

INTERNATIONAL JOURNAL OF FIELD EDUCATION



The Effect of Montessori Method on Preschool Childrens Math Skills

Necibe TAYFUN¹

Ministry of National Education, Teacher

Orcid id: 0000-0002-6061-7307

Yasemin AYDOĞAN²

Gazi University, Faculty of Education, Primary Education

Orcid id: 0000-0002-6086-5992

ABSTRACT

The aim of this study is to compare math skills of children with and without Montessori education. In this context, posttest-only control group design was used in this study. Study group of the research consists 39 children in the 5-6 age group in total from two different kindergartens in the city center of Ankara, one of them uses Montessori education method and one does not use. 19 children who got education with Montessori method were included in the experimental group and 20 children who did not get Montessori education were included in the control group. Only the post-test applied to the groups. Personal information form which developed by the researcher and the Early Mathematics Test (EMAT) developed by Aydoğan, Akkaya, and Özyürek (2018) were used to collect data. In the analysis of the data, Kruskal Wallis H and Mann Whitney U tests were used. As a result; it was found that, the educational institution they attend is effective in children's mathematics skills. The mathematics skill scores of the children who received Montessori education were higher than those who did not receive Montessori education. It was determined that whether the mother is working or not did not cause significant changes on the children's EMAT scores.

ARTICLE INFO

Received: 04.06.2021

Published online:

31.12.2021

Key Words: Montessori method, Math skills, Preschool education

¹ Corresponding author:
necibe.tayfun@gazi.edu.tr

²
Prof. Dr.
yaseminaydogan@yahoo.com

Montessori Yönteminin Okul Öncesi Çocuklarının Matematik Becerilerine Etkisi

Necibe TAYFUN¹

Milli Eğitim bakanlığı, Öğretmen
Orcid id: 0000-0002-6061-7307

Yasemin AYDOĞAN²

Gazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim ABD
Orcid id: 0000-0002-6086-5992

ÖZET

Bu araştırma, Montessori eğitimi alan ve almayan çocukların matematik becerilerini karşılaştırmak amacıyla yapılmıştır. Araştırmada nicel veri toplama yöntemlerinden sınıt kontrol gruplu model kullanılmıştır. Çalışma grubuna MEB OÖEP'na göre eğitim veren ve MEB OÖEP'na ek olarak Montessori yöntemiyle eğitim veren farklı anaokullarından 39 çocuk dahil edilmiştir. Amaçlı örneklem yoluyla seçilen çocukların, buldukları eğitim kurumuna en az iki yıl devam etmiş olmaları göz önünde bulundurulmuştur. Veri toplama aracı olarak, Kişisel Bilgi Formu ve Erken Matematik Testi (EMAT) kullanılmıştır. Verilerin analizinde non-parametrik yöntemlerden Mann Whitney-U testi ve Kruskal Wallis-H testi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda; çocukların matematik becerilerinde, devam ettikleri eğitim kurumunun etkili olduğu, Montessori eğitimi alan çocukların matematik beceri puanlarının, Montessori eğitimi almayan çocuklardan daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Çocukların yaş grubu, cinsiyet ve kardeş sayısının matematik becerilerini etkilemediği görülmüştür. Anne-baba yaşı, anne-baba öğrenim durumu ve annenin çalışıp çalışmama durumunun çocukların EMAT puanları üzerinde anlamlı değişikliklere yol açmadığı saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Montessori yöntemi, Matematik becerileri, Okul öncesi eğitim

MAKALE BİLGİSİ

Alınma

Tarihi:04.06.2021

Çevrimiçi yayınlanma

tarihi: 31.12.2021

¹ Corresponding author:
necibe.tayfun@gazi.edu.tr

²
Prof. Dr.
yaseminaydogan@yahoo.com

Giriş

Okul öncesi eğitim kurumlarında temel alınan eğitim programları çocukların pek çok alandaki becerilerinin ortaya çıkmasında ve gelişmesinde önemli rol oynamaktadır. Okul öncesi eğitim, çocukları içinde buldukları toplumun değerleri doğrultusunda yönlendiren, istedik davranış geliştiren ve bir sonraki eğitim kademesine hazır hale getiren bir eğitim-öğretim sürecini kapsamaktadır. Bu nedenle okul öncesi eğitim sınıfları, çocukların gelişimlerine uygun; fiziksel, zihinsel, duygusal ve sosyal açılardan gelişmelerini sağlayan zengin uyarıcılarla donatılmaktadır. Bu sayede, deneyimler yoluyla çocukların matematik becerilerinin gelişmesi desteklenmektedir. Ayrıca, uygulanan eğitim programı, çocukların gelişim özelliklerine, ilgi ve ihtiyaçlarına göre çocuğu merkeze alarak etkin öğrenmeyi desteklemelidir. Bu şekilde düzenlenen öğrenme ortamlarında çocuğun somut kavramlardan soyut kavramlara daha kolay geçmesi sağlanmakta ve matematik becerilerinin gelişimi desteklenmektedir.

Okul öncesi eğitim kurumlarında, Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) okul öncesi eğitim programına (OÖEP) ek olarak öğrenme ortamlarının yukarıda bahsedilen amaçlara uygun şekilde düzenlendiği farklı eğitim yaklaşımları yöntem olarak uygulanmaktadır. Bunlardan biri de Montessori eğitim yöntemidir. Montessori yönteminde, okul öncesi dönemde ele alınması beklenen bilişsel, dil, psikomotor, sosyal-duygusal gibi pek çok temel beceriyi destekleyici etkinliklere yer verilmektedir. Bunlar arasında matematik etkinlikleri ve becerileri de yer almaktadır. Bütün bu açılardan bakıldığında Montessori yönteminin gerek felsefesinde yer alan özelliklere yönelik uygulamalarının gerek farklı gelişim alanlarına etkisinin belirlenmesi konusundaki çalışmalar önem taşımaktadır.

Öğrenme ortamlarının aktif öğrenme yöntemine uygun olarak hazırlanması, okul öncesi dönemde çocuğun kendi yaşantıları aracılığıyla uygulama yapması, öğrenmede somuttan soyuta geçişi kolaylaştırmakta ve çocuğun matematiksel becerilerinin gelişimi ile kavram oluşumuna katkı sağlamaktadır (Demir ve Çiftçi, 2018). Böylece, okul öncesi eğitim, matematik becerilerini kapsayan bilişsel gelişim ile birlikte sosyal, duygusal, dil ve motor becerilerin gelişiminde de önem göstermektedir. Okul öncesi dönem çocukları, doğuştan getirdikleri merakları ile çevresini araştırmakta, çevresiyle iletişim kurmaya çalışmakta ve yaşantılarını sorgulamaktadır. Bu dönemin etkili ve verimli geçmesinde sınıf öğretmeni, uygulanan program, çevrenin fiziksel koşulları, öğrenme ortamında bulunan materyal, çocuğun ailesi, çevredeki uyarıcılar gibi faktörler önem taşımaktadır. (Aral, Yıldız Bıçakçı, Yurteri Tiryaki, Çetin Sultanoglu ve Şahin, 2015).

Okul öncesi eğitim kurumlarında kullanılan MEB OÖEP'ye göre, çocukların gelişim alanlarının her yönüyle desteklenmesi ve etkili eğitim süreçlerinin yürütülmesi hedeflenmektedir. Bunun için farklı eğitim yaklaşımları ve yöntemlerinden faydalanılmaktadır. Bunlar arasında Türkiye'de en yaygın olanı Montessori eğitim yöntemidir. Montessori yönteminde, okul öncesi dönemde ele alınması beklenen pek çok temel beceriyi destekleyici etkinliklere, çocukların bireysel olarak kullanabileceği ve kendi ilerlemelerine olanak sağlayan materyallere yer verilmektedir. Böylece Montessori eğitim yöntemine göre tüm gelişim alanları aktif olarak desteklenmektedir. Bütün bu sayılan etkilerin gerçekleşebilmesi için, bu yöntemi tercih eden öğretmenlerin Montessori eğitim yaklaşımının ilkeleri ve özellikleri ile uygulama esaslarını takip etmesi önemlidir (Aksoy, 2020). Montessori yönteminde öğretmenin en önemli görevi ihtiyaç durumunda çocuğa yardım

etmek ve çocuk için eğitim ortamını hazır hale getirmektir. Çünkü Montessori yöntemi, çocuk merkezli bir yaklaşımdır. Bu durum, güncel eğitim yaklaşımlarında da ön planda olan bir durumdur. Bu nedenle, ülkemizde ve dünyada bu yöntemle eğitim veren okullar yaygınlaşmaktadır (Arslan, 2008).

1870 yılında İtalya'da dünyaya gelen Maria Montessori, Tıp Fakültesinden mezun olarak ülkesinin ilk kadın tıp doktoru unvanını almıştır. Mezun olduktan sonra Psikiyatri alanında çalışırken, zihinsel engelli çocukların durumu dikkatini çekmiştir. Bunun üzerine araştırmalara başlayan Maria Montessori, halen kullanılmakta olan Montessori Eğitim Yaklaşımının felsefesini oluşturmuştur (Öztürk Samur, 2012). Roma'da 1907 yılında kurduğu Case Dei Bambini (Çocuk Evi), düşük sosyoekonomik düzeydeki 4-7 yaş aralığı çocuklara eğitim vermiştir. Burada, geliştirdiği yöntemi uygulama olanağına sahip olmuştur (Dedeoğlu, 2018). Montessori, geliştirdiği eğitim programında çocukların gelişimlerine uygun bağımsız bir şekilde özgürce kullanabilecekleri bir ortam hazırlamıştır. Bu düzen içerisinde çocuk doğal olarak çevresi ile fiziksel ve zihinsel birliğini göstermektedir (Çağlak, 2005).

Montessori eğitimi giyinme, yıkanma, eşyaları taşıma, dışarıyı süpürme, bitki ve hayvan bakımı gibi günlük becerilerle başlar. Bu sırada çocuğa, sözel yönergeler yerine gösterip yaptırma yolu izlenmektedir. Montessori, motor eğitimi için gereken etkinliklerin, öz-disiplin, dikkat ve iyi çalışma alışkanlıkları sağlamanın yanı sıra daha sonraki akademik öğrenme için gerekli olan duyu hareket becerilerini de geliştirici olduğuna inanmıştır (Tuğluk, Gündoğdu ve Kaya, 2006). Montessori eğitim yönteminin iki temel bileşeni bulunmaktadır. Bunlar eğitim materyalleri kapsayan çevre ve bu çevreyi hazırlayan öğretmenlerdir. Maria Montessori, çevreyi çocuk için bir yetişkinin özenle hazırlayıp çocuğun bu çevrede gelişmesine dâhil olması gerektiği üzerinde durmuştur (Polk Lillard, 2013). Montessori sınıfında çocuk öğrenme arzusunu ve kendi yeteneklerini geliştirme potansiyelini desteklemek için bütünüyle hazırlanmış çevreden faydalanmaktadır. Montessori eğitim programının en önemli kısmı materyallerle çalışmaktadır. Eğitimin kalitesinin, materyallerin kalite özellikleri ile doğru orantılı olduğu savunulmaktadır (Erişen ve Güleş, 2017).

Materyaller, tasarım ve kullanım şekli olarak basitten karmaşığa doğru ilerlemekte, çocukları dolaylı olarak gelecekteki öğrenmelere hazırlamaktadır. Maria Montessori, materyallerini renk, şekil, boyut özelliğine göre geliştirmiştir. Matematik materyallerinin özelliklerine bakıldığında, temel matematik kavramlarını anlaşılır kıldığı, çocuğun kuralları ezberlemesini kolaylaştırdığı, kavramların sıra ile verildiği görülmektedir. Çocuklar önce miktar kavramını, daha sonra sembol kavramını, ardından miktar ve sembolün bağlantısı öğrenmektedir (Yiğit, 2008). Montessori sınıfında materyaller raflara basitten zora ve soldan sağa doğru dizilir. Bir sınıfta her materyalden yalnızca bir tane bulunur. Çocuk seçme özgürlüğü içinde deneme yanılmalar yaparak kendi kendine öğrenmektedir (Bayer, 2015).

Montessori, erken yaşlarda matematik malzemeleriyle çalışan çocuğun matematikle ilgili birçok yeteneğini eğlenceli bir şekilde geliştireceğini düşünmektedir. Bu nedenle, Montessori matematik eğitimi için farklı materyaller geliştirmiştir. Bunlar, sayı çubukları, zımpara kâğıdından yapılmış sayılar, sarı renkteki boncuklardan oluşmaktadır (Oğuz ve Köksal Akyol, 2006). Matematik materyalleri sunulmadan önce çocuğa ön hazırlık olarak özbakım alıştırmaları yapmasına fırsat tanınır. Böylece, çocuk kullanacağı malzemelerin öncelik sırasına göre dizmeyi ve mantıksal sıralamalar yapmayı öğrenir. Süreç içinde kullanılan duyu materyallerinin on parçadan oluşması çocuğu onluk sisteme hazırlamaktadır. Gün içindeki etkinliklerde sayma çalışmaları yapılması da matematiksel farkındalık sağlamaktadır. Ayrıca Montessori sınıflarında uygulanan karma yaş uygulaması sayesinde çocuklar kendilerinden yaşça büyük olan çocukları izleyerek dolaylı yoldan öğrenebilmektedirler (Çakıroğlu

Wilbrandt, 2019). Matematik materyalleri aracılığıyla çocuklar sayıları görsel olarak tanıyabilmekte, rakamları yazabilmekte, sayı ve miktarları doğru olarak eşleştirebilmektedir. Materyalleri kullanarak, sayıları öğrendikten sonra tek ve çift kavramlarını da kolayca öğrenebilmektedirler (Ayhan ve Aral, 2012).

Matematik etkinlikleri, okul öncesi eğitim programında çocukların sadece bilişsel gelişimlerini değil bütün gelişim alanlarını destekleyen en önemli etkinliklerden biridir. Günlük yaşamın içinde her zaman var olan matematik, çocuklar için dünyayı anlama ve keşfetmelerinde güçlü bir araçtır. Çünkü insanlar, dünyaya dair bilgilerini miktar, boyutlar, şekiller, mekânda konum ve modeller gibi matematiksel yollarla elde edip düzenlemektedirler (Yazlık ve Öngören, 2018). Bununla birlikte, matematik becerilerini en üst seviyede geliştirmek için bazı stratejiler gerekmektedir. Bu stratejiler hakkında doğru planlamalar yaparak çocukların matematik becerileri edinmelerinde daha etkili bir şekilde ilerleme kaydedilmesi mümkün olmaktadır (Özdemir, 2018, s.13). Okul öncesi eğitim kurumlarında kullanılan MEB OÖEP'ye göre, çocukların gelişim alanlarının her yönüyle desteklenmesi ve etkili eğitim süreçlerinin yürütülmesi hedeflenmektedir. Bunun için farklı eğitim yaklaşımları ve yöntemlerinden faydalanılmaktadır. Bunlar arasında Türkiye'de en yaygın olanı Montessori eğitim yöntemidir. Montessori yönteminde, okul öncesi dönemde ele alınması beklenen pek çok temel beceriyi destekleyici etkinliklere, çocukların bireysel olarak kullanabileceği ve kendi ilerlemelerine olanak sağlayan materyallere yer verilmektedir. Böylece Montessori eğitim yöntemine göre tüm gelişim alanları aktif olarak desteklenmektedir. Bütün bu sayılan etkilerin gerçekleşebilmesi için, bu yöntemi tercih eden öğretmenlerin Montessori eğitim yaklaşımının ilkeleri ve özellikleri ile uygulama esaslarını takip etmesi önemlidir (Aksoy, 2020). Montessori yönteminde öğretmenin en önemli görevi ihtiyaç durumunda çocuğa yardım etmek ve çocuk için eğitim ortamını hazır hale getirmektir. Çünkü Montessori yöntemi, çocuk merkezli bir yaklaşımdır. Bu durum, güncel eğitim yaklaşımlarında da ön planda olan bir durumdur. Bu nedenle, ülkemizde ve dünyada bu yöntemle eğitim veren okullar yaygınlaşmaktadır (Arslan, 2008).

Bütün bu gerekçelerden hareketle Montessori yönteminde matematik eğitime yoğun biçimde yer verilmesi ve sınıflarda ayrı matematik materyallerinin bulunması nedeniyle çocukların matematik becerileri üzerinde Montessori yönteminin etkisi araştırılmak istenmiştir. Bu bağlamda, çocukların matematik becerilerinin desteklenmesine ilişkin çalışmalar incelendiğinde; matematik becerilerinin gelişimi üzerinde, çocuğun ve ailesinin demografik özelliklerinin etkisini inceleyen çalışmaların çokluğu dikkat çekmektedir (Arnas, Gül ve Sığırtmaç, 2013; Avcı 2015; Avcılar ve Kesicioğlu, 2018; Ceylan & Ellez, 2016; Erdoğan, Parpuç ve Boz, 2017; İnan ve Erkuş, 2019; Kesicioğlu, 2013; Sezer ve Güven, 2016; Şeker ve Metin 2020). Okul öncesi dönemdeki çocuklara yönelik hazırlanan matematik öğretimi programlarının matematik becerileri üzerindeki etkisinin incelendiği deneysel çalışmaların yanısıra (Akuysal Aydoğan & Şen 2011; Çakmak, 2012; Karakuş, 2020; Nişan, 2017; Sarıtaş, 2010) bazı çalışmalarda sınıf içinde drama, müzik ve öyküleştirme gibi yöntemlerle verilen matematik eğitimi geleneksel yöntemle karşılaştırılırken (Artut ve Tarım, 2004; Bulut Pedük, 2007; Dikici, 2002; Erdoğan, 2006; Kırırlar, 2006; Köğce ve Aykaç, 2017; Yalım 2009; Yılmaz Bolat ve Dikici Sığırtmaç, 2006), bazı çalışmalarda ise çocukların farklı gelişim alanlarındaki becerilerinin matematik gelişimleri üzerindeki etkisi incelenmiştir (Erdem ve Tuğrul, 2006; Ögütçen, 2020; Taşkın ve Tuğrul, 2014). Diğer yandan pek çok çalışmada da okul öncesi dönemde matematik eğitime yönelik algılar, tutumlar öğretmen ve ebeveyn görüşleri doğrultusunda incelenmiştir (Aydın, 2009; Çelik, 2017; Erden ve Tonga, 2020; Erincik, 2020; Fırat ve Dinçer, 2018; Karakuş 2015; Kılıç ve Özcan, 2020; Orçan Kaçan ve Karayol, 2017; Öçal, 2020; Yazlık ve Öngören, 2018).

Montessori eğitim yöntemi, alternatif yaklaşımlar arasında oldukça yaygındır ve buna bağlı olarak okul öncesi dönemde pek çok araştırmaya konu olmuştur. Çocukların özellikle sosyal gelişim ve problem çözme becerileri üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalar (Bülgür, 2018; Dedeoğlu, 2018; Dereli, 2017; Kayılı, 2015; Keçecioglu, 2015; Kınık, 2018; Kuşçu, Bozdaş ve Yıldırım Doğru, 2014; Noyat, 2018; Toran, 2011; Yavaş, 2020) ve buna ek olarak motor beceriler, dil becerileri ve bilişsel beceriler üzerinde Montessori yönteminin etkisi farklı zamanlardaki araştırmalarda ele alınmıştır (Acay 2018; Beken, 2009; Kayılı, Koçyiğit ve Erbay, 2009; Yıldızbaş ve Aslıyüksek, 2016). Bazı araştırmacılar ise Montessori eğitimi uygulamalarına yönelik olarak öğretmen ve ebeveyn görüşlerine dayalı çalışmalar gerçekleştirmiştir (Akdeniz, 2017; Aksoy,2020; Gülkanat, 2015; Sop ve Dalkıran Torgut, 2021).

Okul öncesi dönem çocuklarının matematik gelişimleri üzerinde Montessori yaklaşımının etkisini inceleyen araştırmalar, sayı kavramı (Yiğit, 2008) ve geometrik şekil kavramı (Öngören, 2008) gibi matematiğin alt boyutlarıyla sınırlı kalmıştır. Yapılan bu araştırmalar ışığında, Montessori eğitim yöntemiyle çocukların matematik gelişimleri arasındaki ilişkiye yönelik yapılan araştırmaların sınırlı olması ve belirli alt boyutlarda kalması nedeniyle yeterli verinin olmadığı görülmektedir. Bu nedenle konuyla ilgili güncel araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu noktadan hareketle, çalışma Montessori eğitimi alan ve almayan okul öncesi çocuklarının matematik becerilerini karşılaştırmak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda araştırmanın alana pek çok katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu noktadan hareketle çalışma, Montessori eğitimi alan ve almayan okul öncesi dönemdeki çocukların matematik becerilerini karşılaştırmak amacıyla yapılmıştır. Dolayısıyla bu çalışmanın alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu genel amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

Montessori eğitimi alan ve almayan çocukların matematik becerilerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bu genel amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

1. Montessori eğitimi alan ve almayan çocukların matematik becerileri arasında fark var mıdır?
2. Çocukların matematik becerileri yaş, cinsiyet ve kardeş sayısı değişkenine göre farklılık göstermekte midir?
3. Çocukların matematik becerileri ebeveynlerinin yaş, öğrenim durumu ve meslek değişkenine göre farklılık göstermekte midir?

Yöntem

Araştırmada nicel ve nitel veri toplama yöntemlerinin birlikte yer aldığı karma desen kullanılmıştır. Çocukların matematik becerilerini ölçebilmek için nicel veri toplama yöntemi, ebeveynlerin erken matematik eğitimi konusundaki görüşlerini belirlemek içinse nitel veri toplama yönteminden yararlanılmıştır. Araştırmanın nicel boyutu, sontest kontrol gruplu model olarak planlanmıştır. Bu modelde yansız atama ile oluşturulan deney ve kontrol grubu olmak üzere iki grup yer almaktadır. Her iki gruba da yalnızca sontest uygulanmaktadır. Araştırmanın nitel boyutunda ise ilişkiyel tarama yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem katılımcıların bir konu ile ilgili durumlarını mevcut şekliyle betimlemeyi amaçlayan bir yaklaşımdır (Karasar, 2016).

Araştırma, son-test kontrol gruplu model olarak planlanmıştır. Amaçlı örneklem tekniğiyle belirlenen çalışma grubunu, Montessori yöntemi ile eğitim alan ve almayan 48-72 aylık 39 çocuk oluşturmuştur. Çalışma grubundaki çocukların tipik gelişim göstermelerine, yaşlarının yakınlığına ve aynı eğitim bölgesinde olmalarına dikkat edilmiştir. Bu doğrultuda, çalışma grubuna Ankara ili Etimesgut ilçesinde iki farklı anaokuluna en az iki yıl süreyle devam eden çocuklar dâhil edilmiştir. Çalışmanın kontrol grubuna geleneksel yöntemle eğitim alan 20 çocuk, deney grubuna ise Montessori yöntemiyle eğitim alan 19 çocuk katılmıştır. Bunun nedeni Covid-19 pandemisi nedeniyle zaman zaman uzaktan eğitim yapılması ve dönem içinde zaman zaman haftada sadece iki gün okula gidilmiş olmasıdır. Covid-19 pandemisinin okul öncesi eğitime devam oranını etkilemesi nedeniyle okul kontenjanlarında önemli düşüşler yaşandığı görülmüştür. Montessori yöntemiyle eğitim veren üç anaokulu öğretmeni de iki ayrı kurumdan 120+120 saatlik Montessori eğitimi almışlardır ve eğitici sertifikaları vardır. Ayrıca içlerinden biri İtalyadaki Montessori okullarından eğitim belgesi almış ve Montessori eğitimi üzerine yüksek lisans tezi yazmıştır. Montessori öğretmenleri MEB 2013 OÖEP'deki planları hazırlarken müfredattaki kazanım ve göstergeleri esas almaktadır.

Kişisel Bilgi Formu: Form iki bölümden oluşmaktadır. Çocuk ve aileye ilişkin demografik özelliklere yönelik soruların olduğu kişisel bilgiler ve görüşme soruları. Aile görüşme formu, araştırmacı tarafından hazırlanmış ve sınıf öğretmenleri aracılığıyla ailelere ulaştırılmıştır. Ailelerin doldurduğu form kimlik bilgileri saklı tutularak çocukların EMAT sonucuyla aynı numaralar atandıktan sonra verilerin analizinde kullanılmak üzere dosyalanmıştır.

Erken Matematik Testi-EMAT: Araştırmada çocukların matematik beceri puanlarını ölçmek amacıyla Aydoğan, Akkaya ve Özyürek (2018) tarafından geliştirilen Erken Matematik Testi (EMAT) kullanılmıştır. Sayı/sayma, geometri ve ölçme olmak üzere üç alt boyuttan oluşan EMAT, üç yedi yaş aralığındaki çocukların erken matematik becerilerinin kontrolünde geçerli ve güvenilir bir araçtır. Testin geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarının ön uygulaması Ankaradaki sekiz okuldan 650 çocukla, norm çalışması ise ülke çapında 12 ilden 2018 çocukla gerçekleştirilmiştir. Testin geçerlik çalışmalarında kapsam geçerliği, yaşa göre karşılaştırma ve ölçüte dayalı geçerlikten faydalanılmıştır. Ölçüt geçerliği için Erken Matematik Yeteneği Testi (TEMA-3) esas alınmıştır. Güvenirlik çalışmalarında ise iki yarı test güvenirliliği, iç tutarlık için hesaplanan KR-20 katsayıları ve test-tekrar testten faydalanılmıştır. Yapılan bu çalışmalar sonucu, EMAT'ın, üç-yedi yaş çocuklarının matematik becerilerinin kontrol edilmesinde geçerli ve güvenilir bir araç olarak kullanılabileceği sonucuna ulaşılmıştır (Aydoğan, Akkaya ve Özyürek, 2020).

EMAT toplam madde sayısı 105'tir ve bir uygulama yaklaşık 20-30 dakika sürmektedir. Çocukların cevapları doğru ise cevap anahtarına (1), yanlış ise (0) işaretlenmiştir. Cevapsız bırakılan soruların yanlış cevaplandığı varsayılmıştır. Çocuklara sorular yaş grubu fark etmeksizin her grup için ilk sorudan başlayarak sorulmuştur.

Araştırmada elde edilen veriler SPSS programı kullanılarak analiz edilmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel yöntemleri olarak sayı, yüzde, aritmetik ortalama, sıra toplamı ve sıra ortalamaları kullanılmıştır. Verilerin analizinde parametrik olmayan testlerden Man Whitney-U testi ve Kruskal Wallis-H testi kullanılmıştır. Farklılıkların test edilmesinde 0.05 düzeyinde anlamlılık aranmıştır.

Bulgular

Bu bölümde, araştırmada elde edilen verilerin istatistiksel çözümlmelerine ve bunlara ilişkin yorumlara yer verilmiştir.

Tablo 1. Geleneksel Okul ve Montessori Okulundaki Çocukların, EMAT Puanlarının Okul Türüne Göre Mann Whitney U Testi Sonuçları

EMAT alt boyutlar ve Toplam	Okul türü	n	\bar{X}	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	P
Sayı/Sayma	Geleneksel okul	20	34.40	16.80	336.00	126.00	.071
	Montessori okulu	19	40.52	23.37	444.00		
Geometri	Geleneksel okul	20	16.85	19.65	393.00	183.00	.842
	Montessori okulu	19	17.52	20.37	387.00		
Ölçme	Geleneksel okul	20	18.45	15.78	315.50	105.50	.017*
	Montessori okulu	19	21.31	24.45	464.50		
Toplam	Geleneksel okul	20	69.70	15.90	318.00	108.00	.021*
	Montessori okulu	19	79.36	24.32	462.00		

$p < .05$

Tablo 1’de çocukların EMAT puanları okul türüne göre incelendiğinde; geleneksel yöntem ile eğitim alan çocukların sayı/sayma alt boyutunda $\bar{X}=34.40$, geometri alt boyutunda $\bar{X}=16.85$, ölçme alt boyutunda $\bar{X}=18.45$ ve toplam puanlarda ise $\bar{X}=69.70$ olduğu belirlenmiştir. Montessori yöntemi ile eğitim alan çocuklarda ise sayı/sayma alt boyutunda $\bar{X}=40.52$, geometri alt boyutunda $\bar{X}=17.52$, ölçme alt boyutunda $\bar{X}=21.31$ ve toplam puanda $\bar{X}=79.36$ olduğu görülmektedir. Yapılan Mann Whitney U analizi sonucunda okul türüne göre sayı/sayma ($U=126.00$, $p > .05$) ve geometri ($U=183.00$, $p > .05$) alt boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmezken, ölçme ($U=105.00$, $p < .05$) alt boyutu ve EMAT toplam puanlarında ($U=108.00$, $p < .05$) anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir.

Tablo 2. Çocukların, EMAT Puanlarının Çocukların Yaşına Göre Mann Whitney U Testi Sonuçları

EMAT alt boyutlar ve Toplam	Yaş	n	\bar{X}	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	p
Sayı/Sayma	5 yaş	28	35.82	18.23	510.50	104.500	.121
	6 yaş	11	41.36	24.50	269.50		
Geometri	5 yaş	28	16.82	19.05	533.50	127.500	.401
	6 yaş	11	18.09	22.41	246.50		
Ölçme	5 yaş	28	19.42	18.75	525.00	119.000	.271
	6 yaş	11	20.90	23.18	255.00		
Toplam	5 yaş	28	72.07	18.07	506.00	100.000	.092
	6 yaş	11	80.36	24.91	274.00		

Tablo 2’de çocukların EMAT puanları yaş grubuna göre incelendiğinde; 5 yaşındaki çocukların puan ortalamasının sayı/sayma alt boyutunda $\bar{X}=35.82$, geometri alt boyutunda $\bar{X}=16.82$, ölçme alt boyutunda $\bar{X}=19.42$ ve puanların toplamında ise $\bar{X}=72.07$ olduğu görülmektedir. 6 yaşındaki çocuklarda ise puan ortalamasının sayı-sayma alt boyutunda $\bar{X}=41.36$, geometri alt boyutunda $\bar{X}=18.09$, ölçme alt boyutunda $\bar{X}=20.90$ ve toplam puan ortalamasının ise $\bar{X}=80.36$ olduğu görülmektedir. Yapılan Mann Whitney U analizi sonucunda sayı/sayma ($U=104.500$, $p > .05$), geometri ($U=127.500$, $p > .05$), ölçme ($U=119.000$, $p > .05$) alt boyutları ve EMAT toplam puanlarda ($U=100.000$, $p > .05$) yaş grubu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemektedir.

Tablo 3. Çocukların, EMAT Puanlarının Çocukların Cinsiyetine Göre Mann Whitney U Testi Sonuçları

EMAT alt boyutlar ve Toplam	Çocuğun Cinsiyeti	N	\bar{X}	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	p
Sayı/Sayma	Kız	24	38.58	20.58	494.00	166.000	.685
	Erkek	15	35.46	19.07	286.00		
Geometri	Kız	24	17.70	21.33	512.00	148.000	.348
	Erkek	15	16.33	17.87	268.00		
Ölçme	Kız	24	20.58	22.52	540.50	119.500	.079
	Erkek	15	18.66	15.97	239.50		
Toplam	Kız	24	76.87	21.31	511.50	148.500	.363
	Erkek	15	70.46	17.90	268.50		

Tablo 3'te çocukların EMAT puanları cinsiyete göre incelendiğinde; kız çocukların puan ortalamasının sayı/sayma alt boyutunda 38.58, geometri alt boyutunda 17.70, ölçme alt boyutunda 20.58 ve toplam puan ortalamasının ise 76.87 olduğu görülmektedir. Erkek çocuklarda ise puan ortalamasının sayı-sayma alt boyutunda 35.46, geometri alt boyutunda 16.33, ölçme alt boyutunda 18.66 ve toplam puan ortalamasının ise 70.46 olduğu görülmektedir. Yapılan Mann Whitney U analizi sonucunda sayı-sayma ($U=166.000$, $p>.05$), geometri ($U=148.000$, $p>.05$), ölçme ($U=119.500$, $p>.05$) alt boyutları ve EMAT toplam puanlarda ($U=148.500$, $p>.05$) cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemektedir.

Tablo 4. *Çocukların, EMAT Puanlarının Çocukların Kardeş Sayısına Göre Kruskall Wallis Testi Sonuçları*

EMAT alt boyutlar ve Toplam	Kardeş sayısı	n	\bar{X}	Sıra Ort.	χ^2	p
Sayı/Sayma	Kardeşi yok	10	37.30	19.95	.073	.964
	Bir kardeşi var	16	38.81	20.53		
	İki ve daha fazla kardeş	13	35.69	19.38		
Geometri	Kardeşi yok	10	17.10	18.65	.285	.867
	Bir kardeşi var	16	17.31	21.03		
	İki ve daha fazla kardeş	13	17.07	19.77		
Ölçme	Kardeşi yok	10	20.00	19.10	1.577	.454
	Bir kardeşi var	16	20.87	22.63		
	İki ve daha fazla kardeş	13	18.46	17.46		
Toplam	Kardeşi yok	10	74.40	19.70	.570	.752
	Bir kardeşi var	16	77.00	21.53		
	İki ve daha fazla kardeş	13	71.23	18.35		

Tablo 4'te çocukların EMAT puanları, kardeş sayısına göre sayı sayma, geometri ve ölçme alt boyutlarına ait sayısal değerler verilmiştir. Çocukların EMAT puanları kardeş sayısına göre incelendiğinde; kardeşi olmayan çocukların sayı/sayma alt boyutunda $\bar{X}=37.30$, geometri alt boyutunda $\bar{X}=17.10$, ölçme alt boyutunda $\bar{X}=20$ ve toplam puan ortalamasının ise $\bar{X}=74.40$ olduğu görülmektedir. Bir kardeşi olan çocukların puan ortalaması sayı-sayma alt boyutunda $\bar{X}=38.81$, geometri alt boyutunda $\bar{X}=17.31$, ölçme alt boyutunda $\bar{X}=20.87$ ve toplam puan ortalamasının ise $\bar{X}=77$ çıkmıştır. İki veya daha fazla kardeşi olan çocukların sayı-sayma alt boyutunda $\bar{X}=35.69$, geometri alt boyutunda $\bar{X}=17.07$, ölçme alt boyutunda $\bar{X}=18.46$ ve toplam puan ortalamasının ise $\bar{X}=71.23$ olduğu görülmektedir. Yapılan Kruskall Wallis Testi analizine göre çocukların kardeş sayısına göre sayı sayma ($\chi^2(3) = .073$, $p=.964$), geometri ($\chi^2(3) = .285$, $p=.867$), ölçme ($\chi^2(3) = 1.577$, $p=.454$) ve toplam puanlarında ($\chi^2(3) = .570$, $p=.752$) istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir.

Tablo 5. *Çocukların, EMAT Puanlarının Çocukların Annelerinin Yaşına Göre Kruskall Wallis H Testi Sonuçları*

EMAT alt boyutlar ve Toplam	Anne Yaşı	n	\bar{X}	Sıra Ort.	χ^2	P
Sayı/Sayma	30-33 yaş	14	37.00	19.14	2.949	.229
	34-37 yaş	12	40.66	24.46		
	38 yaş ve üzeri	13	34.76	16.81		
Geometri	30-33 yaş	14	16.71	17.61	2.680	.262
	34-37 yaş	12	18.33	24.38		
	38 yaş ve üzeri	13	16.61	18.54		
Ölçme	30-33 yaş	14	20.28	21.79	1.632	.442
	34-37 yaş	12	20.33	21.46		
	38 yaş ve üzeri	13	18.92	16.73		
Toplam	30-33 yaş	14	74.00	18.68	2.863	.239
	34-37 yaş	12	79.33	24.54		
	38 yaş ve üzeri	13	70.30	17.23		

Çocukların EMAT puanları annelerinin yaşına göre incelendiğinde; 30-33 yaşındaki annelerin çocukları sayı-sayma alt boyutunda $\bar{X}=37$, geometri alt boyutunda $\bar{X}=16.71$, ölçme alt boyutunda $\bar{X}=20.28$ ve toplam puan ortalamasının ise $\bar{X}=74.0$ olduğu görülmektedir. Annesi 34-37 yaş aralığında olan çocukların sayı-sayma alt boyutunda $\bar{X}=40.66$, geometri alt boyutunda $\bar{X}=18.33$, ölçme alt boyutunda $\bar{X}=20.33$ ve toplam puan ortalamasının ise $\bar{X}=79.33$ olduğu görülmektedir. Annesi 38 yaş ve üzerinde olan çocukların puan ortalamaları sayı-sayma alt boyutunda $\bar{X}=34.76$, geometri alt boyutunda $\bar{X}=16.61$, ölçme alt boyutunda $\bar{X}=18.92$ ve toplam puan ortalamasının ise $\bar{X}=70.30$ olduğu görülmektedir. EMAT puanları, anne yaşına göre sayı sayma, geometri ve ölçme alt boyutlarına ait sayısal değerler verilmiştir. Görüldüğü üzere anne yaşına göre sayı sayma ($\chi^2_{(3)}=2.949$, $p=.229$), geometri puan ortalamalarında ($\chi^2_{(3)}=2.680$, $p=.262$), ölçme ($\chi^2_{(3)}=1.632$, $p=.442$) ve toplam puan ortalamalarında ($\chi^2_{(3)}=2.863$, $p=.239$) istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir.

Tablo 6. Çocukların, EMAT Puanlarının Çocukların Annelerinin Çalışma Durumuna Göre Mann Whitney U Testi Sonuçları

EMAT alt boyutlar ve Toplam	Annenin Çalışma Durumu	n	\bar{X}	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	p
Sayı/Sayma	Çalışıyor	20	37.35	20.55	411.00	179.00	.757
	Çalışmıyor	19	37.42	19.42	369.00		
Geometri	Çalışıyor	20	17.15	20.98	419.50	170.50	.578
	Çalışmıyor	19	17.21	18.97	360.50		
Ölçme	Çalışıyor	20	19.70	19.25	385.00	175.00	.671
	Çalışmıyor	19	20.00	20.79	395.00		
Toplam	Çalışıyor	20	74.20	20.85	417.00	173.00	.633
	Çalışmıyor	19	74.63	19.11	363.00		

Tablo 5'te çocukların EMAT puanları annelerin çalışma durumuna göre incelendiğinde; çalışan annelerin çocuklarının puan ortalamaları sayı/sayma alt boyutunda $\bar{X}=37.35$, geometri alt boyutunda $\bar{X}=17.15$, ölçme alt boyutunda $\bar{X}=19.70$ ve toplam puan ortalamasının ise $\bar{X}=74.20$ olduğu görülmektedir. Çalışmayan annelerin çocuklarının puan ortalamasının sayı-sayma alt boyutunda $\bar{X}=37.42$, geometri alt boyutunda $\bar{X}=17.21$, ölçme altboyutunda $\bar{X}=20$ ve toplam puan ortalamasının ise $\bar{X}=74.63$ olduğu görülmektedir. Yapılan Mann Whitney U

analizi sonucunda sayı-sayma ($U=179.000$, $p>.05$), geometri ($U=170.500$, $p>.05$), ölçme ($U=175.000$, $p>.05$) alt boyutları ve EMAT toplam puanlarda ($U=173.000$, $p>.05$) anne çalışma durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemektedir.

Tablo 7. *Çocukların, EMAT Puanlarının Çocukların Annelerinin Öğrenim Durumuna Göre Mann Whitney U Testi Sonuçları*

EMAT alt boyutlar ve Toplam	Anne Öğrenim	n	\bar{X}	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	p
Sayı/Sayma	Lise ve ortaokul	16	37.37	20.66	330.50	173.500	.764
	Lisans ve lisansüstü	23	37.39	19.54	449.50		
Geometri	Lise ve ortaokul	16	17.31	22.13	354.00	150.000	.324
	Lisans ve lisansüstü	23	17.08	18.52	426.00		
Ölçme	Lise ve ortaokul	16	20.37	22.66	362.50	141.500	.222
	Lisans ve lisansüstü	23	19.47	18.15	417.50		
Toplam	Lise ve ortaokul	16	75.06	21.91	350.50	153.500	.384
	Lisans ve lisansüstü	23	73.95	18.67	429.50		

Tablo 7’de çocukların EMAT puanları annelerin öğrenim durumuna göre incelendiğinde; lise ve ortaokul mezunu olan annelerin çocuklarının sayı/sayma alt boyutunda $\bar{X}=37.37$, geometri alt boyutunda $\bar{X}=17.31$, ölçme alt boyutunda $\bar{X}=20.37$ ve toplam puan ortalamasının ise $\bar{X}=75.06$ olduğu görülmektedir. Lisans ve lisansüstü eğitim kurumlarından mezun olan annelerin çocuklarının puan ortalamasının sayı-sayma alt boyutunda $\bar{X}=37.39$, geometri alt boyutunda $\bar{X}=17.08$, ölçme alt boyutunda $\bar{X}=19.47$ ve toplam puan ortalamasının ise $\bar{X}=73.95$ olduğu görülmektedir. Yapılan Mann Whitney U analizi sonucunda sayı-sayma ($U=173.500$, $p>.05$), geometri ($U=150.000$, $p>.05$), ölçme ($U=119.500$, $p>.05$) alt boyutları ve EMAT toplam puanlarda ($U=153.500$, $p>.05$) anne öğrenim durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

Tablo 9. *Çocukların, EMAT Puanlarının Çocukların Babalarının Yaşına Göre Kruskall Wallis Testi Sonuçları*

EMAT alt boyutlar ve Toplam	Baba yaşı	n	\bar{X}	Sıra Ort.	χ^2	p
Sayı/Sayma	32-35 yaş	10	36.40	18.15	.642	.725
	36-39 yaş	16	38.56	21.66		
	40 yaş ve üzeri	13	36.69	19.38		
Geometri	32-35 yaş	10	16.10	17.61	3.019	.221
	36-39 yaş	16	18.12	24.38		
	40 yaş ve üzeri	13	16.84	18.54		
Ölçme	32-35 yaş	10	20.50	21.79	.379	.828
	36-39 yaş	16	19.87	21.46		

	40 yaş ve üzeri	13	19.30	16.73		
	32-35 yaş	10	73.00	18.68		
Toplam	36-39 yaş	16	76.56	24.54	.695	.707
	40 yaş ve üzeri	13	72.84	17.23		

Tablo 10'da çocukların EMAT puanları, babalarının yaşına göre sayı sayma, geometri ve ölçme alt boyutlarına ait sayısal değerler verilmiştir. Çocukların EMAT puanları babalarının yaşına göre incelendiğinde; 32-35 yaşındaki babaların çocukları sayı/sayma alt boyutunda $\bar{X}=36.40$, geometri alt boyutunda $\bar{X}=16.10$, ölçme alt boyutunda $\bar{X}=20.50$ ve toplam puan ortalamasının ise $\bar{X}=73$ olduğu görülmektedir. 36-39 yaş aralığındaki babaların çocukları sayı/sayma alt boyutunda $\bar{X}=38.56$, geometri alt boyutunda $\bar{X}=18.12$, ölçme alt boyutunda $\bar{X}=19.87$ ve toplam puan ortalamasının ise $\bar{X}=76.56$ çıkmıştır. Babası 40 yaş ve üzerinde olan çocukların sayı-sayma alt boyutunda $\bar{X}=36.69$ geometri alt boyutunda $\bar{X}=16.84$ ölçme alt boyutunda 19.30 ve toplam puan ortalamasının ise $\bar{X}=72.84$ olduğu görülmektedir. Yapılan Kruskal Wallis Testi analizinde görüldüğü üzere anne yaşına göre sayı sayma ($\chi^2_{(3)}=.642$, $p=.725$), geometri puan ortalamalarında ($\chi^2_{(3)}=3.019$, $p=.221$), ölçme ($\chi^2_{(3)}=.379$, $p=.828$) ve toplam puan ortalamalarında ($\chi^2_{(3)}=.695$, $p=.707$) istatistiksel olarak anlamlı bir farklılaşma olmadığı belirlenmiştir.

Tablo 1.

Çocukların, EMAT Puanlarının Çocukların Babalarının Öğrenim Durumuna Göre Mann Whitney U Testi Sonuçları

EMAT alt boyutlar ve Toplam	Baba Öğrenim Durumu	n	\bar{X}	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	p
Sayı/Sayma	Lise ve ortaokul	9	33.22	15.00	135.00	90.000	.133
	Lisans ve lisansüstü	30	38.63	21.50	645.00		
Geometri	Lise ve ortaokul	9	16.77	18.89	170.00	125.000	.735
	Lisans ve lisansüstü	30	17.30	20.33	610.00		
Ölçme	Lise ve ortaokul	9	18.44	16.78	151.00	106.000	.330
	Lisans ve lisansüstü	30	20.26	20.97	629.00		
Toplam	Lise ve altı lisansüstü	9	68.44	14.89	134.00	89.000	.125
	Lisans ve lisansüstü	30	76.20	21.53	646.00		

Tablo 11'de çocukların EMAT puanları babaların öğrenim durumuna göre incelendiğinde; lise ve ortaokul mezuniyeti olan babaların çocuklarının sayı-sayma alt boyutunda $\bar{X}=33.22$, geometri alt boyutunda $\bar{X}=16.77$, ölçme alt boyutunda $\bar{X}=18.44$ ve toplam puan ortalamasının $\bar{X}=68.44$ olduğu görülmektedir. Lisans ve lisansüstü eğitim kurumlarından mezun olan babaların çocuklarının puan ortalamasının sayı-sayma alt boyutunda $\bar{X}=38.63$, geometri alt boyutunda $\bar{X}=17.30$, ölçme alt boyutunda $\bar{X}=20.26$ ve toplam puan ortalamasının ise $\bar{X}=76.20$ olduğu görülmektedir. Yapılan Mann Whitney U analizi sonucunda sayı-sayma ($U=90.000$, $p>.05$), geometri ($U=125.000$, $p>.05$), ölçme ($U=106.000$, $p>.05$) alt boyutları ve EMAT

toplam puanlarda ($U=89.000$, $p>.05$) baba öğrenim durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

Sonuç ve Tartışma

EMAT toplam puanları ve ölçme alt boyutunda Montessori eğitimi alan çocukların matematik becerileri daha yüksektir. Tablonun genelinde aritmetik ortalamalara bakıldığında diğer alt boyutlarda da bu çocukların daha yüksek puanlar elde ettikleri görülmektedir. Bu sonuçlarda Montessori eğitim yönteminde Matematik materyalleri ve çalışmalarının önemli bir yer tutması ve MEB programından daha yoğun şekilde matematik kavram ve kazanımlarına yer verilmesinin etkili olduğu düşünülmektedir. MEB OÖEP’de geleneksel olarak öğretmenlerin sayı/sayma ve geometri becerilerine sınıf içerisindeki etkinliklerinde daha çok yer vermesinin, ölçme gibi deneyime bağlı becerilerde ise Montessori yönteminin çocuklara daha çok deneyim fırsatı sunmasının sonuçlara yansıdığı görülmektedir. Özellikle standart olmayan birimlerle ölçme becerilerine, çocukların birebir yaparak yaşayarak öğrendiği Montessori sınıflarında daha çok yer verilmektedir. Montessori sınıfında günlük yaşam, duyu, matematik, biyoloji ve coğrafya materyalleri önemli bir yer tutarken, MEB OÖEP’de sınıflarda kitap, müzik, sanat, dramatik oyun, fen gibi öğrenme merkezleri bulunmakta, matematik materyallerine ilişkin ayrı bir alan bulunmamaktadır. Tüm bulgular dikkate alındığında Montessori yönteminin çocukların matematik becerilerini artırmada daha etkili olduğu görülmektedir. Arnas, Gül ve Sığırtmaç (2013), gerçekleştirdikleri çalışmada, çocukların hali hazırda sayı ve işlem benzeri erken matematik becerilerini kazanmış olarak anaokuluna başladıklarını saptamıştır. Dolayısıyla bu çalışma çocukların matematik becerilerini öğrenmeye uygun şekilde okul öncesi eğitim kurumuna başladıklarını ve yaşlarına uygun matematik kavram ve becerilerini öğrenebileceklerine işaret etmektedir. Böylece özellikle matematik becerilerinin öğretimi için seçilecek yöntem ve materyaller önem kazanmaktadır. Bu konuda Öngören (2008) okul öncesi eğitim almakta olan dört beş yaş grubundaki çocukların geometrik şekil kavramı kazanımları üzerinde Montessori eğitim yönteminin etkisini incelemiştir. Çalışma sonucunda; Montessori eğitimi alan çocukların geometrik şekil kavramı kazanımlarının, MEB OÖEP ile eğitim alan çocuklardan daha yüksek olduğu bulunmuştur. Elde edilen sonuçlar genel araştırma bulgularını destekler niteliktedir. Puan farklarının bu şekilde olmasında, Montessori eğitim yönteminde matematik materyallerinin ve çalışmalarının önemli bir yer tutması, MEB okul öncesi eğitim programından daha yoğun şekilde matematik kavram ve kazanımlarına yer verilmesinin etkili olduğu düşünülmektedir. MEB okul öncesi eğitim programında geleneksel olarak öğretmenlerin sayı/sayma ve geometri gibi ezbere dayalı etkinliklere daha çok yer vermesinin, ölçme gibi çocuğun kendi deneyimlerine bağlı becerilerde ise Montessori yönteminin çocuklara daha çok aktif deneyim fırsatı sunmasının sonuçlara yansıdığı görülmektedir. Özellikle standart olmayan birimlerle ölçme becerilerine, çocukların birebir yaparak yaşayarak öğrendiği Montessori sınıflarında daha çok yer verilmektedir. Montessori sınıfında günlük yaşam materyalleri, duyu materyalleri, matematik materyalleri, biyoloji materyalleri ve coğrafya materyalleri önemli bir yer tutarken, MEB okul öncesi eğitim programında sınıflarda kitap, müzik, sanat, dramatik oyun, fen gibi öğrenme merkezleri bulunmaktadır. MEB okul öncesi eğitim sınıflarında ayrı bir matematik merkezi bulunmamaktadır. Tüm bulgular dikkate alındığında Montessori yönteminin çocukların matematik becerilerini artırmada daha etkili olduğu görülmektedir. Montessori eğitimi alan ve almayan okul öncesi dönem çocuklarının matematik ve bilişsel

süreç gelişimlerine yönelik yapılan çalışmaları tespit etmek için alanyazına bakılmıştır. Öngören (2008), Montessori eğitimi alan çocuklarının geometrik şekil kavramı kazanımlarının Milli Eğitim Bakanlığı Okul Öncesi Eğitim Programı ile eğitim alan çocuklardan daha yüksek olduğunu; Toran (2011), Montessori eğitimi alan çocuklar ve Montessori eğitimi almayan çocuklar karşılaştırıldığında okula hazırlık seviyeleri, yön/konum, bireysel/sosyal farkındalık, yapı/materyal, miktar ve zaman/sıralama gibi kavram alanlarında istatistiksel olarak Montessori eğitimi alan grubun daha başarılı olduğunu; Acay (2018) Montessori Yöntemi'nin okul öncesi çocuklarının renk ve doku bilgilerini kazanmalarına katkı sağladığını; Canbulat Zengin (2019), Montessori eğitimi alan çocukların, geleneksel yöntemlerle eğitim alan çocuklara göre sayıları yazma, toplama, çıkarma, saatleri tanıma, konularında daha başarılı olduğunu; Ön Hallumoğlu (2019) Montessori eğitimi alan okul öncesi dönem çocuklarının matematiksel akıl yürütme becerisine ilişkin performanslarının daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Bütün bu sonuçlar araştırmanın Montessori eğitimi alan çocukların, almayan çocuklara göre matematik becerilerinin yüksek olduğu bulgusunu desteklemektedir.

Araştırma bulgularında cinsiyete göre anlamlı bir farklılık olmadığı sonucu ortaya çıkmıştır. EMAT puanlarının benzer çıkmasının sebebinin Piaget'e göre dört-yedi yaş arasında sezgisel dönemde olmaları, aynı sınıflarda eğitim almaları ve ailelerinin demografik özelliklerinin de benzer olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Piaget bilişsel gelişimi, dört gelişimsel döneme ayırmıştır ve okul öncesi döneme denk gelen gelişimsel dönemi işlem öncesi dönem olarak adlandırmıştır. İşlem öncesi dönem, sembolik (2-4 yaş) ve sezgisel (4-7 yaş) olmak üzere iki dönemden oluşmaktadır (Ceylan, 2016). Araştırmanın, çocukların yaşlarının matematik becerilerini etkileyip etkilemediğine yönelik bulgular yorumlandığında beş ve altı yaş grubundaki çocukların sezgisel dönemde bulunmalarından dolayı çocukların yaşının aldıkları puanlarda anlamlı bir farklılık oluşturmadığı düşünülmektedir. Alanyazın tarandığında araştırmanın bulgularına benzer şekilde Dikici (2002), Orff tekniği ile verilen müzik eğitiminin beş-altı yaş çocuklarının matematik yeteneğine etkisinin olup olmadığını incelediği araştırmasının sonucunda gerek Orff tekniğiyle müzik eğitimi verilmeden önce yapılan ön testlerde gerekse sonrasında yapılan son testlerde, beş ve altı yaş grupları arasında anlamlı farklılıklar görülmemiştir. Demir ve Çiftçi (2018) beş altı yaş çocuklarına sayı kavramını kazandırmada drama çalışmalarının etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, çocukların yaşlarına göre ritmik sayma, rakam tanıma, birebir eşleştirme, sayı konumu, sayı sembolünü sıralama, toplama, alt boyutları ve sayı kavramı testi toplam puanlarında anlamlı bir farklılık bulamamıştır.

Araştırma bulgularında matematik becerilerinde cinsiyete göre anlamlı bir farklılık olmadığı sonucu da ortaya çıkmıştır. Araştırma bulgularında cinsiyete göre anlamlı bir farklılık olmadığı sonucu ortaya çıkmıştır. EMAT puanlarının benzer çıkmasının sebebinin Piaget'e göre dört-yedi yaş arasında sezgisel dönemde olmaları, aynı sınıflarda eğitim almaları ve ailelerinin demografik özelliklerinin de benzer olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Okul öncesi dönemde matematik konulu çalışmaların cinsiyet değişkeni üzerinden ele alındığı çalışmalara bakıldığında araştırmanın bulgularını destekleyen çok sayıda çalışmayla karşılaşmıştır. Erdoğan (2006), drama yöntemiyle matematik eğitimi verilmesinin altı yaş grubundaki çocukların matematik yeteneği üzerindeki etkisini incelemek amacıyla gerçekleştirdiği çalışmada cinsiyetin matematik puanlarında anlamlı bir farklılık oluşturmadığını tespit etmiştir. Taşkın ve Tuğrul (2014), okul öncesi dönemde matematik ile dil ilişkisini incelemiştir. Araştırma sonucunda okul öncesi dönemdeki çocukların sahip olduğu kavramlar üzerinde cinsiyetin anlamlı bir etkisinin olmadığını tespit etmiştir. Avcılar

ve Kesicioğlu (2018), 48-66 aylık çocukların ölçme becerilerini inceledikleri çalışmada uzunluk, ağırlık, alan-hacim ve toplam puan ortalamalarının çocukların cinsiyetine göre farklılık oluşturmadığı sonucuna ulaşmıştır. Buldur (2019), yaptığı çalışmada Montessori eğitimi alan çocukların bilimsel süreç becerilerindeki değişimlerinin cinsiyet açısından anlamlı olarak farklılaşmadığını belirlemiştir. Söz konusu çalışmalar, araştırmanın bulgularını destekler niteliktedir.

Araştırmanın bulgularına bakıldığında çocukların kardeş sayısı değişkeninin matematik becerileri üzerinde anlamlı bir fark oluşturmadığı görülmüştür. Araştırmanın çalışma grubuna baktığımızda benzer çevreden gelen çocukların yer aldığı ve kardeş sayısının fazla olmadığı görülmüştür. Çalışmanın yapıldığı çevrenin sosyoekonomik durumu da göz önüne alındığında ailelerin çocuklarının ilgi ve ihtiyaçlarını karşılayabilecek düzeyde olduğu ve bu nedenle çocuklarının gelişim alanlarını destekleyebildikleri öngörülmektedir. Dikici (2002) beş-altı yaş çocuklarının matematik yeteneğine Orff tekniği ile verilen müzik eğitiminin etkisini incelediği araştırma sonucunda, matematik becerileri üzerinde yaş, cinsiyet, kardeş sayısı, ebeveynlerin öğrenim durumunun etkisinin olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Sezer (2008), okul öncesi eğitim almakta olan beş yaşındaki çocukların sayı ve işlem kavramı başarısı üzerinde cinsiyet, kardeş sayısı ve anne çalışma durumunun anlamlı bir farka yol açmadığı sonucuna ulaşmıştır. Önkol (2012) yaptığı çalışmada kardeş sayısına göre çocukların matematik puanlarında anlamlı farklılaşma tespit etmemiştir. Karaman ve İvrendi (2015) yürüttükleri çalışmada çocukların matematik becerileri ile kardeş sayısı arasında anlamlı bir farklılaşma saptayamamıştır. Bu sonuçlar, araştırma bulgularını desteklemektedir.

Araştırma bulgularına bakıldığında örneklem grubundaki annelerin yaşları arasında büyük farklar olmadığı, en genç annenin 30 yaşında olduğu, 40 yaş üstü ise sadece üç anne olduğu tespit edilmiştir. Daha geniş örnekleme sahip çalışma gruplarında farklı sonuçlar elde edilebilir. Fakat anne yaşları on dört yıl gibi bir sınır içinde kaldığından araştırma bulgularında çocukların EMAT puanları arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmadığı düşünülmüştür. Alanyazın tarandığında Bulut Pedük (2007) yaptığı araştırma sonucunda altı yaş grubundaki çocukların matematik yeteneğinin annelerinin yaşına göre anlamlı bir farklılık göstermediğini saptamıştır. Ergül (2014), yaptığı araştırma sonucunda çocukların erken matematiksel akıl yürütme becerileri üzerinde annelerin yaşlarına göre farklılık olmadığını bulmuştur. Bu çalışma sonuçları, araştırmanın anne yaşına bağlı olarak EMAT puanları arasında ortaya çıkan bulgularla örtüşmektedir.

Araştırma sonuçlarına göre, annesi çalışan veya çalışmayan çocukların EMAT puanlarında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Benzer şekilde, Güven (2007) çalışmasında beş altı yaş çocuklarının sezgisel matematik yeteneklerini incelediği çalışmanın sonucunda annenin çalışma durumu değişkenine göre sezgisel matematik yeteneğinde anlamlı farklılık tespit etmemiştir. Sezer (2008), okul öncesi eğitimi alan beş yaş grubu çocuklara sayı ve işlem kavramlarını kazandırmada drama yönteminin etkisini incelediği araştırma sonuçlarında anne çalışma durumunun çocukların sayı ve işlem kavramı başarısında anlamlı bir farka yol açmadığını göstermiştir. Kurt (2008), Raven'in Standart İlerleyen Matrisler Plus Sets AE Testi'nin 5,5-6,5 yaşları için geçerlik, güvenirlik, ön norm çalışmalarını gerçekleştirirken bu çalışmalara göre üstün zekalı olan ve olmayan öğrencilerin erken matematik yeteneklerinin karşılaştırmıştır. Çalışmasının sonucunda annenin çalışma durumu değişkenine göre çocukların test puanlarının farklılaşmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Anne öğrenim durumu açısından çocuklar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Çalışma grubundaki okulların bulunduğu bölgelerin kentsel olması nedeniyle ailelerin çocuklarının eğitimlerine benzer ilgiyi gösterdikleri düşünülmektedir. Dolayısıyla

ailelerin eğitim düzeyine bağlı olarak çocukların EMAT puanları arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Konuyla ilgili alanyazın tarandığında Önkol (2012), yaptığı çalışmada altı yaş çocuklarının sayı gelişimleri üzerinde anne-baba öğrenim düzeyi ile kardeş sayısı değişkenleri açısından anlamlı bir farklılık bulamamıştır. Ergül (2014) çalışmasında okul öncesi dönem çocuklarının matematiksel akıl yürütme becerilerini ölçmüş ve buna göre; öğrenim durumu yükseköğretim olan babaların çocuklarının ölçme ve tümevarım konusunda, öğrenim durumu yükseköğretim olan annelerin çocuklarının ise veri analizi-olasılık ve tümevarım konularında daha yüksek puanlar aldığını belirlemiştir. Bununla birlikte tündengelem türü akıl yürütme beceri puanlarında ebeveynlerin öğrenim durumlarına bağlı olarak bir farklılık bulamamıştır. Sezer ve Güven (2016), beş-yedi yaş grubu çocukların geometri becerilerini çeşitli değişkenler bakımından incelemiştir. Araştırma sonucunda, annenin öğrenim durumu ilköğretim ve lise olan çocukların geometri becerileri ile lise ve yükseköğretim olan çocukların geometri becerileri arasında anlamlı bir farklılık olmadığını bulmuştur.

Anne çalışma durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Çocukların EMAT puanlarında farklılık ortaya çıkmamasının sebebi olarak anneleri çalışmıyor olsa da öğrenim durumlarının benzer olması, ailelerin çocuklarına vakit ayırması, teknolojiyi ve zamanı verimli kullanması ve örnekleme alınan çocukların en az iki yıl okul öncesi eğitim almalarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Araştırma bulgularına benzer şekilde, Güven (2007) çeşitli değişkenlere göre beş-altı yaş çocuklarının sezgisel matematik yetenekleri arasındaki ilişkiyi saptamayı amaçlamıştır. Elde edilen bulgulara göre annenin çalışma durumu değişkenine göre sezgisel matematik yeteneğinde anlamlı farklılık bulunmamıştır. Sezer (2008), yaptığı araştırma sonucunda cinsiyet, kardeş sayısı ve annenin çalışma durumunun çocukların sayı ve işlem kavramı başarısında anlamlı bir farka yol açmadığını göstermiştir. Kurt (2008), 5,5–6,5 yaşlarındaki çocukların matematik becerilerini karşılaştırdığı araştırma sonucunda annenin çalışma durumu değişkenine göre çocukların puanlarının farklılık göstermediği görülmüştür.

Araştırma bulgularında babaların yaşlarının çocukların puanları üzerinde bir farka yol açmadığı saptanmıştır. Sonuçların bu şekilde ortaya çıkmasında çocukların okullarının bulunduğu çevrenin benzer özellikleri taşıyan aileleri kapsamasının ve babaların yaşlarının da yakın olmasının etkili olduğu düşünülmektedir. Alanyazın tarandığında baba yaşlarının çocukların matematik becerilerinde etkisinin daha az görüldüğü tespit edilmiştir. Bunun gerekçesi babaların çocuklarıyla geçirdiği zamanın az olması ve eğitimlerinde aldıkları sorumluluk olabilir. Araştırmanın bulgularına benzer olarak, İrkörücü (2006), okul öncesi eğitim kurumlarındaki altı yaş çocuklarının matematiksel kavram edinimi üzerinde ev odaklı matematiksel destek programının etkisini incelemiştir. Araştırma sonucunda ailedeki çocuk sayısı ve ebeveyn yaşının, sayı, işlem, şekil, ölçme, grafik, zaman kavramı, uzay ve zıt kavram beceri puanları ile matematik becerileri toplam puanları açısından anlamlı farklılık olmadığını bulmuştur. Ergül (2014), 60-74 aylık normal gelişim gösteren çocukların babaların yaşının matematiksel akıl yürütme becerileri üzerinde bir farklılık oluşturmadığını saptamıştır. Güleç ve İvrendi (2017) okul öncesi eğitim kurumlarında öğrenim gören beş-altı yaşındaki çocukların sayı kavramı becerileri üzerinde babalarının yaşının anlamlı bir farklılığa neden olmadığını saptamıştır.

Araştırma bulgularına göre babanın öğrenim durumunun çocukların EMAT puanları üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturmaması toplumumuzda çocuğu büyüten ve çocuğa daha fazla zaman ayırarak ilgilenen kişinin anneleri olmasından kaynaklandığı gerekçesiyle olduğu düşünülebilir. Fakat literatürde babanın öğrenim durumunun çocukların matematiksel

yetenekleri üzerinde etkisinin olduğu çalışmalar da görülmektedir (Ceylan ve Ellez, 2016; Ergül, 2014; Özdemir, 2018). Bu çalışmada baba öğrenim düzeyinin etkisinin düşük olmasının gerekçesi okulların bulunduğu bölgeye bağlı olarak ailelerin eğitim konusunda daha bilinçli olması olabilir. Alanyazın tarandığında araştırma bulgularına benzer olarak, Dikici (2002), yaptığı çalışmada beş-altı yaş grubu çocuklarında matematik yeteneği puanlarının yaş, cinsiyet, kardeş sayısı, anne-baba öğrenim durumuna göre farklılık göstermediğini belirlemiştir. Güven (2007) beş-altı yaşındaki çocukların sezgisel matematik yetenekleri üzerinde çeşitli değişkenlerin etkisini incelediği çalışmadan elde ettiği bulgulara göre babanın öğrenim durumuna göre sezgisel matematik yeteneğinde anlamlı farklılık bulunmamıştır. Erdem ve Tuğrul (2006), anaokuluna giden beş-altı yaş grubu çocuklarla yaptığı çalışmada çocukların yaşı, cinsiyeti, anne ve baba öğrenim durumlarının matematik becerileri üzerinde istatistiksel bir farklılığa sebep olmadığını bulmuştur. Önkol (2012) İstanbul'da yürüttüğü çalışmada Erken Sayı Gelişim Testi uygulamış ve anne-baba öğrenim düzeyine göre çocukların matematik puanlarında farklılık bulunmamıştır. Durkaya (2019) araştırmasında MEB OÖEP ve Montessori yaklaşımına göre eğitim alan çocukların sezgisel matematik yeteneklerinde babanın öğrenim düzeyine göre anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Yapılan çalışmalar, araştırma bulgularını desteklemektedir.

Öneriler

Çalışmada alternatif öğrenme yöntemlerinden Montessori eğitim yönteminin okul öncesi eğitim alan çocukların matematik becerilerini olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir. MEB Okul öncesi eğitim programının (2013), bireyi yetiştirmek, ulusal özellik ve gereksinimleri karşılamak amacıyla farklı öğrenme kuram ve modellerindeki çocuk merkezli uygulamalardan yararlanılarak eklektik olarak hazırlandığından yola çıkılarak, okul öncesi eğitim programlarında Montessori yöntemi kullanılabilir. Çocuklara matematik becerileri kazandırılırken Montessori yönteminin matematik materyallerinden faydalanılabilir. Ayrıca, fiziksel şartları uygun olarak sınıflarda ayrı bir matematik merkezi düzenlenebilir. Araştırmanın Covid-19 pandemisi nedeniyle, sınırlı bir çalışma grubuna sahip olmasından dolayı daha sonra bu konuyla ilgili yapılacak çalışmalarda daha geniş bir örneklem grubuyla çalışılabilir. Ayrıca boylamsal çalışmalar yapılarak okul öncesi dönemdeki çocukların matematik becerilerinin ilkökul dönemindeki akademik başarıları üzerindeki etkisini inceleyen araştırmalar yapılabilir.

Kaynakça

- Acay, E. (2018). *Okul öncesi çocuklarının renk ve doku bilgilerini edinmelerine Montessori eğitim yönteminin etkililiği*. Doktora Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.
- Akdeniz, Ö. A. (2017). *Montessori yaklaşımının okul öncesi fen eğitiminde uygulanması*. Yüksek Lisans Tezi, Yakın Doğu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Lefkoşa.
- Aksoy, P. (2020). Montessori yaklaşımının uygulandığı sınıflarda görev yapan okul öncesi öğretmenlerinin Montessori yaklaşımının farklı, güçlü ve zorlayıcı yanlarına ilişkin görüşleri: Amerika ve Türkiye örneği. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, 7(10), 278-309.*

- Akuysal Aydoğan, S. & Şen, S. (2011). 6 yaş çocuklarının sayı kavramının gelişiminde kavram eğitim programının etkisinin incelenmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(1), 37-51.
- Aral, N., Yıldız-Bıçakçı, M., Yurteri-Tiryaki, A., Çetin-Sultanoğlu, S. & Şahin, S. (2015). Montessori Eğitiminin çocukların gelişimine etkisinin incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 32-52.
- Arnas, Y., Gül, E. & Sığırtmaç, A. (2003). 48-86 ay çocuklar için sayı ve işlem kavramları testinin geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(12), 147-157.
- Arslan, M. (2008). Günümüzde Montessori pedagojisi. *National Education Dergisi*, 36(177), 65-79.
- Artut, Y. & Tarım, K. (2004). Okul öncesi kubaşık öğrenme uygulamaları: Toplama işlemine yönelik bir uygulama örneği. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(2), 1-9.
- Avcı, K. (2015). *Okul öncesi eğitimi alan 48-66 aylık çocukların matematik becerilerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Avcılar, T. & Kesicioğlu, O. S. (2018). Okul öncesi dönem çocukların ölçme becerilerinin incelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 17(68), 1548-1569.
- Aydın, S. (2009). *Okul öncesi eğitimcilerinin matematik öğretimiyle ilgili düşünceleri ve uygulamalarının değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Aydoğan, Y., Akkaya, R. & Özyürek, A. Erken Matematik Testi (EMAT) Geliştirilmesi, Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 18(1), 326-350.
- Bayer, A. (2015). Montessori yönteminin okul öncesi (36-66 ay) çocuklarının özbakım becerilerine etkisinin incelenmesi. Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Beken, S. (2009). *Montessori yöntemi etkinliklerinin 5-6 yaş çocuklarının el becerilerinin gelişimine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Buldur, A. (2019). Montessori eğitim programına devam eden okul öncesi dönem çocuklarının bilimsel süreç becerilerindeki değişimin incelenmesi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 8(4), 1172-1186.
- Bulut Pedük, Ş. (2007). *Altı yaş grubundaki çocuklara çoklu zeka kuramına dayalı olarak verilen matematik eğitiminin matematik yeteneğine etkisinin incelenmesi*. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bülgür, N. (2018). *Montessori eğitiminin 5-6 yaş grubu çocukların yalnızlık ve sosyal memnuniyetsizlik düzeyleri üzerindeki etkisi (Adana ili örneği)*. Yüksek Lisans Tezi, Çağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Mersin.
- Canbulat Zengin, İ. (2019). *5-6 yaş çocukların matematik becerilerinin geliştirilmesinde Montessori eğitim programının etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Yeditepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Ceylan, M. & Ellez, A. M. (2016). Okul öncesi dönemde erken matematik yeteneği düzeyleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 14(1), 292-315.
- Çağlak, S. (2005). Okul öncesi dönemde hareket gelişimi ve eğitimi, *Erken Çocuklukta Gelişim ve Eğitimde Yeni Yaklaşımlar 1* içinde (Ed: M. Sevinç), İstanbul: Morpa.
- Çakıroğlu Wilbrandt, E. (2019). Montessori Yöntemi. Her yönüyle Montessori Eğitimi ve Etkinlik Rehberi. İstanbul: Final Kültür Sanat.
- Çakmak, Ö. Ç. (2012). *Okul öncesi eğitim kurumuna devam eden 60-71 aylık çocuklara temel kavramların kazandırılmasında kavram eğitimi programının etkisinin incelenmesi*. Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Çelik, M. (2017). Okul öncesi öğretmenlerin erken matematik eğitimine ilişkin öz yeterliliklerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *E-Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 1-10.
- Dedeoğlu, S. (2018). MEB okul öncesi eğitim programı ve Montessori programına göre eğitim alan çocukların bilişsel gelişim ve sosyal yetkinliklerinin karşılaştırmalı olarak incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Demir, E. & Çiftçi, H. D. (2018). 5-6 yaş çocuklarına sayı kavramını kazandırmada drama çalışmalarının etkisinin incelenmesi. *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi*, 2(2), 309-333.
- Dereli, E. (2017). Montessori eğitim programının çocukların psikososyal gelişimlerine ve sosyal problem çözme becerilerine etkisinin incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 135-153.
- Dikici, A. Y (2002). *Orff tekniği ile verilen müzik eğitiminin matematik yeteneğine etkisinin incelenmesi*. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Durkaya, S. (2019). *MEB okul öncesi eğitim programına ve Montessori yaklaşımına göre eğitim alan anasınıfı çocuklarının sezgisel matematik yeteneklerinin karşılaştırılması*. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Erdem, M. & Tuğrul, B. (2006). Beş-altı yaş çocuklarının matematiksel becerileri ile görsel algı becerilerinin karşılaştırılması. *Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Dergisi*, 3(1-2), 62-73.
- Erden, F. T. & Tonga, F. E. (2020). Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine ilişkin görüşleri: matematik öğretimi, cinsiyet farklılıkları, öğretmenin rolü. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 23(44), 845-862.
- Erdoğan, S. (2006). *Altı yaş grubu çocuklarına drama yöntemi ile verilen matematik eğitiminin matematik yeteneğine etkisinin incelenmesi*. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Erdoğan, S., Parpucu, N., & Boz, M. (2017). Sayı ve işlemlerle ilgili eğitim materyallerinin okul öncesi dönem çocuklarının matematik becerisine etkisi. *İlköğretim Online*, 16(4), 1777-1791.
- Ergül, A. (2014). *Erken matematiksel akıl yürütme becerileri değerlendirme aracı geliştirilmesi*. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Erincik, G. (2020). *Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimi sürecinde kullandıkları matematik dilinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kütahya.
- Erişen, Y. & Güleş, F. (2007). Montessori materyallerinin tasarım kalitesi özelliklerinin değerlendirilmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18, 287-305.
- Fırat, Z. S. & Dinçer, Ç. (2018). Okul öncesi öğretmenlerin doğal matematiksel dil kullanımlarının incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 895-914.
- Gülkanat, P. (2015). *Okul öncesi öğretmenlerinin Montessori Yöntemi ile gerçekleştirilen eğitim uygulamalarına ilişkin görüşlerinin incelenmesi*. Yeditepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Güven, Y. (2007). Okulöncesi dönem çocuklarının sezgisel matematik yeteneklerinin incelenmesi. *Öneri Dergisi*, 7(28), 389-395.
- İnan, C. & Erkuş, S. (2019). 3-6 yaş arası çocukların temel matematiksel kavram gelişimlerinin incelenmesi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 50(50), 1-14.
- İrkörücü, S. (2006). *Okul öncesi eğitim kurumuna devam eden 6 yaşındaki çocuklara uygulanan ev odaklı matematiksel destek programının çocukların matematiksel kavram edinimine etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Karakuş, H. (2015). *Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişime ilişkin inançları ile çocukların matematik kavram kazanımları arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Karaman, S. & İvrendi, A. (2015). Okul öncesi dönem çocuklarının matematik becerileri ile onların sosyo-demografik özellikleri ve sosyo-dramatik oyunları arasındaki ilişki. *Eğitim ve Bilim*, 40(177), 313-326.
- Karasar, N. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemi: kavramlar, ilkeler, teknikler*. Ankara: Nobel.
- Kayılı, G. (2015). *Sosyal beceri eğitimi programı ile desteklenmiş Montessori yönteminin anaokulu çocuklarının duyguları anlama ve sosyal problem çözme becerilerine etkisi*. Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Kayılı, G., Koçyiğit, S., & Erbay, F. (2009). Montessori yönteminin beş-altı yaş çocuklarının alıcı dil gelişimine etkisinin incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Dergisi*, 1(26), 347-355.
- Keçecioğlu, Ö. (2015). *MEB okul öncesi eğitim programı ve Montessori yaklaşımına göre eğitim alan 5 yaş çocuklarının sosyal becerilerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kesicioğlu, O. S. (2013). Okul öncesi dönem çocuklarının matematiksel örüntü becerilerinin incelenmesi. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 13, 19-26.
- Kınık, B. (2018). *Montessori temelli bireysel eğitim programının özel eğitim gereksinimi olan çocukların problem çözme becerilerine etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.

- Kırlar, B. (2006). *Okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden altı yaş çocuklarına bazı matematiksel kavramları kazandırmada yapılandırılmış yöntem ile geleneksel yöntemin etkililiğinin karşılaştırmalı olarak incelenmesi*. Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Köğce, D. & Aykaç, M. (2017). Matematik kazanımlarının öğretiminde okul öncesi öğretmenlerinin yaratıcı drama yöntemini kullanma durumlarının incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 18(3)*, 523-542.
- Kuşçu, Ö., Bozdaş, Y. & Yıldırım Doğru, S. (2014). Montessori eğitiminin çocuklarda sorumluluk alma, sırasını bekleme, başladığı işi bitirme becerisine etkisinin değerlendirilmesi. *Değerler Eğitimi Dergisi, 12(27)*, 307-322.
- Nişan, M. (2017). *Erken sayı programının 48-60 aylık çocukların sayı kavramı gelişimine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Noyat, Ş. (2018). *Görsel sanatlar eğitiminde Montessori eğitimi yaklaşımının, okul öncesi çocuklarının yaratıcılık gelişimlerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Oğuz, V. & Köksal Akyol, A. (2006). Çocuk eğitiminde Montessori yaklaşımı. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 15(1)*, 243-256.
- Orçan-Kaçan, M., & Karayol, S. (2017). Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimi için ayırdıkları süre ve matematik eğitimine ilişkin görüşleri. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi, 4(12)*, 172-186.
- Öçal, T. (2020). Okul Öncesi Matematik Eğitimi İle İlgili Ebeveynlerin Algıları ve Beklentileri. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 21(1)*, 217-265.
- Öğütçen, A. (2020). *Okul öncesi dönem çocuklarının yürütücü işlev becerileri ve geometrik şekil algılarının incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ön Hallumoğlu, K. (2019). *Montessori materyalleri destekli bireysel ve işbirlikli matematik etkinliklerinin erken matematiksel akıl yürütme becerilerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Kırklareli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kırklareli.
- Öngören, S. (2008). *Okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden dört-beş yaş grubu çocuklarına geometrik şekil kavramı kazandırmada Montessori eğitim yönteminin etkililiği*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Önkol, F. L. (2012). *Erken sayı testinin uyarlanması ve erken sayı gelişim programının altı yaş çocukların sayı gelişimlerine etkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Öztürk Samur, A. (2012). Maria Montessori'nin Hayatı, Montessori Yönteminin Tarihsel Gelişimi ve İlkeleri. Emel Çakıroğlu Wilbrandt (Ed.). *Okul Öncesi Eğitimde Montessori yaklaşımı* içinde (s. 12-49). Ankara: Kök Yayıncılık.
- Polk Lillard, P. (2013). *Montessori Modern Bir Yaklaşım* (O. Gündüz, Çev.). İstanbul: Kaknüs.
- Sarıtaş, R. (2010). *Milli Eğitim Bakanlığı Okul Öncesi Eğitim Programına uyarlanmış GEMS (Great Explorations in Math and Science) fen ve matematik programının anaokuluna devam eden 6 yaş grubu çocukların kavram edinimleri ve okula hazırbulunuşluk*

- düzeyleri üzerindeki etkisinin incelenmesi.* Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara
- Sezer, T. (2008). *Okul öncesi eğitimi alan beş yaş grubu çocuklara sayı ve işlem kavramlarını kazandırmada drama yönteminin etkisinin incelenmesi.* Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Sezer, T., & Güven, Y. (2016). Erken geometri beceri testinin geliştirilmesi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (33), 1-22.
- Sop, A. & Dalkıran Turgut, M. (2021). Ebeveynlerin çocukları için Montessori yöntemi uygulayan anaokulu seçme nedenleri. *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi*, 5(1), 66-91.
- Şeker, P. & Metin, Z. (2020). Okul Öncesi Eğitim Kurumuna Devam Eden 60-72 Aylık Çocukların Matematik Yeteneklerinin Aile Değişkenleri Açısından İncelenmesi. *Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 57-75.
- Taşkın, N. & Tuğrul, B. (2014). Okul öncesindeki çocukların dil ile matematik becerileri arasındaki ilişkinin farklı değişkenlere göre incelenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 129-148.
- Toran, M. (2011). *Montessori yönteminin çocukların kavram edinimi, sosyal uyumları ve küçük kas motor becerileri üzerindeki etkisinin incelenmesi.* Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tuğluk, M. N., Gündoğdu, K., & Kaya, H. İ. (2006). Okul öncesi eğitimde Montessori yaklaşımı. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 167-174.
- Yalım, N. (2009). *5-6 yaş çocuklarında matematiksel şekil algısı ve sayı kavramının gelişiminde drama yönteminin etkisi.* Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Yavaş, M. (2020). *Montessori ve MEB okul öncesi eğitim programında eğitim gören çocukların değer düzeyleri sosyal yetkinlik ve davranışlarının karşılaştırmalı olarak incelenmesi.* Yüksek Lisans Tezi, Sabahattin Zaim Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- 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.
- Yılmaz Bolat, E., & Dikici Sığırtmaç, A. (2006). Sayı ve işlem kavramı kazanımında müzikli oyunların etkisi. *Ege Eğitim Dergisi*, 7(2), 43-56.
- Yiğit, T. (2008). *Okul öncesi eğitim kurumlarında Montessori ve geleneksel öğretim yöntemleri alan çocukların sayı kavramını kazanma davranışlarının karşılaştırılması.* Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.