düzeylerini belirlemek, dil gelişimi, temel matematiksel akıl yürütme becerileri ve görsel algı düzeylerinde cinsiyet değişkeninin etkisini saptamak ve çocukların dil gelişimi, temel matematiksel akıl yürütme becerileri ile görsel algı düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelenmek amaçlanmıştır. Araştırmada aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır;

1. Çocukların cinsiyetlerine göre dil gelişimleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Çocukların cinsiyetlerine göre temel matematiksel akıl yürütme becerileri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Çocukların cinsiyetlerine göre görsel algı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
4. Çocukların dil becerileri ile temel matematiksel akıl yürütme becerileri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
5. Çocukların dil becerileri ile görsel algı düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
6. Çocukların temel matematiksel akıl yürütme becerileri ile görsel algı düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

Bu araştırmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. ;

1. Bu araştırma, okul öncesi kuruma devam eden 60-72 aylık çocuklarla sınırlıdır.
2. Araştırmanın veri toplama araçları olarak kullanılan Türkçe Erken Dil Gelişimi Testi (TEDİL), Erken Matematiksel Akıl Yürütme Becerileri Değerlendirme Aracı ve Frostig Görsel Algı Testi ile değerlendirilen beceriler ile sınırlıdır.

YÖNTEM

Araştırmanın Deseni

Bu çalışma, çocuğun cinsiyetinin 60-72 ay arasındaki çocukların dil gelişimi, temel matematiksel akıl yürütme becerileri ve görsel algı düzeylerinde etkisini saptamak ve çocukların dil gelişimi, temel matematiksel akıl yürütme becerileri ile görsel algı düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelenmek amacıyla planlanan ilişkisel tarama modelinde betimsel bir araştırmadır. İlişkisel tarama modeli, iki ve daha çok sayıdaki değişken arasında birlikte değişim varlığını veya derecesini betimlemeyi amaçlayan araştırma modelleridir. Büyüköztürk (2018), betimsel araştırmaların verilen bir durumun olabildiğince tam ve dikkatli bir şekilde tanımlandığını ifade eder. Betimsel araştırmaların bireylerin, grupların, ya da fiziksel ortamların özetlediğini belirtmiştir. Eğitim alanındaki araştırmacıların durumları ya da olayları belirlemenin ötesinde bir şey yapmak istediklerini, ilişkileri belirlemeye çalıştıkları ve belirledikleri ilişkilerin kişinin tahminde bulunmasını sağladığını dile getirmiştir. Bu ilişkileri ve bağlantıları inceleyen araştırmanın çoğunlukla ilişkisel araştırma olarak adlandırıldığını ifade etmiştir.

Araştırmanın Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu İstanbul İl merkezinde bulunan özel anaokullarına devam eden ve ebeveynleri tarafından çocuklarının araştırmaya katılmasına izin verilen 60-72 ay aralığındaki 54 kız 49 erkek olmak üzere 103 çocuk oluşturmaktadır. Araştırma çalışma grubunun % 48,5'inin 60-66 ay arasında olduğu, % 51,5'inin 67-72 ay arasında olduğu, % 36,9'nun tek çocuk olduğu, % 48,5'inin ailesinde 2 çocuk olduğu, % 14,6'sının ailede üç ve üzeri çocuk olduğu, % 38,8'inin 0-2 yıl arasında okula devam ettiği, % 61,2'sinin 3 yıl ve üzeri okula devam ettiği görülmüştür. Annelerin % 62,1'inin 35 yaş ve altında olduğu, annelerin % 37,9'unun 36 yaş ve üstünde olduğu, annelerinin % 54,4'ünün çalıştığı, % 45,6'sının çalışmadığı, annelerin %7,8'inin ilköğretim mezunu, %25,2'sinin lise mezunu, %67'sinin üniversite mezunu olduğu, babaların % 38,8'in 35 yaş ve altında olduğu, babaların % 61,2'sinin 36 yaş ve üstünde olduğu, babaların % 6,8'inin ilköğretim mezunu, % 15,5'inin lise mezunu, % 77,7'sinin üniversite mezunu olduğu belirlenmiştir. Çalışma grubunda yer alan çocukların tamamı çekirdek ailede yaşamakta ve çalışma grubunda yer alan tüm babalar çalışmaktadır.

Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada çocuklar hakkında bilgi edinmek için araştırmacılar tarafından hazırlanmış olan “Genel Bilgi Formu”, çocukların dil becerileri düzeylerini belirlemek için Hresko, Reid ve Hamil (1999) tarafından geliştirilmiş, Güven ve Topbaş (2014) tarafından uyarlanmış olan “Erken Dil Gelişimi Testi Üçüncü Versiyonu (TEDİL)”, çocukların temel matematiksel akıl yürütme becerilerini belirlemek için Ergül (2014) tarafından geliştirilmiş olan “Erken Matematiksel Akıl Yürütme Becerileri Değerlendirme Aracı” görsel algı düzeylerini belirlemek için Marianne Frostig (1961) tarafından geliştirilmiş, Aral ve Bütün Ayhan (2016) tarafından uyarlanması yapılmış olan ‘Frostig Görsel Algı Testi’ kullanılmıştır.

Genel Bilgi Formunda çocukların; cinsiyet, yaş, kardeş sayısı, anaokuluna devam süresi, anne-baba yaşı, anne-baba öğrenim durumu, anne-baba çalışma durumu ve aile yapısını içeren bilgiler yer almaktadır.

Erken Dil Gelişimi Testi Üçüncü Versiyonu (TEDİL)’de alıcı dil, ifade edici dil ve sözel dil olmak üzere üç alt boyut bulunmaktadır. TEDİL Form A ve Form B olmak üzere iki formdan oluşmaktadır. Araştırma kapsamında kullanılan Form A’da anlam bilgisini ölçen 24 ve dilbilgisini ölçen 13 madde, İfade Edici Alt testinde anlam bilgisini ölçen 22 ve dilbilgisini ölçen 17 madde, toplam 76 madde bulunmaktadır. Güven ve Topbaş (2014) normal dil gelişim gösteren, zihin engelli ve dil bozukluğu tanısı almış 2-7 yaş arası toplam 359 çocuk ile çalışmışlardır. Uyarlama çalışmasında testin güvenilirliğine ilişkin iç tutarlılık, eşdeğerlilik ve istikrarlılık analizlerini yapmışlar. Yapılan analizler TEDİL’in güvenilirlik analizlerinden aldığı sonuçların güvenilirlik için kanıt sağlayacak nitelikte olduğunu doğrulamıştır. Aracın geliştirilmesinde kapsam geçerliği, yapı geçerliği ve ölçüt geçerliğine bakılmıştır. Uzman görüşleri alınarak Türkçe’ye ve kültürümüze uygunluğu sağlanmıştır. Güven ve Topbaş (2014)’ın yaptıkları bu çalışma sonucunda “Bu testin Türk dili ve kültürümüze uygun, yüksek düzeyde güvenilirliği ve yeterli düzeyde geçerliliğe sahip olduğu” sonucuna ulaşmıştır.

Erken Matematiksel Akıl Yürütme Becerileri Değerlendirme Aracında; Ölçme Tümevarım, Ölçme Tümdengelim, Veri Analizi-Olasılık Tümevarım ve Veri Analizi-Olasılık Tümdengelim olmak üzere 4 alt boyut vardır. Ölçme Tümevarımında 15 soru, Ölçme Tümdengelimde 6 soru, Veri Analizi-Olasılık Tümevarımında 6 soru, Veri Analizi- Olasılık Tümdengelimde 13 soru olmak üzere toplam 40 soru vardır. Erken Matematiksel Akıl Yürütme Becerileri Değerlendirme Aracının geliştirilmesinde, Ergül (2014) 60- 74 ay arasında tipik gelişim gösteren 204 çocuk ile çalışmıştır. Ergül (2014) aracın geçerlik çalışmaları kapsamında öncelikle kapsam geçerliği için uzman

görüşlerine başvurmuş ve uzmanlardan gelen görüşleri değerlendirmiştir. Güvenirlik kapsamında puanlayıcılar arasındaki uyuma bakmıştır. Çalışma grubundan rastgele belirlenen 30 çocuğun cevapları araştırmacının yanı sıra iki farklı uzman tarafından incelenmiştir. Güvenirlik için ayrıca test-tekrar test güvenirliliğine bakılmış, test tekrar test güvenirliliği .98'in üzerinde bulunmuştur. Ergül (2014) Erken Matematiksel Akıl Yürütme Becerileri Değerlendirme Aracının geçerli ve güvenilir bir değerlendirme aracı olduğunu yaptığı çalışmada belirtmiştir.

Frostig Görsel Algı Testi'nin 5 alt boyutu vardır. Bunlar: Göz-Motor Koordinasyonu alt boyutu, Şekil Zemin Ayırması alt boyutu, Algılama Sabitliği alt boyutu, Mekânla Konumun Algılanması alt boyutu ve Mekân İlişkilerinin Algılanması alt boyutudur. Göz-Motor Koordinasyonunda 16 çalışma, Şekil Zemin Ayırmasında 8 soru, Algılama Sabitliğinde 17 şekil, Mekânla Konumun Algılanmasında 8 soru, Mekan İlişkilerinin Algılanmasında 8 soru vardır. Marianne Frostig (1961) tarafından geliştirilmiş, Aral ve Bütün Ayhan (2016) tarafından uyarlanması yapılmış olan 'Frostig Görsel Algı Testi' uyarlama çalışması kapsamındaki veriler "4-7 yaş arasındaki 1382 çocuktan elde edilmiştir. Frostig Görsel Algı Testinin geçerliliği öncelikle yapı geçerliliği açısından incelenmiştir. Bu kapsamda uzman kanısına başvurulmuş, doğrulayıcı faktör analizi yapılmış ve elde edilen modelin geçerliliğini değerlendirmek için Uyum İyiliği İndeksine bakılmıştır. Ölçeğin yapı geçerliliğine kanıt teşkil etmek için çocukların yaşlarına göre görsel algılamaları incelenmiştir. Geçerlik çalışması kapsamında ayrıca, alt ölçekler arasındaki korelasyona ve alt üst %27'lik gruplar arasındaki farklılara bakılmıştır. Geçerlik analizleri incelendiğinde; uzman kanısının uygun olduğu, faktör analizi sonucunda alt boyutlara ilişkin hata değerlerinin göreceli düşük, faktör yük değerlerinin ise yüksek olduğu, çocukların yaşlarının artmasıyla görsel algının da arttığı, alt boyutlar arasındaki korelasyonun yüksek olduğu ve alt üst %27'lik gruplar arasındaki farkların anlamlı olduğu belirlenmiştir. Frostig Görsel Algı Testinin iç tutarlılığı Kuder Richardson (KR) 20 katsayısı ile sınılanmış, ölçeğin zamana bağlı kararlı ölçümler verip vermediğini değerlendirmek için test-tekrar test korelasyonu hesaplanmıştır. Elde edilen güvenirlilik sonuçları incelendiğinde, KR 20 ile test tekrar test değerlerinin yüksek olduğu belirlenmiştir. Aral ve Bütün Ayhan (2016) yaptıkları çalışmalarının sonucunda, Frostig Görsel Algı Testinin Türkçe formunun dört-yedi yaşlar arasındaki çocuklar için geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğunu" belirtmişlerdir.

Verilerin Değerlendirilmesi ve Analizi

Öncelikle verilerin normal dağılım gösterip göstermediğine Kolmogorov Smirnov analizi ile bakılmıştır. Analiz sonucunda cinsiyet değişkeninin "Türkçe Erken Dil Gelişimi Testinin (TEDİL) alıcı dil ve sözel dil alt boyutlarında normal dağılım göstermediği; ifade edici alt boyutunda normal

dağılım gösterdiği; “Erken Matematiksel Akıl Yürütme Becerileri Değerlendirme Aracının ölçme tümevarım, veri analiz ve olasılık tümdengelim alt boyutlarında normal dağılım gösterdiği, ölçme tümdengelim ve veri analizi ile olasılık tümevarım alt boyutlarında normal dağılım göstermediği belirlenmiştir. Ayrıca cinsiyet değişkenine göre “Frostig Görsel Algı Testinin” tüm alt boyutlarında dağılımının normal olduğu sonucunda da ulaşılmıştır.

Verilerin analizinde normal dağılım gösteren puanlarda cinsiyet değişkeninin etkisini incelemek için ilişkisiz örneklem için t Testi, normal dağılım göstermeyen puanlarda cinsiyet değişkeninin etkisini belirlemek için Mann Whitney U Testi kullanılmıştır. Çocukların dil gelişimi, temel matematiksel akıl yürütme becerileri ile görsel algı düzeyleri arasındaki ilişkinin ortaya konulması amacıyla Korelasyon Katsayısı Önemlilik Testi uygulanmıştır.

Etik İzin

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

Etik kurul izin bilgileri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı: İstanbul Medipol Üniversitesi Sosyal Bilimler Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu

Etik değerlendirme kararının tarihi: 04/02/2019

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası: E.4489

BULGULAR

60-72 ay arasındaki çocukların dil gelişimi, temel matematiksel akıl yürütme becerileri ve görsel algı düzeylerini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada elde edilen bulgular tablolar halinde sunulmuştur.

Tablo 1. Çocukların cinsiyetlerine göre alıcı dil ve sözel dil puanlarına ilişkin yapılan Mann Whitney U testi sonuçları

| Dil Gelişimi | Cinsiyet | n | SO | ST | u | z | P |
|--------------|----------|----|-------|---------|---------|--------|-------|
| Alıcı Dil | Kız | 54 | 47,84 | 2583,50 | 1098,50 | -1,484 | 0,138 |
| | Erkek | 49 | 56,58 | 2772,50 | | | |
| Sözel Dil | Kız | 54 | 50,58 | 2731,50 | 1246,50 | -0,506 | 0,613 |
| | Erkek | 49 | 53,56 | 2624,50 | | | |

Tablo 1’de görüldüğü gibi Mann Whitney U Testi sonuçlarına göre, çocukların cinsiyetlerinin Alıcı Dil ($U=1098,50$; $P>0,05$) ve Sözel Dil ($U=1246,50$; $P>0,05$) alt boyutlarından alınan puanlarda herhangi bir farklılığa yol açmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 2. Çocukların cinsiyetlerine göre Türkçe Erken Dil Gelişimi Testi (TEDİL) İfade Edici Dil puanlarına ilişkin ortalamaları, standart sapmaları ve t testi sonucu

| Dil Gelişimi | Cinsiyet | n | \bar{X} | S | t | sd | p |
|-----------------|----------|----|-----------|--------|-------|-----|-------|
| İfade Edici Dil | Kız | 54 | 103,48 | 15,588 | 0,628 | 101 | 0,531 |
| | Erkek | 49 | 101,63 | 14,149 | | | |

Tablo 2’de, çocukların cinsiyetlerine göre Türkçe Erken Dil Gelişimi Testi (TEDİL) İfade Edici Dil puanlarına ilişkin ortalamaları, standart sapmaları ve t testi sonucu verilmiştir. Tablo incelendiğinde, İfade Edici Dil puanlarının cinsiyete göre anlamlı bir fark göstermediği görülmektedir [$t(101)=0,628$; $p>0,05$].

Tablo 3. Çocukların cinsiyetlerine göre ölçme tümevarım, veri analiz ve olasılık tümdengelim alt boyutları ve akıl yürütme toplam puanlarına ilişkin ortalama, standart sapma ve t testi sonucu

| Erken Matematiksel Akıl Yürütme Becerileri Değerlendirme Aracı | Cinsiyet | n | \bar{X} | S | t | sd | p |
|--|----------|----|-----------|--------|--------|-----|-------|
| Ölçme Tümevarım | Kız | 54 | 50,59 | 9,706 | -0,642 | 101 | 0,522 |
| | Erkek | 49 | 51,78 | 8,912 | | | |
| Veri Analizi ve Olasılık Tümdengelim | Kız | 54 | 26,42 | 8,180 | 0,373 | 101 | 0,710 |
| | Erkek | 49 | 25,83 | 7,813 | | | |
| Akıl Yürütme Toplam | Kız | 54 | 107,83 | 22,819 | 0,403 | 101 | 0,688 |
| | Erkek | 49 | 106,12 | 19,989 | | | |

Tablo 3’de görüldüğü gibi Ölçme Tümevarım ($t(101)= -0,642$; $p>0,05$), Veri Analiz ve Olasılık Tümdengelim [$t(101)= 0,373$, $p>0,05$] ve Akıl Yürütme Toplam [$t(101)= -0,403$, $p>0,05$] alt boyutlarından alınan puanların cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 4. Çocukların cinsiyetlerine göre ölçme tümdengelim ve veri analizi ve olasılık tümevarım alt boyut puanları için yapılan Mann Whitney U testi sonuçları

| Matematik | Cinsiyet | n | SO | ST | u | z | p |
|------------------------------------|----------|----|-------|---------|---------|--------|-------|
| Ölçme Tümdengelim | Kız | 54 | 54,81 | 2960,00 | 1171,00 | -1,009 | 0,313 |
| | Erkek | 49 | 48,90 | 2396,00 | | | |
| Veri Analizi ve Olasılık Tümevarım | Kız | 54 | 55,29 | 2985,50 | 1145,50 | -1,176 | 0,240 |
| | Erkek | 49 | 48,38 | 2370,50 | | | |

Yapılan Mann Whitney U Testi sonuçlarına göre, Ölçme Tümdengelim ($U=1171,00$; $P>0,05$) ve Veri Analizi ve Olasılık Tümevarım ($U=1145,50$; $P>0,05$) alt boyutlarından alınan sıra ortalamalarında çocukların cinsiyete göre anlamlı bir farklılığın olmadığı Tablo 4’de görülmektedir.

Tablo 5. Çocukların cinsiyetlerine göre görsel algı puanları için yapılan Mann Whitney U testi sonuçları

| Görsel Algı | Cinsiyet | n | SO | ST | u | z | p |
|---------------------|----------|----|-------|---------|---------|--------|-------|
| Göz Motor | Kız | 54 | 56,18 | 3033,50 | 1097,50 | -1,516 | 0,130 |
| Koordinasyonu | Erkek | 49 | 47,40 | 2322,50 | | | |
| Şekil Zemin | Kız | 54 | 54,35 | 2935,00 | 1196,00 | -0,840 | 0,401 |
| Ayrırması | Erkek | 49 | 49,41 | 2421,00 | | | |
| Algılama Sabitliği | Kız | 54 | 58,62 | 3165,50 | 965,50 | -2,366 | 0,018 |
| | Erkek | 49 | 44,70 | 2190,50 | | | |
| Mekanla Konumun | Kız | 54 | 45,69 | 2467,00 | 982,00 | -2,295 | 0,022 |
| Algılanması | Erkek | 49 | 58,96 | 2889,00 | | | |
| Mekan İlişkilerinin | Kız | 54 | 52,02 | 2809,00 | 1322,00 | -0,007 | 0,995 |
| Algılanması | Erkek | 49 | 51,98 | 2547,00 | | | |
| Frostig Toplam | Kız | 54 | 56,07 | 3028,00 | 1103,00 | -1,456 | 0,146 |
| | Erkek | 49 | 47,51 | 2328,00 | | | |

Tablo 5’de görüldüğü gibi algılama Sabitliği (U=965,50; P<0,05) ve Mekânda Konumun Algılanması (U=982,00; P<0,05) alt boyutlarından alınan puanların çocukların cinsiyetine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği ile ilgili bulgular bulunmuştur.

Tablo 6. Çocukların dil ile matematiksel akıl yürütme puanlarına ilişkin korelasyon katsayıları

| | Ölçme Tümevarım | Ölçme Tümdengelim | Veri Analizi Ve Olasılık Tümevarım | Veri Analizi Ve Olasılık Tümdengelim | Akıl Yürütme Toplam |
|-----------------|-----------------|-------------------|------------------------------------|--------------------------------------|---------------------|
| Alıcı Dil | r | 0,343** | 0,136 | 0,320** | 0,331** |
| | p | 0,000 | 0,170 | 0,001 | 0,001 |
| | N | 103 | 103 | 103 | 103 |
| İfade Edici Dil | r | 0,314** | 0,343** | 0,186 | 0,308** |
| | p | 0,001 | 0,000 | 0,060 | 0,040 |
| | N | 103 | 103 | 103 | 103 |
| Sözel Dil | r | 0,376** | 0,264** | 0,277** | 0,212* |
| | p | 0,000 | 0,007 | 0,005 | 0,032 |
| | N | 103 | 103 | 103 | 103 |

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$

*** Korelasyon Katsayısının mutlak değeri 0,70-1,00 arasında ise yüksek, 0,30-0,70 arasında ise orta, 0,00-0,30 arasında ise düşük düzeyde bir ilişki olarak tanımlanabilir.

Tablo 6 incelendiğinde; Alıcı Dil, İfade Edici Dil, Sözel Dil ile Ölçme Tümevarım, Ölçme Tümdengelim, Veri Analizi ve Olasılık Tümevarım, Veri Analizi ve Olasılık Tümdengelim, Akıl Yürütme Toplam arasında düşük ve orta düzeyde pozitif yönde anlamlı ilişkinin olduğu görülmektedir.

Tablo 7. Çocukların dil ve görsel algı puanlarına ilişkin korelasyon katsayıları

| | | Göz Motor Kordinasyonu | Şekil Zemin Ayırması | Algılama Sabitliği | Mekânla Konumun Algılanması | Mekân İlişkilerinin Algılanması | Frostig Toplam |
|--------------------|---|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|--|--|---------------------------|
| Alıcı Dil | r | 0,259** | 0,362** | 0,133 | 0,213* | 0,349** | 0,335** |
| | p | 0,008 | 0,000 | 0,181 | 0,031 | 0,000 | 0,001 |
| | N | 103 | 103 | 103 | 103 | 103 | 103 |
| İfade Edici Dil | r | 0,214* | 0,383** | 0,253** | 0,225* | 0,377** | 0,383** |
| | p | 0,030 | 0,000 | 0,010 | 0,022 | 0,000 | 0,000 |
| | N | 103 | 103 | 103 | 103 | 103 | 103 |
| Sözel Dil | r | 0,265** | 0,414** | 0,230* | 0,247* | 0,411** | 0,402** |
| | p | 0,007 | 0,000 | 0,019 | 0,012 | 0,000 | 0,000 |
| | N | 103 | 103 | 103 | 103 | 103 | 103 |

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$

***Korelasyon katsayısının mutlak değeri 0,70-1,00 arasında ise yüksek, 0,30-0,70 arasında ise orta, 0,00-0,30 arasında ise düşük düzeyde bir ilişki olarak tanımlanabilir.

Çocukların Türkçe Erken Dil Gelişim Testi (TEDİL) ile Frostig Görsel Algı Testinden aldıkları puanlara ilişkin korelasyon katsayısı önemlilik testi sonuçları Tablo 7'de verilmiştir. Alıcı Dil, İfade Edici Dil, Sözel Dil ile Göz Motor Koordinasyonu, Şekil Zemin Ayırması, Algılama Sabitliği, Mekânla Konumun Algılanması Mekân İlişkilerinin Algılanması, Frostig Toplam arasında düşük düzeyde pozitif bir ilişkinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 8. Çocukların matematiksel akıl yürütme becerileri ile görsel algı puanlarına korelasyon katsayıları

| | | Göz Motor Kordinasyonu | Şekil Zemin Ayırması | Algılama Sabitliği | Mekanla Konumun Algılanması | Mekan İlişkilerinin Algılanması | Frostig Toplam |
|--|---|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|--|--|---------------------------|
| Ölçme Tümevarım | r | 0,474** | 0,356** | 0,352** | 0,369** | 0,294** | 0,483** |
| | p | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,003 | 0,000 |
| | N | 103 | 103 | 103 | 103 | 103 | 103 |
| Ölçme Tümdengelim | r | 0,323** | 0,295** | 0,320** | 0,347** | 0,357** | 0,415** |
| | p | 0,001 | 0,002 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| | N | 103 | 103 | 103 | 103 | 103 | 103 |
| Veri Analizi ve Olasılık Tümevarım | r | 0,340** | 0,311** | 0,241* | 0,194* | 0,294** | 0,385** |
| | p | 0,000 | 0,001 | 0,014 | 0,050 | 0,003 | 0,000 |
| | N | 103 | 103 | 103 | 103 | 103 | 103 |
| Veri Analizi ve Olasılık Tümdengelim | r | 0,428** | 0,364** | 0,304** | 0,332** | 0,360** | 0,481** |
| | p | 0,000 | 0,000 | 0,002 | 0,001 | 0,000 | 0,000 |
| | N | 103 | 103 | 103 | 103 | 103 | 103 |
| Akıl Yürütme Toplam | r | 0,499** | 0,424** | 0,357** | 0,408** | 0,413** | 0,547** |
| | p | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| | N | 103 | 103 | 103 | 103 | 103 | 103 |

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$

***Korelasyon Katsayısının mutlak değeri 0,70-1,00 arasında ise yüksek, 0,30-0,70 arasında ise orta, 0,00-0,30 arasında ise düşük düzeyde bir ilişki olarak tanımlanabilir.

Çocukların Erken Matematiksel Akıl Yürütme Becerileri Değerlendirme Aracı ile Frostig Görsel Algı Testinden aldıkları puanlara ilişkin korelasyon katsayısı önemlilik testi sonuçları Tablo 8'de sunulmuştur. Tablo 8 incelendiğinde Ölçme Tümevarım, Ölçme Tümdengelim, Veri Analizi ve

Olasılık Tümevarım, Veri Analizi ve Olasılık Tümdengelim, Akıl Yürütme Toplam ile Göz Motor Koordinasyonu, Şekil Zemin Ayırması, Algılama Sabitliği, Mekânla Konumun Algılanması Mekân İlişkilerinin Algılanması, Frostig Toplam arasında düşük ve orta düzeyde pozitif yönde anlamlı ilişkinin olduğu görülmektedir.

TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

Çocukların cinsiyetlerine göre, Türkçe Erken Dil Gelişimi Testi (TEDİL) Alıcı Dil, Sözel Dil ve İfade Edici alt boyutundan alınan puanlar üzerinde cinsiyet değişkeninin anlamlı bir farklılığa neden olmadığı belirlenmiştir. Yapılan çalışmalara bakıldığında, bazı araştırmalarda erkeklerin alıcı ve ifade edici dilde kızlardan daha yüksek puanlara sahip olduğunu görülmektedir (Koçak vd., 2014; Saranlı vd., 2017). Bazı araştırmalar ise kızların ifade edici dil puanlarında erkeklerden daha yüksek puan aldıkları sonucuna ulaşmışlardır (Bornstein vd., 2004; Byeon ve Hong, 2015; Hao vd., 2004; Hohm vd., 2007; Schjølberg vd., 2011; Şen vd., 2010). Ceran ve diğerleri (2018) yaptıkları araştırma bizim çalışmamıza benzer olarak alıcı ve ifade edici dil becerilerinde cinsiyetin etkisinin olmadığını ortaya çıkarmıştır. Kızların erkek çocuklara göre dil gelişiminde genellikle daha ileri düzeyde olduğu görüşünü destekleyen ve desteklemeyen araştırmaların olduğu görülmektedir. Bizim araştırmamızda cinsiyetin alıcı dil, ifade edici dil ve sözel dil üzerinde etkili olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Çocukların cinsiyetlerine göre Erken Matematiksel Akıl Yürütme Becerileri Değerlendirme Aracı'nın Ölçme Tümevarım, Veri Analizi ve Olasılık Tümdengelim, Ölçme Tümdengelim, Veri Analizi ve Olasılık Tümevarım alt boyutları ile Akıl Yürütme Toplamdan alınan puanlar üzerinde cinsiyet değişkeninin anlamlı bir farklılığa neden olmadığı belirlenmiştir. Literatür incelendiğinde Kol (2019) çalışmasında koklear implantlı çocuklar ve normal işiten çocuklarda cinsiyet açısından anlamlı bir fark olmadığını tespit etmiştir. Güven ve Aydın (2006), Pay (2018), Klein ve diğerleri (2010), Lohman ve Lakin (2009) da çalışmalarında, cinsiyetin akıl yürütme becerileri üzerinde anlamlı bir farklılığa neden olmadığını ortaya çıkarmışlardır. Ayrıca Chang ve diğerleri (2011), Taşkın (2013), Tanrıdiler (2013), Wood ve diğerleri (1983), Beller ve Gafni (1996), Unutkan (2007), Güven (1997), Güven (2000), Göncü (2020) cinsiyetin matematik becerileri üzerinde anlamlı bir farklılığa neden olmadığını ortaya koymuşlardır. Bu çalışmalara ek olarak Çelik (2017) mantıksal akıl yürüterek karar vermede ipuçlarını kullanmalarında cinsiyetin anlamlı bir farklılığa neden olmadığını belirlemiştir. Erken matematiksel akıl yürütme becerilerine yönelik yapılan araştırmaların bizim araştırma bulgularımıza paralel bir sonuç elde ettiği dikkati çekmektedir.

Çocukların cinsiyetine göre Frostig Görsel Algı Testi Göz Motor Koordinasyonu, Şekil Zemin Ayırması, Mekân İlişkilerinin Algılanması ve Frostig Toplam alt boyutlarında herhangi bir farklılık olmadığı belirlenmiştir. Değirmenci (2014) çalışmasında, kızların erkeklerden daha yüksek puanlar aldığını tespit etmiştir. İnce ve diğerleri (2017) kız ve erkekler arasında anlamlı bir farklılık olmadığını belirlemiştir. Cheung ve diğerleri (2005), Arıkök (2001), Şahin Arı (2007), Akaroğlu ve Dereli (2012), Memiş ve Harmankaya (2012), Kurt (2019) Babayeva (2020), Kılıç(2004), Koç (2002) çalışmalarında, kız ve erkekler arasında anlamlı bir fark bulamamıştır. Benzer olarak, Tuğrul ve diğerleri (2001), göz motor koordinasyonu alt boyutu hariç diğer alt boyutlarda anlamlı bir farklılık olmadığını ortaya koymuştur. Görsel algı üzerine yapılan çalışmaların çoğunluğunda cinsiyetin görsel algı üzerinde etkili olmadığı sonuca ulaşılmıştır.

Çocukların Türkçe Erken Dil Gelişim Testi (TEDİL) alt boyutları ile Erken Matematiksel Akıl Yürütme Becerileri Değerlendirme Aracı alt boyutları arasında orta ve düşük düzeyde pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Aslan ve Yücel (2019), çalışmasında erken ve geç koklear implantasyonu olan okula giden çocukların işitsel akıl yürütme becerilerini karşılaştırmış ve işitsel akıl yürütme becerileri, dil gelişimi, kelime bilgisi ve iletişim becerileri arasındaki ilişkiyi değerlendirmiştir. İşitsel akıl yürütme becerileri, dil gelişimi ve iletişim becerileri arasında anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Bilişsel gelişime paralel olarak gelişim gösteren dil ve matematiksel akıl yürütme becerilerinin gelişimleri arasında pozitif yönde ilişkinin olmasının beklenen bir sonuç olduğu düşünülmektedir. Çocukların bilişsel becerileri geliştikçe alıcı dil ve ifade edici dil becerileri ile akıl yürütme becerileri de gelişmektedir.

Çocukların Türkçe Erken Dil Gelişim Testi (TEDİL) ile Frostig Görsel Algı Testinden aldıkları puanlara ilişkin korelasyon katsayısı önemlilik testi sonuçlarına bakıldığında; Türkçe Erken Dil Gelişim Testi (TEDİL) alt boyutları ile Frostig Görsel Algı Testi alt boyutları arasında orta ve düşük düzeyde pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Lupyan ve diğerleri (2020) çalışmalarında dil gelişiminin görsel algı gelişimi üzerinde etkili olduğunu belirtmektedir. Ayrıca başka bir araştırma sonucunda da işitme engelli çocukların dil gelişim düzeyleri ve görsel algı düzeyleri incelenmiştir. Araştırmanın sonucunda dil gelişimi ile görsel algı arasında pozitif ilişki bulunmuştur (Bachara ve Phelan, 1980). Dil gelişimi ve algı gelişimini bilişsel gelişim alanı altında ele alınan gelişim alanlarından olduğu göz önüne alındığında bizim araştırmaya bulgularımızda ve yapılan diğer araştırmalarda dil gelişimi ile görsel algı gelişimi arasında olumlu yönde anlamlı bir ilişkinin olmasının beklenen bir sonuç olduğu söylenebilir.

Çocukların Erken Matematiksel Akıl Yürütme Becerileri Değerlendirme Aracı ile Frostig Görsel Algı Testinden alınan puanlar arasındaki ilişkiyi belirlemek için yapılan korelasyon katsayısı önemlilik testi sonuçlarına göre; matematiksel akıl yürütmeye ilişkin tüm alt boyutlar ve toplam akıl yürütmeden alınan puanlar ile görsel algıya ilişkin alt boyutlar ve Frostig Toplam puanları arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna da ulaşılmıştır. Altner ve Doğan (2021), çalışmalarında çocukların görsel tahmin becerileri ile uzamsal akıl yürütme becerileri arasındaki ilişkiyi incelemiş ve pozitif yönde anlamlı bir sonuç elde etmişlerdir. Çocukların matematiksel akıl yürütme becerileri ile görsel algıları arasında pozitif yönde ilişkinin olmasında algılama ile akıl yürütme becerilerinin bilişsel gelişim alanı altında yer alması, algılamada olan gelişimdeki yansımaları akıl yürütmede görmenin beklenen bir durum olduğu söylenebilir. Matematik ile ilgili geometrik şekiller gibi bazı becerilerin görsel algı ile doğrudan ilgili olması da bu sonuca ulaşılmasında etkin etmiş olabilir.

Bu araştırma ulaşılan bulgular doğrultusunda sunulan öneriler aşağıdaki gibidir:

- Çocukların dil, temel matematiksel akıl yürütme ve görsel algı becerilerini desteklemeye yönelik gelişim destek programlarının etkisini belirlemeye yönelik deneysel araştırmalar yapılabilir.
- Bu araştırmada 60-72 aylık çocukların dil, temel matematiksel akıl yürütme ve görsel algı becerilerini belirlemek araştırmıştır. Başka bir çalışmada farklı yaşlardaki çocukların bu becerilerini belirlemek amaçlanabilir.
- Farklı bölgelerde yaşayan çocukların dil, temel matematiksel akıl yürütme ve görsel algı becerilerini değerlendirmek için araştırmalar planlanabilir.
- Dil, temel matematiksel akıl yürütme ve görsel algı becerilerindeki gelişim boylamsal çalışmalarda ele alınabilir.

KAYNAKÇA

- Akaroğlu, E. G., & Dereli, E. (2012). Okul öncesi çocukların görsel algı eğitimlerine yönelik geliştirilmiş eğitici oyuncakların çocukların görsel algılarına etkisi. *Zeitschrift für die welt der türken/journal of world of turks*, 4(1), 201-222.
- Altınar, E. Ç., & Doğan, M. C. (2021). Investigation of the Relationship between Visual Estimation Skills and Spatial Reasoning Skills of Primary School Students. *Cukurova University Faculty of Education Journal*, 50(1), 31-56.
- Aral, N., & Bütün Ayhan, A. (2016). Frostig görsel algı testi'nin türkçeye uyarlanması. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 50, 1-22.
- Arikök, İ. (2001). *Beş-altı yaş çocuklarında görsel algı eğitiminin okuma olgunluğuna olan etkisinin incelenmesi*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi], Gazi Üniversitesi.
- Aslan, F., & Yücel, E. (2019). Auditory reasoning skills of cochlear implant users. *The journal of international advanced otology*, 15(1), 70. DOI: 10.5152/iao.2018.5400
- Aydın, A. R. ve Şahin, F. T. (2021). Çocuk evlerinde yaşayan çocukların dil gelişim düzeyleri ile yaratıcı düşünme becerilerinin incelenmesi. *Uluslararası Kültürel ve Sosyal Araştırmalar Dergisi (UKSAD)*, 7(1), 56-77.
- Ayrancı, B.B. (2008). 0-12 yaş dil gelişimi uygulamaları ve yapılması gerekenler. *Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(1), 13-34.
- Babayeva, G. (2020). *İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin görsel algı düzeyleri ile yazım hatalarının incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Bilimler Enstitüsü, Antalya.
- Bachara, G. H., & Phelan, W. J. (1980). Visual perception and language levels of deaf children. *Perceptual and motor skills*, 51(1), 272-272.
- Bayhan, P. ve Artan, İ. (2011) *Çocuk gelişimi ve eğitimi*. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları Ltd. Ş.
- Beller, M., & Gafni, N. (1996). 1991 International assessment of educational progress in mathematics and sciences: The gender differences perspective. *Journal of Educational Psychology*, 88(2), 365.
- Bornstein, M. H., Hahn, C. S., & Haynes, O. M. (2004). Specific and general language performance across early childhood: Stability and gender considerations. *First language*, 24(3), 267-304.
- Büyüköztürk, Ş. (2018). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı* (24. Baskı). Pegem Akademi.
- Byeon, H., & Hong, S. (2015). Relationship between television viewing and language delay in toddlers: evidence from a Korea national cross-sectional survey. *Plos one*, 10(3), e0120663.
- Ceran, E., Yılmaz, A., Tiftik, E., Sönmez, S., & Günbey, S. (2018). Dört yaş altı çocuklarda televizyon izlemenin dil gelişimi üzerine etkisi. *Türkiye Klinikleri Pediatri Dergisi*, 27(2), 51-58.

- Chang, A., Sandhofer, C. M., & Brown, C. S. (2011). Gender biases in early number exposure to preschool-aged children. *Journal of Language and Social Psychology*, 30(4), 440-450.
- Cheng, D., Xiao, Q., Chen, Q., Cui, J., & Zhou, X. (2018). Dyslexia and dyscalculia are characterized by common visual perception deficits. *Developmental neuropsychology*, 43(6), 497-507.
- Cheung, P., Poon, M., Leung, M., & Wong, R. (2005). The Developmental Test of Visual Perception-2 normative study on the visual-perceptual function for children in Hong Kong. *Physical & occupational therapy in pediatrics*, 25(4), 29-43.
- Christian, R.W. (2010). *Visual perception in school-aged children: a psychometric study of the correlation between computer-based and paper-based scores on the Motor-Free Visual Perception Test, 3rd Edition*. A Master's Thesis (unpublished). The Faculty of the Department of Occupational Therapy, East Carolina University, Greenville.
- Çelik, M. (2017). Examination of Children Decision Making Using Clues during the Logical Reasoning Process. *Educational Research and Reviews*, 12(16), 783-788.
- Değirmenci, G. Y. (2014). *Ankara il merkezinde bağımsız anaokullarına devam eden 48-60 aylık çocukların görsel algı becerileri ile bakış açısı alma becerileri arasındaki ilişki*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi], Gazi Üniversitesi.
- Doğan, C. (2018). *Anasınınna devam eden 60-72 aylık çocukların matematiksel akıl yürütme becerilerine piyano destekli müzik etkinliklerinin etkisi*. [Yayınlanmamış doktora tezi], Gazi Üniversitesi.
- Duran, A. (2019). *Erken çocukluk dönemi liderlik ölçeğinin geliştirilmesi ve çocukların liderlik özellikleri ile dil becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. [Yayınlanmamış doktora tezi], Marmara Üniversitesi.
- Ergül, A. (2014). *Erken matematiksel akıl yürütme becerileri değerlendirme aracı geliştirilmesi*. [Yayınlanmamış doktora tezi], Hacettepe Üniversitesi.
- Ergül, A., & Artan, İ. (2015). Determining early mathematical reasoning skills. *Journal of Theoretical Educational Science*, 8(4), 454-485.
- Fathima, S., & Rao, D. B. (2008). *Reasoning ability of adolescent students*. Discovery Publishing House.
- Giusti, E., & Befi-Lopes, D. M. (2008). Performance of Brazilian Portuguese and English speaking subjects on the test of early language development. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, 20, 13-18.
- Göncü, H. B. (2020). *Tabmin becerilerinin geliştirilmesinin 60-72 aylık çocukların akıl yürütme ve sezgisel matematik yeteneklerine etkisi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi], Marmara Üniversitesi.
- Güven, Y., & Aydın, O. (2006). *5-6 yaş çocuklarının akıl yürütme yeteneği ile sezgisel düşünme yetenekleri arasındaki ilişki*. Uluslararası Okul Öncesi Eğitim Kongresi Bildiri Kitabı. YA-PA Yayınları.

- Güven, Y. (1997). *Erken Matematik Yeteneği Testi-2'nin geçerlik, güvenilirlik, norm çalışması ve sosyo-kültürel faktörlerin matematik yeteneğine etkisinin incelenmesi*. [Yayınlanmamış doktora tezi], Marmara Üniversitesi.
- Güven, Y. (2000). *Erken çocukluk döneminde sezgisel düşünme ve matematik*. YA-PA Yayınları.
- Güven, S., & Topbaş, S. (2014). Adaptation of the Test of Early Language Development-(TELD-3) into Turkish: Reliability and validity study. *International Journal of Early Childhood Special Education*, 6(2), 151-176.
- Hao, B., Liang, W. L., Wang, S., Ji, C. Y., Zhang, Z. X., Zuo, Q. H., & Fletcher, P. (2004). Individual and family factors influencing vocabulary development in toddlers. *Zhonghua er ke za zhi= Chinese Journal of Pediatrics*, 42(12), 908-912.
- Hohm, E., Jennen-Steinmetz, C., Schmidt, M. H., & Laucht, M. (2007). Language development at ten months. *European child & adolescent psychiatry*, 16(3), 149-156.
- Hresko, W. P., Hammill, D. D., & Reid, D. K. (1999). *Test of early language development: TELD-3*. Austin, TX: Pro-ed
- İnce, H. H., Akdemir, B. ve Yıldırım Doğru, S. S. (2017). 6-12 yaş arası zihin engelli çocuklarda görsel algı becerilerinin değerlendirilmesi. *Dicle University Journal of Ziya Gökalp Education Faculty*, (31), 687-704.
- Kılıç, G. Ö. (2004). *Ailesiyle birlikte yaşayan ve çocuk yuvasında kalan çocukların görsel algılama davranışı ile okul olgunluğu arasındaki ilişkinin incelenmesi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi], Ankara Üniversitesi.
- Klein, P. S., Adi-Japha, E., & Hakak-Benizri, S. (2010). Mathematical thinking of kindergarten boys and girls: Similar achievement, different contributing processes. *Educational Studies in mathematics*, 73(3), 233-246.
- Koç, E. (2002). *Görsel algı becerilerinin gelişimine yönelik örnek bir program modelinin hazırlanması ve anasınıfı çocuklarında görsel algı gelişimine etkisinin incelenmesi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi], Gazi Üniversitesi.
- Koçak, N., Ergin, B., & Yalçın, H. (2014). 60-72 aylık çocukların Türkçe dil kullanımı düzeyleri ve etki eden faktörlerin incelenmesi. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 2014(4), 100-106.
- Kol, G. (2019). *Koklear implantlı okul öncesi dönem çocuklarda erken matematiksel akıl yürütme becerilerinin değerlendirilmesi*. [Yayınlanmamış doktora tezi], Ege Üniversitesi.
- Kurt, N. (2019). *Okul öncesi dönemdeki çocukların görsel algı becerileri ile geometri becerilerinin incelenmesi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi], Trakya Üniversitesi.
- Lohman, D. F., & Lakin, J. M. (2009). Consistencies in sex differences on the Cognitive Abilities Test across countries, grades, test forms, and cohorts. *British Journal of Educational Psychology*, 79(2), 389-407.

- Lupyan, G., Rahman, R. A., Boroditsky, L., & Clark, A. (2020). Effects of language on visual perception. *Trends in cognitive sciences*, 24(11), 930-944.
- Memiş, A., & Harmankaya, T. (2012). İlköğretim okulu birinci sınıf öğrencilerinin görsel algı düzeyleri. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 161(161), 27-46.
- Metin, S., & Aral, N. (2016). Analysis of the effects of project-based education on the visual perceptions of five-year-old children (60-72 months). *Eğitim ve Bilim*, 41(186), 149-162. <https://doi.org/10.15390/EB.2016.4594>
- Özözen Danacı, M. (2017). *Anaokullarında 48-60 ay çocuklara uygulanan yapılandırılmış kavram haritası temelli kavram eğitim programının çocukların görsel-uzamsal algı mekanizmalarına etkisi*. [Yayınlanmamış doktora tezi], Hacettepe Üniversitesi.
- Pay, G. (2018). *Okul öncesi dönem çocuklarının matematiksel akıl yürütme becerilerinin incelenmesi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi], Anadolu Üniversitesi.
- Saranlı, A. G., Er, S., & Deniz, K. Z. (2017). Okul öncesi dönemdeki üstün yetenekli çocukların dil gelişimlerinin analizi. *Yaşadıkça Eğitim Dergisi*, 31(1), 1-20.
- Schjølberg, S., Eadie, P., Zachrisson, H. D., Øyen, A. S., & Prior, M. (2011). Predicting language development at age 18 months: data from the Norwegian Mother and Child Cohort Study. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 32(5), 375-383.
- Serdaroğlu, U. H. (2019). *Okul öncesi eğitim ortamlarının kalitesi ile çocukların dil gelişim düzeylerinin incelenmesi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi], Gazi Üniversitesi.
- Şahin Arı, A. N. (2007). *Okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden beş- altı yaş çocuklarının görsel algılama davranışları ile öğretmen davranışları arasındaki ilişkinin incelenmesi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi], Gazi Üniversitesi.
- Şen, S., Çiçekler, C. Y., & Yılmaz, R. (2010). Okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden ve etmeyen 5-6 yaş çocukların üstdil becerilerinin incelenmesi. *Ondokuz Mayıs University Journal of Education*, 29(2), 37-54.
- Tanrıdiler, A. (2013). İşitme engelli öğrencilerle yapılan matematik öğretimi araştırmaları. *Education Sciences*, 8(1), 146-163.
- Taşkın, N. (2013). *Okul öncesi dönemde matematik ile dil arasındaki ilişki üzerine bir inceleme*. [Yayınlanmamış doktora tezi], Hacettepe Üniversitesi.
- Temel, Z. F., Kaynak, B., Paslı, H., Demir, H., & Çemrek, B. (2016). Montessori eğitim kurumlarındaki çocukların görsel algı ve çizim becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(5), 2595-2608.
- Tuğrul, B., Aral, N., Erkan, S., & Etikan, İ. (2001). Altı yaşındaki çocukların görsel algılama düzeylerine frostig gelişimsel görsel algı eğitim programının etkisinin incelenmesi. *Journal of Qafqaz University*, 8, 67-84.
- Tümkiye, S. (2008). Dil gelişimi. *Erken çocukluk döneminde gelişim içinde*. Maya Akademi.

- Unutkan, Ö. P. (2007). Okul öncesi dönem çocuklarının matematik becerileri açısından ilköğretime hazır bulunuşluğunun incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(32), 243-254.
- Uyanık, F. (2015). *Okul öncesi eğitim kurumuna devam eden 48 - 60 ve 61 - 72 ay grubu çocukların görsel algı gelişim düzeylerinin incelenmesi: İstanbul örneği*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kütahya.
- Wood, D., Wood, H., & Howarth, P. (1983). Mathematical abilities of deaf school-leavers. *British Journal of Developmental Psychology*, 1(1), 67-73.
- Yukay Yüksel, M. ve Yurtsever Kılıçgün, M. (2012). Okul öncesi eğitim kurumuna devam eden 4-5 yaş grubu çocukların görsel algı gelişimlerine Frostig gelişimsel görsel algı eğitim programının etkisi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, (36), 193-211.