

Küçük Çocuklar için Büyük Matematik Eğitim Programının 36-48 Aylık Çocukların Matematik Becerilerine Etkisinin İncelenmesi

Dr. Yasemin YÜZBAŞIOĞLU*

Karahüyük Mahallesi, Ahmet Haşhaş İlkokulu, Pirhasan Caddesi, Meram, Konya / Türkiye,
yaseminyuzbasioglu@hotmail.com, ORCID: 0000 0002 2493 7784

Prof. Dr. Kezban TEPELİ

Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Alaeddin Keykubat Yerleşkesi, Konya / Türkiye, ktepe-
li@selcuk.edu.tr, ORCID: 0000 0003 3403 3890

Öz

Bu araştırmada Küçük Çocuklar için Büyük Matematik Eğitim Programı-KÇBMEP (Big Math for Little Kids)'nın 36-48 aylık çocukların matematik becerisine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya Konya ilinde Millî Eğitime bağlı iki farklı okul öncesi eğitim kurumundaki 36-48 aylık çocuklar katılmışlardır. Araştırmada 15'i deney grubu, 15'i ise kontrol grubuna atanmış 30 çocukla çalışılmıştır. Bu araştırmanın bağımsız değişkeni 36-48 aylık okul öncesi eğitim kurumuna devam eden çocuklara verilen Big Math for Little Kids (Küçük Çocuklar için Büyük Matematik) isimli matematik eğitim programıdır. Bağımlı değişkeni ise matematik becerileridir. Araştırma bağımsız değişkenin bağımlı değişkeni etkileyip etkilemediğini ortaya koyacak şekilde desenlenmiştir. Bu araştırmada yarı deneysel modellerden eşitlenmemiş kontrol gruplu model ile çalışılmıştır. Çalışmada TEMA 3 Matematik Yeternek Testi kullanılmıştır. Öntest için A formu, sontest için B formu ve izleme testi için A formu kullanılmıştır. Çalışmanın başında hem kontrol grubuna hem de deney

* Sorumlu Yazar. Tel: +90 507 565 28 99 | Araştırma Makalesi.

Makale Tarih Bilgisi. Gönderim: 14.04.2020, Kabul: 12.12.2020, Erken Görünüm: 06.12.2021, Basım: Haziran, 2022.

grubuna öntest olarak Tema 3-A Matematik Yetenek Testi uygulanmıştır. Deney grubunu oluşturan çocuklara verilen 16 haftalık eğitimin ardından hem deney hem de kontrol grubuna sontest olarak TEMA 3-B Matematik Yetenek Testi uygulanmıştır. Araştırmada izleme testi olarak TEMA 3-A Matematik Yetenek Testi ise sontest uygulamasının ardından bir ay sonra deney grubunu oluşturan çocuklara uygulanmıştır. Elde edilen veriler Mann-Whitney U ve Wilcoxon testleri ile analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda, deney grubundaki çocuklar erken matematik becerilerini değerlendiren testlerde kontrol grubunu oluşturan çocuklara göre daha başarılı olmuşlardır. Sonuç olarak KÇBMEP'nin 36-48 aylık çocukların matematik beceri gelişiminde etkili olduğu bulunmuştur.

Anahtar Sözcükler: Erken matematik; Okul öncesi dönem; Matematik eğitimi; Matematik becerileri; Küçük çocuklar için büyük matematik eğitim programı.

Investigation of Big Math for Little Kids Program's Effect on 36-48 Month-Old Children's Mathematical Skills

Abstract

The aim of this study was to investigate the effects of the Big Math for Little Kids Program on 36-48 months old children in term of gaining mathematical skills. The study included 36-48 months-old children who are attending to two different kindergartens in the province of Konya. The study group consisted of 30 children (15 of them in experimental group and 15 in the control group). The independent variable of this research is the mathematics education program named as "Big Math for Little Kids" and the dependent variable is children's mathematical skills. In this study, an unequalized control group model of experimental models was performed. At the beginning of the study, TEMA 3-A Math Ability Test was applied to both the control and experimental groups in order to obtain pretest scores. Following the 16-week-training, TEMA 3-B was applied to children who formed both the experimental and the control groups in order to obtain posttest results. The follow-up test was applied to children who formed the experimental group one month after the post-test. The data were analyzed by Mann-Whitney U and Wilcoxon tests. As a result of the research, the children in the experimental group were found to be more successful than their early math skills. Moreover, it has been found that Big Math for Little Kids Program is effective in the development of mathematics skills of 36-48 months old children.

Keywords: Early mathematics; Pre-school period; Math education; Math Skills; Big math for little kids.

Extended Summary

Purpose

Big Math for Little Kids is a research-based, comprehensive, planful, and joyful mathematics program being developed for preschool and kindergarten-age children. The program is designed to capitalize on what young children know, their interests and talents; connect mathematical ideas to daily experiences and other activities they enjoy; foster exploration of mathematics in risk-free environments rich with opportunities for them to bump into new ideas; and promote discussion and reflection on their discoveries. Throughout the early years of life, children notice and explore mathematical dimensions of their world. Big Math for Little Kids Program has a great impact on the mathematical abilities of young children (Ginsburg, Greenes ve Balfanz, 2003). The purpose of this study is to investigate the effects of the Big Math for Little Kids Program on 36-48 months old children in term of gaining mathematical ability.

Method

The study was designed to demonstrate whether the independent variable affects the dependent variable. In this study, an unequalized control group model of experimental models was performed. At the beginning of the study, TEMA 3-A Math Ability Test was applied to both the control and experimental groups in order to obtain pretest scores. Following the 16-week-training, TEMA 3-B was applied to children who formed both the experimental and the control groups in order to obtain posttest results. The follow-up test was applied to children who formed the experimental group one month after the post-test. The data were analyzed by Mann-Whitney U and Wilcoxon tests.

Results

As a result of the research, the children in the experimental group were found to be more successful than their early math skills ($p < .05$). Moreover, it has been found that Big Math for Little Kids Program is effective in the development of mathematics skills of 36-48 months old children.

Discussion

The findings of the study indicate that there is a significant relationship between the math skills of children and mathematics learning begin in

early childhood. This finding supports the findings of foreign and national literature that point to a positive attitude toward mathematics and a strong foundation for mathematics learning begin in early childhood (Akkuş-Sevigen, 2013; Alabay, 2006; Barnett et al., 2008; Bulut-Pedük, 2007; Clements and Sarama, 2008; Coşkun, 1990; Çamlıbel-Çakmak, 2012; Çelik, 2012; Demirtaş, 2005; Dere, 2000; Diamond, Justice, Siegler and Snyder, 2013; Erdoğan, 2006; Kırklar, 2006; Sancak, 2003; Starkey, Klein and Wakeley, 2004; Young-Loveridge, 2004; Wolfgang et al., 2001).

Conclusion

Early mathematic skills need to be developed in early childhood and children may exhibit different developmental characteristics in these skills. Early childhood is an important period in which foundations of many mathematical concepts are laid down, as in all areas of development and in which children are open to develop mathematical skills (Alabay, 2006; Altındağ-Kumaş, 2019; Barnett et al., 2008; Bulut-Pedük, 2007; Clements and Sarama, 2008; Coşkun, 1990; Çamlıbel-Çakmak, 2012; Çelik, 2012; Demirtaş, 2005; Dere, 2000; Diamond, Justice, Siegler and Snyder, 2013; Erdoğan, 2006; Kırklar, 2006; Sancak, 2003; Starkey, Klein and Wakeley, 2004; Young-Loveridge, 2004; Wolfgang et al., 2001). To realize this vision, educators, administrators, policy makers and families must work together to raise awareness of the importance of mathematics in early education, informing others about sound approaches to mathematical teaching and learning, and developing essential resources to support high-quality, equitable mathematical experiences for all young children.

Giriş

Düşünme, idrak etme, olaylardan mana çıkarma, yeni koşullara uyum sağlama ve yeniden düzenleme becerisi insanları diğer canlılardan ayıran en belirgin özelliktir. Matematik de düşünmeyi geliştiren en temel araçlardan biridir (İnan, 2014). İnsanlar hayata gözlerini açtıkları andan itibaren duyuları yoluyla renk, şekil, boyut ve yapıya ait bilgileri alır ve karşılaştıkları dünyayı anlamlandırmaya çalışırlar. İnsanlar günlük hayatta ihtiyaçları olacak ve kullanacakları eşleştirme, gruplama, sıralama kavramlarını kullanarak keşfettikleri ve deneyimledikleri bilgileri organize ederler. Kullanılan bu matematiksel kavramlar günlük hayatın bir parçasıdır. Eski yaygın inanışa göre insanların matematiği “okulda görülen, rakamların, formüllerin kullanıldığı, kendine özgü hesaplamalar yapıldığı bir disiplin” şeklinde algıladıkları belirtilmektedir. Oysa matematik doğar doğmaz duyu yoluyla algılanıp

deneyimlenen, günlük hayatlarımıza sızmış, hayat boyu kullandığımız, okula devam eden ya da etmeyen herkes için önemli olan hayata ait hayattan ayrı düşünülemeyen bir parçadır (Umay, 2003).

Hayatın her alanında matematiğin olmasından dolayı çocukların oyunlarında, akran ve yetişkinlerle olan ilişkilerinde, öykülerinde matematiğin pek çok alanıyla ilgilendikleri ve hatta matematikle ilgilenmekten mutluluk duydukları gözlenebilmektedir. Erken çocukluk yıllarında çocuklar hangi kültüre ve ön yaşantılara sahip olurlarsa olsunlar aynı tür matematik düşünceleri, stratejileri ve becerileri geliştirmektedir (Ginsburg, Greenes ve Balfanz, 2003). Son zamanlarda yapılan gerek ulusal gerek uluslararası çalışmalarda erken çocuklukta matematik eğitiminin önemi, erken çocuklukta matematik becerilerin geliştirilmesi vurgulanmaktadır (Bağcı ve İvrendi, 2016; Ersan ve İvrendi, 2016; Griffen, 2004; Jackman, 2005; Kırklar, 2006).

Erken çocukluk dönemine ait matematik beceri gelişimi hem Piaget'nin Bilişsel Gelişim Kuramı'na hem de Vygotsky'nin çevresel uyaranların öğrenme üzerindeki etkilerini açıkladığı Sosyo Kültürel Gelişim Kuramı'na dayanarak açıklanabilir. Bu iki kuram erken çocuklukta temel kavramların kazanılmasına bağlı olarak gerçekleşen matematik algısını açıklayabilen güçlü kuramlardır. Çocuklarda matematik gelişimi oldukça uzun, karmaşık süreç ve oluşumları içermektedir. Çocuk toplama kavramı ile ilgili zihninde doğru bir şema oluşturamıyorsa bu temel konu üzerine inşa edeceği yeni bilgileri öğrenmekte zorlanabilir ve daha sonraki matematik süreçlerini zihninde oluşturamayabilir. Bunun için çocukların gelişim merhalelerini bilmek neyi ne zaman kazanabileceğini, temel matematik kavramlarının ne zaman ve nasıl öğrenilebileceğini bilmek önem kazanmaktadır. Okul öncesi dönemde bulunan çocuklar için eğitim programı hazırlarken, çocuğun belli gelişim evrelerindeki bilişsel gelişim görevlerini, kritik zamanları bilmek ne kadar önemli ise, çocuğu bir sonraki gelişim dönemine hazırlamak da o kadar önemlidir (Copley, 2000).

Erken dönemde kazanılan matematik becerisi, çocukların bilimsel düşünme becerisinin temelini oluşturan problem çözme, analiz etme, hipotez oluşturma gibi becerilerini destekleyerek okul yıllarında kazanılacak daha karmaşık matematiksel bilgilerin temelini oluşturmaktadır. Ayrıca, çocukların erken dönemdeki matematik becerileri ilerideki akademik başarı, daha yüksek notlarla liseyi bitirme, daha yüksek iş bulma oranı ve meslekî başarı ile doğrudan ilişkilidir (Kroesbergen ve ark., 2009). Çocukların matematik

gelişimini en üst seviyeye çıkartmak için evde ve okul öncesi kurumlarında uygulanan etkinliklerin; sistematik, nitelikli bir matematik programı ile zenginleştirilmesi şarttır (Starkey ve ark., 2004). Bu nedenle, gelişmiş birçok ülkede okul öncesi eğitim programlarında matematik beceri gelişimini olumlu etkilemek için erken matematik becerileri içeren konu, etkinlik ve programlara yer verilmiştir. Bu amaçla dünyada okul öncesi çocuklarının matematik gelişimleriyle ve matematik becerilerinin nasıl üst düzeye çıkarılması ile ilgili çeşitli bilimsel temelli araştırmalar yapılmaktadır. Avrupa’da pek çok ülkede ve Amerika’da bu çalışmaların bulgu ve sonuçlarına dayanarak ulusal eğitim standartları belirlenmiştir. Müfredatlar ve eğitim programları bu standartlar doğrultusunda hazırlanmakta ve uygulanmaktadır. Örnek olarak; Big Math for Little Kids (Ginsburg ve ark., 2003), Number World (Griffin, 2004) ve Building Blocks (Sarama ve Clements, 2004) verilebilir. Araştırmada uygulanan Ginsburg, Greenes ve Balfanz (2003) tarafından geliştirilen Küçük Çocuklar için Büyük Matematik Eğitim Programı, NCTM (2001) standart ve prensipleri ekseninde, araştırma temelli, kapsamlı, planlı ve eğlenceli olması dikkate alınarak hazırlanmıştır. Program, erken çocukluk dönemindeki çocukların hali hazırdaki bildikleri, ilgileri ve yetenekleri ile gerek günlük deneyimleri gerekse diğer aktivitelerinde yer alan matematiksel düşünceleri arasındaki bağlantılardan yararlanmayı amaçlamaktadır. Çocukların özgür ve zengin uyarılarla desteklenmiş bir çevrede matematiksel keşiflere ulaşmalarını teşvik edici fırsatlar sunmakta ve kendi keşifleri üzerine akıl yürütmelerini ve tartışmalarını desteklemeyi temele almaktadır (Ginsburg, Greenes ve Balfanz, 2003).

Türkiye’de Millî Eğitim Bakanlığı tarafından 2013 yılında geliştirilen programda 36-72 aylık çocukların eğitimleri için kazanım ve göstergeler belirlenmiştir (MEB, 2013). MEB programı incelendiğinde ulusal matematik eğitim standartları yer almamaktadır. Ülkemizde erken çocukluk döneminde matematik eğitimi, Millî Eğitim Bakanlığı tarafından belirlenen kazanım ve göstergeler çerçevesinde okul öncesi eğitim kurumlarında etkinlik ya da çalışma sayfası olarak yapılmaktadır. Bu nedenle, erken çocukluk döneminde matematik eğitimi için gözlem, görüşme, deneysel çalışmalar ve araştırma sonuçlarına dayanan sistematik, kapsamlı ve güncellenebilen matematik eğitim politikalarına ve programlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Araştırmada uygulanan Küçük Çocuklar için Büyük Matematik Eğitim Programı Küçük Çocukların Eğitimi Ulusal Kuruluşu (National Association for the Education of Young Children-NAEYC) ve Ulusal Matematik Öğretmenleri Kuruluşu

(National Council of Teachers of Mathematics-NCTM) standartlarına göre hazırlanmıştır. Sistemli ve ulusal standartlara göre hazırlanan bir eğitim programının kullanılmasının Türkiye'deki okul öncesi dönem çocuklarının matematiksel gelişimlerine önemli etkileri olacağı düşünülmektedir.

Küçük Çocuklar için Büyük Matematik (Big Math for Little Kids) Eğitim Programı'nın 36-48 aylık çocuklara uygulanarak etkililiğinin incelenmesi; gelecekte Türkiye'de ulusal MEB matematik standartlarının oluşturulmasına katkı sağlayarak bu konudaki aksaklık ve eksikliklerin giderilmesi yönünden son derece önemlidir. Buna ek olarak erken çocuklukta matematik gelişimi ile ilgili Türkiye'de yapılmış çalışmalar incelendiğinde bu çalışmaların 60-72 ay arasındaki çocuklarla çalışıldığı görülmektedir (Altındağ-Kumaş, 2019; Çelik ve Kandır, 2013; Giren, 2013; Kılıçkaya, 2017). 36-60 ay arasındaki çocuklarla yapılan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Sistemli ve ulusal standartlara göre hazırlanan bir eğitim programının kullanılmasının Türkiye'deki 36-48 aylık çocuklarının matematiksel gelişimlerine önemli etkileri olacağı düşünülmektedir. Bu amaç doğrultusunda, okulöncesi eğitime devam eden 36-48 ay arasındaki çocukların matematik becerilerinin gelişiminde Küçük Çocuklar için Büyük Matematik Eğitim Programının etkisi incelenmiştir.

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada yarı deneysel modellerden eşitlenmemiş kontrol gruplu model ile çalışılmıştır. Deneysel desen, etkisi ölçülecek değişkenlerin belli kurallar ve koşullar altında gerçekleştirilen uygulamalar sonrasında sebep-sonuç ilişkilerini ortaya çıkarır. Gerçek deneysel desenlerde deneklerin deney ve kontrol gruplarına yansız atanması gerekmektedir. Ancak eğitim ortamlarında deneklerin gruplara yansız atanması çok zordur. Bu noktada devreye yarı deneysel desenler girmektedir. Yarı deneysel desenlerde deney ve kontrol gruplarının seçimi bazı ön ölçümlere ve ölçütlere göre belirlenmektedir. Yarı deneysel modellerde grupların mümkün olduğunca benzer olmasına özen gösterilir (Büyüköztürk, 2012). Bu araştırmada da çocukların çalışmaya katılması için bazı ölçütler belirlenmiştir. Deney ve kontrol grubu çocukların yaşlarının 36-48 ay arasında olması, daha önce matematik eğitimi almamış olmaları çalışmanın kural ve koşullarındandır. Deney ve kontrol grubunun seçimlerinde eğitim programının uygulanmasına izin veren, işbirliği yapmaya istekli, 36-48 ay arasındaki çocukların eğitim gördüğü okullar seçildiği için yansız atama yapılamamıştır.

Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunda yer alan deney ve kontrol grubunu oluşturan çocuklar Millî Eğitim Bakanlığına bağlı iki farklı okul öncesi kurumundan seçilmiştir. Okul öncesi kurumuna devam eden aynı sınıfta öğrenim gören 15 çocuk deney grubunu, başka bir okul öncesi kurumunda aynı sınıfta öğrenim gören 15 çocuk ise kontrol grubunu oluşturmuştur. Deney ve Kontrol grubunu oluşturan çocuklar daha önce matematik eğitimi almamış, 36-48 ay aralığında ve normal gelişim göstermektedir. Deney grubunu oluşturan çocukların 8'i kız 7'si erkektir. Kontrol grubunu oluşturan çocukların 7'si kız ve 8'i erkektir. Deney grubunu oluşturan çocukların 36-43 ay aralığında, kontrol grubunu oluşturan çocukların ise 36-44 ay aralığındadır.

Deney grubu çocukların %26.7'si tek çocukken, %40'ı tek kardeşe ve %33.3'ü ise iki ve üzeri kardeşe sahiptir. Kontrol grubunu oluşturan çocukların ise %20'si tek çocukken, %60'ı tek kardeşe ve %20'si ise iki ve üzeri kardeşe sahiptir. Deney grubunu oluşturan çocukların annelerinin %20'si ilköğretim, %26.7'si orta öğretim ve %53.3'ünün ise yükseköğretim mezunu olduğu; kontrol grubunu oluşturan çocukların annelerinin ise %13.3'ü ilköğretim, %53.3'ü orta öğretim ve %33.3'ünün ise yükseköğretim mezunudur. Hem deney grubunu oluşturan çocukların hem de kontrol grubunu oluşturan çocukların babalarının %46.7'sini orta öğretim, %53.3'ünün ise yükseköğretim mezunudur. Deney grubunu oluşturan çocukların %26.7'sinin ailelerinin aylık geliri 1500-3000 TL aralığında, %73.3'ünün ailelerinin aylık geliri 3000 TL ve üzeridir; kontrol grubu çocukların %46.7'sinin ailelerinin aylık geliri 1500-3000 TL aralığında, %53.3'ünün ailelerinin aylık geliri ise 3000 TL ve üzeridir.

Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada nicel veri toplama aracı olarak Erken Matematik Yeterneği Testi-TEMA-3 kullanılmıştır. Test uygulaması öncesinde çocukların ailelerinden izin alınmıştır. İzin belgesinde çocuklara test uygulanacağı ve sınıf içinde yaptıkları etkinliklerde gözlenecekleri belirtilmiştir. TEMA-3 uygulama öncesi ve sonrasında tekrarlanmıştır.

Genel Bilgi Formu

Genel Bilgi Formunda çocuğun doğum tarihi, cinsiyeti, kardeş sayısı, anne-babanın öğrenim durumu, gelir düzeyi bilgisi yer almıştır. Bu form çocukların ebeveynleri tarafından doldurularak araştırmacıya teslim edilmiştir.

Erken Matematik Yeteneği Testi (Test of Early Mathematics Ability, TEMA-3)

Erken Matematik Yeteneği Testi (Test of Early Mathematics Ability, TEMA-3) 3 yaş ile 8 yaş 11 ay arasındaki çocukların matematik yeteneklerini değerlendirmek amacıyla Ginsburg ve Baroody tarafından 1983 yılında geliştirilmiştir. 1990 yılında yeniden gözden geçirilerek TEMA-2 adıyla yayınlanmıştır. Daha sonra yeniden gözden geçirilen TEMA-2 testi 1993 yılında TEMA-3 olarak geliştirilmiştir. TEMA-3'ün A ve B formunda materyal olarak resimler, matematiksel semboller, sayılabilir küçük nesnelere kullanılmaktadır. Test çocuklara bireysel olarak uygulanmaktadır. Uygulamaya kronolojik yaş hesaplanarak o yaşa karşılık gelen sorudan başlanmaktadır. Test çocuğun arka arkaya yapamadığı beş soru olduğunda sonlandırılmakta, her madde doğru ve yanlış olarak işaretlenmekte ve doğru yanıtların sayısı ham puanları vermektedir (Ginsburg ve Baroody 2003). TEMA-3'ün Türkiye'de standardizasyon ve Türkçe'ye uyarlama çalışmaları Erdoğan (2006) tarafından yapılmıştır. Erdoğan (2006) tarafından yapılan analizler sonucunda test tekrar test Pearson Korelasyon Katsayısı Form A için .90, Form B için .86 olarak bulunmuştur. Çalışmada testin güvenilirliği ile ilgili olarak iç tutarlılık katsayısı da hesaplanmış ve KR-20 değeri Form A için .92, Form B için .93 olarak bulunmuştur.

Şeker ve Alisinanoğlu (2017) ise TEMA-3 testinin geçerlik ve güvenilirlik çalışmasını 48-60 aylık çocuklara uygulamışlardır. Yapılan çalışmanın analizleri sonucunda 48-60 aylık çocukların TEMA-3 testinin A ve B formundan aldıkları puanlar arasında pozitif yönde ve yüksek düzeyde bir ilişki olduğu tespit edilmiştir ($r=0.985$; $p<0.01$). Çocukların iki formdan almış oldukları puanlar arasında hesaplanan yüksek ilişki formlarda yer alan etkinliklerin paralel olduğunu göstermektedir. Testin güvenilirlik düzeyinin belirlenmesi amacıyla KR-20 katsayısı hesaplanmıştır. TEMA-3 için hesaplanan güvenilirlik katsayısı ise .703'tür. Bahsedilen bu çalışmaların sonucu olarak, testin 48-72 aylar arasında olan Türk çocuklarının matematik yeteneğini ölçmede geçerlik ve güvenilirlik düzeyinin yüksek olduğu belirtilmiştir (Erdoğan, 2006; Şeker ve Alisinanoğlu, 2017).

TEMA 3 ölçeğinin 36-47 aylık çocuklar için geçerli ve güvenilir bir test olduğunu tespit etmek için ölçeğin hem A formu hem B formu 100 çocuğa uygulanmıştır. TEMA 3 ölçeğinin A ve B formunda yer alan maddelerin iç tutarlılığının güvenilirliğini belirlemek için Kuder-Richardson (KR 20)

yöntemi kullanılmıştır. TEMA 3'ün iç tutarlık kat sayısına ilişkin KR 20 değeri A formu için .73 B formu için .71 bulunmuştur. TEMA 3 ölçeğinin geçerlik çalışması için çocukların hem A formundan aldıkları hem de B formundan aldıkları puanlar arasında Pearson Momentler Çarpımı korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. 36-47 aylık çocukların TEMA 3 testinin A ve B formundan aldıkları puanlar arasında pozitif yönde ve yüksek düzeyde bir ilişki olduğu görülmektedir ($r=.963, p<0.01$). Bu değerler TEMA 3 testinin A ve B formunda yer alan etkinliklerin birbirine paralel olduğunu göstermektedir. Geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarının sonuçları TEMA 3 ölçeğinin 36-47 aylık Türk çocukların matematik becerilerini ölçmede geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğunu göstermektedir (Yüzbaşıoğlu, 2019).

Küçük Çocuklar İçin Büyük Matematik (Big Math For Little Kids) Eğitim Programı

Küçük Çocuklar İçin Büyük Matematik Eğitim Programı, Ginsburg, Greenes ve Balfanz (2003), tarafından erken çocukluk dönemi için geliştirilen araştırma temelli ve gelişimsel açıdan uygun bir matematik eğitim programıdır. 1998'den 2002'ye uzanan dört yıllık bir çalışma boyunca çocukların gözlemlenmesi, uzmanların ve öğretmenlerin görüşü ile şekillenerek geliştirilmiş bir programdır. Bu program çocuklara heyecan verici ve zorlayıcı matematik etkinlikleri sunmaktadır. Altı farklı ünite de sayılar, şekiller, kalıplar-mantık, ölçme, sayılar, işlemler ve mekansal ilişkileri kavramalarına yardımcı olacak, oyun temelli ve okul öncesi eğitim programlarında yer alan akademik etkinlikler ile ilişkilendirilmiş bir programdır. Program çocuk merkezli, çocukların ilgilerine hitap eden, matematikteki temel konu ve kavramları basitten zora, sistematik ve sıralı olarak derinlemesine öğretme fırsatı sağlayan bir programdır. Etkinlikler eğitimci rehberliğinde eğlenerek, oynayarak ve günlük hayat etkinlikleri ile ilişkilendirilerek gerçekleştirilir. "Aile mektubu", "eve götür oyunu" ve "eve götür hikâye kitabı" gibi etkinliklerle aile katılımı da sağlayan bir programdır. Böylece okulda öğrenilen bilgilerin evde de tekrarını sağlayarak öğrenmeyi pekiştirmesi ve bilgilerin kalıcılığına etki etmesi programın önemli bir özelliğidir. Program sayılar, şekiller, örüntüler, ölçme, değerlendirme, sayılarla işlem yapma ve mekansal ilişkiler konularını ele alan altı üniteden oluşmaktadır (Ginsburg ve ark., 2003). Küçük Çocuklar İçin Büyük Matematik eğitim programı Türkiye'de Giren (2013), Çelik (2012), (Kılıçkaya, 2017) ve Altındağ-Kumaş (2019) tarafından uyarlanmış ve 60-72 ay arasındaki çocuklara uygulanmıştır. KÇBMEP 36-72 ay arasındaki çocukların ma-

tematik becerilerine yönelik hazırlanan bu eğitim programı, araştırmacı tarafından satın alınarak kullanım yönergeleri ve etkinlik videoları incelenmiş ve kültürümüze uyarlanmıştır. Yapılan uyarılama uzman görüşü ile desteklenmiş, uzmanların görüşleri dikkate alınarak eğitim programının son şekli verilmiştir. Bu programın uygulandığı araştırmaların bulgularına göre Küçük Çocuklar için Büyük Matematik Eğitim Programı çocukların matematik beceri gelişimlerine olumlu etki ettiği, matematiksel konu ve kavramların eğlenceli bir şekilde çocukların yaş ve gelişim seviyelerine uygun olarak öğretme fırsatı sağlayan bir program olduğu belirlenmiştir (Altındağ-Kumaş, 2019; Çelik, 2012; Giren, 2013; Kılıçkaya, 2017).

Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırmacı hem deney hem de kontrol grubunu oluşturan çocuklarla öğretmenleri aracılığıyla tanışmıştır. Çeşitli oyunlar oynanarak ve etkinliklerde bir araya gelinerek gerek çocukların eğitimciyi gerekse eğitimcinin çocukları tanınmasına olanak sağlanmıştır. Öntest olarak TEMA 3-A formu çocuklara uygulanmıştır. Çocukların dikkatleri toplayıp motivasyonlarını sağlamak amacı ile eğitim ortamlarından ayrı sessiz bir ortamda, çocuklara uygun masa ve sandalyelerde karşılıklı oturularak gerçekleştirilmiştir. TEMA 3-A formu her çocuğa bireysel olarak araştırmacı tarafından uygulanmıştır. Çocukların cevapları ayrı ayrı düzenlenmiş olan ölçek formuna kaydedilmiştir. Öntest uygulamaları her bir çocuk ile ortalama 20-25 dakika sürmüştür.

Ön testler uygulandıktan sonra, deney grubuna “Küçük Çocuklar İçin Büyük Matematik” eğitim programı uygulanmıştır. “Küçük Çocuklar İçin Büyük Matematik” eğitim programı haftanın beş iş günü 40-60 dakika süre ile toplam 16 hafta araştırmacı tarafından uygulanmıştır. Araştırmacı deney grubuna uygulanacak matematik eğitiminden önce eğitim ortamını etkinliklere uygun olarak düzenlemiştir. Eğitim esnasında kullanılacak materyaller grup sayısına uygun şekilde ayarlanmıştır.

Deney grubundaki çocuklara “Küçük Çocuklar İçin Büyük Matematik” eğitim programının uygulanmadığı süre zarfında Millî Eğitim Bakanlığı 36-72 aylık çocuklar için okul öncesi eğitim programına yönelik günlük eğitim programları sınıf öğretmenleri tarafından uygulanmıştır. Kontrol grubundaki çocuklar için Millî Eğitim Bakanlığı 36-72 aylık çocuklar için okul öncesi eğitim programı uygulamasına devam edilmiştir.

KÇBMEP'nin uygulanmasının ardından hem deney grubuna hem de kontrol grubuna TEMA 3-B formu son test olarak uygulanmıştır. Son testten bir ay sonra deney grubuna TEMA 3-A formu deney grubuna izleme testi olarak uygulanmıştır.

Verilerin istatistiksel analizi bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerine etkilerini ortaya koyacak bir desen içinde ele alınmıştır. Gruplardaki çocuk sayısı 15 olduğu için parametrik olmayan testlerle analiz yapılması kararlaştırılmıştır. TEMA 3-A ve B Formundan elde edilen verilerin analizinde; bağımsız ölçümlerin karşılaştırılmasında Mann Whitney U testi, ilişkili ölçümlerin karşılaştırılmasında Wilcoxon İşaretli Sıralar testi kullanılmıştır. Analizlerde 0.05 düzeyinde anlamlılık aranmıştır.

Bulgular

Okul öncesi kurumuna devam eden 36-48 aylık çocukların matematik becerilerinin gelişiminde Küçük Çocuklara Büyük Matematik Eğitim Programının etkili olup olmadığını ortaya koymak için yapılan araştırmada TEMA 3 testine ilişkin bulgulara ve tablolara bu bölümde yer verilmiştir.

Araştırma grubunu oluşturan deney ve kontrol grubu çocukların TEMA 3-A öntest puanlarının farklılaşıp farklılaşmadığını test etmek amacıyla TEMA 3-A öntest puanları Mann Whitney U Testi ile karşılaştırılmıştır. Karşılaştırmaya ilişkin değerler Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Deney ve Kontrol Grubunu Oluşturan Çocukların TEMA 3-A Öntest Puanlarına Göre Mann Whitney U Testi Sonuçları

Grup	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Deney	15	14.60	219.00	99.00	.559*
Kontrol	15	16.40	246.00		

$p < .05$

Tablo 1'e göre deney ve kontrol grubundaki çocukların TEMA 3-A öntest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($U=99.00$, $p > 0.05$). Bu bulgu deney ve kontrol grubunu oluşturan çocukların öntest puanlarının benzer olduğuna işaret etmektedir.

Araştırmada çalışma grubunu oluşturan deney ve kontrol grubu çocukların TEMA 3-B sontest puanları açısından farklılaşıp farklılaşmadığını test etmek amacıyla her iki grubun son test puanları Mann Whitney U testi ile karşılaştırılmıştır. Karşılaştırmaya ilişkin değerler Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Deney ve Kontrol Grubunu Oluşturan Çocukların TEMA 3-B Son Test Puanlarına Göre Mann Whitney U Testi Sonuçları

Grup	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Deney	15	18.60	279.00	66.00	.048*
Kontrol	15	12.40	186.00		

$p < .05$

Tablo 2 incelendiğinde deney ve kontrol grubunu oluşturan çocukların TEMA 3-B son test puanları istatistiksel düzeyde farklılaşmaktadır ($U=66.00$, $p < .05$). Sıra ortalamaları dikkate alındığında hesaplanan bu değerler Küçük Çocuklara Büyük Matematik eğitim programına dâhil olan çocukların son test puanları, programa dâhil olmayan çocukların son test puanlarından daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

Deney grubunu oluşturan çocukların TEMA 3-A ön test-TEMA 3-B son test puanları açısından farklılaşıp farklılaşmadığını test etmek amacıyla, deney grubunun ön test ve son test puanları Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi ile karşılaştırılmıştır. Karşılaştırılmaya ilişkin değerler Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Deney Grubunu Oluşturan Çocukların TEMA 3-A Öntest-TEMA 3-B Son Test Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Son Test-Ön Test	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif Sıra	0	.00	.00		
Pozitif Sıra	15	8.00	120.00	-3.44	.001*
Eşit	0				

*Negatif sıralar temeline dayalı

Tablo 3'te görüldüğü üzere deney grubu çocukların Küçük Çocuklara Büyük Matematik eğitim programı uygulanmadan önceki Tema 3 ön test ve eğitimin ardından yapılan Tema 3 son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($z=-3.44$, $p < 0.05$). Gözlenen bu farkın pozitif sıralar yani son test puanlarının lehine olduğu görülmektedir. Bu sonuca göre uygulanan Küçük Çocuklara Büyük Matematik Eğitim programının matematik becerileri geliştirmede etkili bir program olduğu söylenebilir.

Araştırmaya katılan kontrol grubu çocukların TEMA 3-A öntest-TEMA 3-B son test puanları açısından farklılaşıp farklılaşmadığını test etmek amacıyla öntest ve son test TEMA 3 puanları Wilcoxon İşaretli Sıralar testi ile karşılaştırılmıştır. Bu analize ilişkin değerler Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Kontrol Grubunu Oluşturan Çocukların TEMA 3-A Öntest ve TEMA 3-B Sontest Puanlarının Karşılaştırılmasına Göre Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Son Test - Ön Test	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif Sıra	0	.00	.00		
Pozitif Sıra	11	6.00	66.00	-3.071	.002*
Eşit	4				

*Negatif sıralar temeline dayalı

Tablo 4'te verilen analiz sonuçlarına göre kontrol grubu çocukların öntest-sontest puanları arasında istatistiksel anlamda fark bulunmuştur ($z=-3.071$, $p<.05$). Bulunan bu farkın kontrol grubu çocukların sontest puanları lehine olduğu görülmektedir. Bu sonuca göre KÇBMEP'na dâhil olmayan kontrol grubu çocukların matematik becerilerinin geliştiği belirlenmiştir.

Deney ve kontrol grubu çocukların TEMA 3-A öntest-TEMA 3-B sontest puan farkları arasında anlamlı düzeyde farklılaşma olup olmadığını test etmek için, her iki grubun TEMA 3-A öntest TEMA 3-B sontest puan farkları Mann Whitney U testi ile karşılaştırılmış ve analiz sonuçları Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 4. Deney ve Kontrol Grubunu Oluşturan Çocukların TEMA 3-A Ön Test-TEMA 3-B Son Test Fark Puanlarına göre Mann Whitney U Testi Sonuçları

Grup	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Deney	15	20.17	302.17	42.500	.002*
Kontrol	15	10.83	10.83		

$p<.05$

Tablo 5 incelendiğinde deney ve kontrol grubu çocukların TEMA 3 öntest-sontest fark puanları karşılaştırıldığında istatistiksel anlamda fark bulunmuştur ($U=42.500$, $p<.05$). Sıra ortalamaları dikkate alındığında deney grubunu oluşturan çocukların matematik becerilerinin gelişimi kontrol grubu çocukların matematik beceri gelişimlerine göre daha ileride olduğu görülmüştür.

Deney grubu çocukların TEMA 3-B sontest puanları ile Küçük Çocuklara Büyük Matematik eğitim programı uygulandıktan bir ay sonra yapılan TEMA 3-A izleme testi puanlarının karşılaştırılması Wilcoxon İşaretli Sıralar Analizi ile yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 5. Deneysel Grubunu Oluşturan Çocukların TEMA 3-B Son Test-TEMA 3-A İzleme Puanlarının Karşılaştırılmasına Göre Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Son Test - Ön Test	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif Sıra	1	10.00	10.00		
Pozitif Sıra	10	5.6	56.00	-2.140	.032*
Eşit	4				

*Negatif sıralar temeline dayalı

Deneysel grubu çocuklarının TEMA 3-B son test puanları ile TEMA 3-A izleme testi puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığına ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonuçları Tablo 6'da görülmektedir. Analiz sonuçları; deneysel grubu çocuklarının Küçük Çocuklara Büyük Matematik eğitim programı uygulandıktan hemen sonraki TEMA 3-B son test puanları ile Küçük Çocuklara Büyük Matematik eğitim programı uygulamaları tamamlandıktan 1 ay sonraki TEMA 3-A izleme testi puanları arasında anlamlı düzeyde bir fark olduğunu göstermektedir ($z=-2.140$, $p<.05$). Gözlenen bu farkın izleme testi lehine olduğu görülmektedir. Bu sonuç deneysel grubu çocukların uygulama bittikten bir ay sonra yapılan testlere göre matematik beceri gelişimlerinin ilerlemeye devam ettiğini göstermektedir.

Tartışma ve Sonuç

Deneysel grubu çocuklarına ait TEMA 3-A öntest puanları ile kontrol grubu çocuklarına ait öntest puanları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu sonuç çalışmanın başında hem deneysel grubu hem de kontrol grubu çocukların matematik becerilerinin birbirine benzer olduğunu göstermektedir. Deneysel ve kontrol grubu çocukların TEMA 3-B son test puanları istatistiksel düzeyde farklılaşmaktadır. Deneysel grubu çocukların TEMA 3-B son test puanları, kontrol grubu çocukların TEMA 3-B son test puanlarından daha yüksek olduğu bulunmuştur. Elde edilen bu bulgulara göre KÇBMEP'in çalışmaya dâhil olan 36-48 aylık çocukların matematik beceri gelişimlerini desteklediği görülmektedir. Bu sonucun matematik becerilerini geliştirmek amacıyla yapılmış farklı programların etkililiğinin değerlendirildiği çalışmaların sonuçları ile tutarlı olduğu görülmektedir (Akkuş-Sevigen, 2013; Alabay, 2006; Barnett ve ark., 2008; Bennett, 2000'den akt; Erdoğan, 2006; Bulut-Pedük, 2007; Clements ve Sarama, 2008; Çamlıbel-Çakmak, 2012; Çelik, 2012; Demirtaş, 2005; Dere, 2000; Erdoğan, 2006; Kırlar, 2006; Starkey, Klein ve Wakeley, 2004; Toran ve Temel, 2014; Ürkün, 1992; Yıldız, 1995; Yiğit, 2008; Young-Loveridge, 2004; Wolfgang ve ark., 2001). Bahsedilen bu çalışmalarda eğitim programlarının çocukların matematik becerileri üze-

rinde etkili olduğu, matematik becerilerini geliştirdiği bulunmuştur. Çelik'in (2012) KÇBMEP'nin etkililiğini araştırdığı 61-72 aylık 42 çocuk üzerinde yaptığı araştırma sonucunda programa dâhil olan deney grubu çocukların matematik gelişim puanları sadece MEB eğitim programına devam eden kontrol grubu çocukların matematik gelişim puanlarına göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur. Bu sonuç çocuk merkezli olan ve oyun temelli matematik etkinlikleri içeren KÇBMEP'in etkili bir program olduğunun kanıtıdır. Çocuk merkezli olması, çocukların ilgisini çekmesi, matematikteki temel konuları sistematik ve sıralı olarak öğrenmelerini sağlayacak uygulama ve eğitim ortamı sunması, eğitmen rehberliğinde matematiği eğlenerek, oynayarak ve günlük hayat etkinlikleri ile birleştirerek öğrenmelerine olanak sağlayan etkinliklerin yer alması, aile katılımını da içeren etkinlikleri ile okulda öğrenilenlerin evde de pekiştirme olanağı sunması açısından KÇBMEP'nin deney grubu çocukların matematik becerilerindeki artışının nedeni olarak düşünülebilir. Deney grubu çocukların KÇBMEP uygulanmadan önceki Tema 3-A ön test ve eğitimin ardından yapılan Tema 3-B son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir fark bulunmuştur. Yani KÇBMEP matematik becerileri geliştirmede etkili bir programdır. Araştırmanın sonuçları göstermektedir ki çocukların gelişim seviyelerine uygun matematik programı ile çocuklar birçok erken matematik becerilerini öğrenebilirler (Çelik, 2012; Demirtaş, 2005). NCTM ve NAEYC'e (2002) göre matematik müfredatı, stratejik olarak planlanmalı ve erken çocuklukta matematiğin tüm alanlarına önem verilmelidir. Matematik programları, çocuklara okul hayatları sürecinde öğretilen temel becerileri ve kavramları gözden geçirme, öğrenebilme fırsatı sunmalıdır (Greenes, 2003). Küçük Çocuklar İçin Büyük Matematik Eğitim Programı (Big Math for Little Kids), tüm okul öncesi çocukları için araştırma temelli ve gelişimsel açıdan uygun bir erken çocukluk dönemi matematik programı oluşturmak için 1998'den 2002'ye uzanan dört yıllık bir çalışmanın sonucu olarak ortaya çıkan bir çalışmadır (Ginsburg ve ark., 2003). Bu çalışmada da Küçük Çocuklar İçin Büyük Matematik Eğitim Programı'nın etkili bir program olduğu, programa dâhil olan çocukların matematik beceri gelişimlerinde artış olduğu belirlenmiştir. Hem bu araştırma hem de alan yazındaki benzer çalışmalar matematik becerileri geliştirmek ve temel kavram kazanımı sağlamak için çocuk temelli, oyun merkezli, sistematik, geliştirilmeye uygun, esnek, çocukların gelişim seviyelerine uygun hazırlanmış programlar ve müfredatların etkili olduğunu kanıtlamaktadır. Kontrol grubu çocukların ön test-son test puanları

arasında istatistiksel anlamda fark bulunmuştur. Bu bulgu kontrol grubu çocukların da matematik becerilerinin geliştiğini göstermektedir. Polat-Unutkan (2007) çalışmasında erken çocukluk eğitimi alan ve almayan çocukların matematik becerileri açısından akademik hayata hazır oluş seviyelerini değerlendirmiştir. Çalışmasının sonucunda zorunlu akademik hayattan önce alınan eğitimle matematik beceri gelişimleri arasında bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Çocukların okul öncesi eğitimi almalarının matematik becerilerinin gelişiminde olumlu katkıları vardır. Polat-Unutkan'ın (2007) ulaştığı bu sonucun MEB okul öncesi eğitim müfredatının da matematik becerileri geliştirmede etkili bir müfredat olduğunu göstermektedir. Deney ve kontrol grubu çocukların TEMA 3 ön test-son test fark puanları karşılaştırıldığında istatistiksel anlamda fark bulunmuştur. Fark puanlarının sıra ortalaması dik-kate alındığında deney grubu çocukların matematik becerilerinin gelişimi kontrol grubu çocuklarına göre daha ileridedir. Çalışmada hem deney grubunu hem de kontrol grubunu oluşturan çocukların matematik becerilerinde artış gözlenmişti. Ancak görülen bu ilerlemenin KÇBMEP alan deney grubu çocuklarında daha yüksek olduğu, dolayısıyla KÇBMEP'nin matematik becerileri geliştirdiği ve matematik kavramları öğretmede başarılı bir program olduğu söylenebilir. Kontrol grubundaki çocukların deney grubundan anlamlı olarak daha düşük performans sergilemeleri MEB programının matematik becerilerine yönelik amaç ve kazanımlarının oldukça sınırlı olmasından da kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Altındağ-Kumaş (2019), KÇBMEP'nin matematik becerilerine etkisini araştırdığı araştırmada okul öncesi kuruma devam eden 60-72 ay arasında 20'si deney 20'si kontrol grubu olmak üzere alt sosyoekonomik düzeydeki 40 çocukla çalışmıştır. Araştırmanın bulgularına göre, deney grubundaki çocuklar erken matematik becerilerini değerlendiren testlerde kontrol grubu çocuklarından daha yüksek puanlar almışlardır. KÇBMEP'nin uygulama sürecini değerlendirmelerinde deney grubu çocukların programdaki birçok amacı kazandığı görülmüştür. Sonuç olarak Altındağ-Kumaş'ın (2019) çalışmasında KÇBMEP'nin çocukların matematik beceri gelişiminde etkili olduğu bulunmuştur. Çamlıbel-Çakmak (2012), kavram eğitimi programının etkililiğini araştırdığı araştırmada 32'si deney ve 32'si kontrol grubu olmak üzere 64 çocukla çalışmıştır. Deney ve kontrol grubunu oluşturan çocukların ön test ile son test puanları analiz edildiğinde bu araştırmada olduğu gibi her iki grupta da son test puanlarının anlamlı düzeyde farklılaştığı belirlenmiştir. Ancak deney ve kontrol grubunun son test puanları karşılaştırıldığında, deney grubundaki

artışın kontrol grubundaki artıştan dörtte birinden daha fazla olduğu görülmüştür. Deney grubu çocuklarının KÇBMEP uygulandıktan hemen sonraki TEMA 3-B son test puanları ile KÇBMEP uygulamaları tamamlandıktan 1 ay sonraki izleme testi (TEMA 3-A) puanları arasında anlamlı düzeyde bir fark olduğunu göstermektedir. Bu sonuç çocukların MEB eğitim programına devam etmeleri ve de program uygulama sırasında öğretmenin bizzat sınıfta olması ve eğitim uygulamalarından etkilenmesi, çocukların belli bir temel kazanıp gelişmeye devam etmeleri ile açıklanabilir. Bu bulgular ve tartışma ışığında aşağıdaki öneriler sunulmuştur:

- KÇBMEP daha geniş örneklem grupları ile çalışılarak daha fazla çocuğun eğitimden yararlanması sağlanabilir ve eğitimin etkililiğine dair sonuçlar test edilebilir.
- Türkiye’de yapılan çalışmalar incelendiğinde KÇBMEP’in etkisini inceleyen çalışmalarda KÇBMEP’i 60-72 ay arası çocuklara uygulandığı görülmüştür. 36-60 ay arasında olan çocukların dâhil olduğu çalışmaya rastlanmamıştır. Hem 36-48 aylık çocuklara hem de 48-60 aylık çocuklara farklı matematik eğitim programları uygulanması önerilir. Dahası KÇBMEP’in başka matematik eğitim programları ile kıyaslanarak 36-48 aylık çocuklar için matematik beceri gelişimlerini destekleyen en etkili matematik program veya programlar belirlenebilir.
- KÇBMEP daha farklı sosyo-kültürel özellikteki çocukların devam ettiği okullarda uygulanıp programın etkililiği test edilebilir.
- KÇBMEP alan çocukların birinci sınıfa başladıkları zaman takip edilerek matematik gelişimlerine olan etkisi araştırılabilir.
- Öğretmenlere meslekî gelişime yönelik hizmet içi eğitim programları, seminerler, konferanslar aracılığıyla erken matematik eğitimi ve KÇBMEP hakkında eğitimler verilebilir.
- Okul öncesi öğretmenliği lisans programında matematik gelişimi ile ilgili ders içeriklerini geliştirilebilir ve uygulamaya yönelik bilgiler verilebilir.
- MEB müfredatları gözden geçirilerek, matematiksel kavramlar ve matematik becerileri geliştirici etkinlikler bakımından program zenginleştirilebilir. Bu amaçla KÇBMEP’nin esasları ve etkinlikleri, Okul Öncesi Eğitim Programına dâhil edilebilir bunun için gerekli merciler ile görüşmeler yapılabilir.
- KÇBMEP aile katılımlı bir programdır. Matematik becerilerinin gelişimi için aile ve okul iş birliği önemlidir. Okul öncesi müfredatında

çocukların matematik becerilerine yönelik daha etkili aile katılım çalışmalarına yer verilebilir.

Kaynakça

- Akkuş-Sevigen, F. (2013). *Oyun Temelli Matematik Eğitim Programı'nın çocuğun matematik gelişimine etkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Alabay, E. (2006). *Altı yaş okul öncesi dönemi çocuklarına bilgisayar destekli matematiksel kavramların öğretimi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Altındağ-Kumaş, Ö. (2019). *Küçük çocuklar için büyük matematik eğitim programının alt gelir grubu çocukların erken matematik becerileri üzerindeki etkililiği*. Yayınlanmamış doktora tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Bağcı, B. ve İvrendi, A. (2016). Türkiye’de okul öncesi dönem matematik becerileri ve eğitimi araştırmaları: sentez çalışması. *NEF-EFMED*, 10(2), 391-424.
- Barnett, W. S., Jung, K., Yarosz, D. J., Thomas, J., Hornbeck, A., Stechuk, R. ve Burns, S. (2008). Educational effects of the tools of the mind curriculum: a randomized trial. *Early Childhood Research Quarterly*, 23(3), 299-313.
- Bulut-Pedük, Ş. (2007). *Altı yaş grubundaki çocuklara çoklu zekâ kuramına dayalı olarak verilen matematik eğitiminin matematik yeteneğine etkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Büyüköztürk, Ş. (2012). *DeneySEL desenler* (2. baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Clements, D. H. ve Sarama, J. (2008). Experimental evaluation of the effects of a researchbased preschool mathematics curriculum. *American Educational Research Journal*, 45(2), 443-494.
- Copley, J. V. (2000). *The young child and mathematics*. D. C. National Association for the Educational of Young Children, Reston, VA. NCTM.
- Coşkun, F. (1990). *Anaokuluna giden beş yaş çocuklarının 1-5'e kadar sayı sembollerini öğrenmelerinde geleneksel eğitim ile bilgisayar eğitiminin karşılaştırmalı olarak incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Çamlıbel-Çakmak, Ö. (2012). *Okul öncesi eğitim kurumuna devam eden 60-71 aylık çocuklara temel kavramların kazandırılmasında kavram eğitimi programının etkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Çelik, M. (2012). *61-72 aylık çocukların matematik gelişimine “Küçük Çocuklar için Büyük Matematik” (Big Math For Little Kids) eğitim programının etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Çelik, M. ve Kandır, A. (2013). 61-72 aylık çocukların matematik gelişimine “Küçük Çocuklar için Büyük Matematik (Big Math for Little Kids)” eğitim programının etkisi. *Kuramsal Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(4), 551-567.
- Demirtaş, H. (2005). *Altı yaş çocuklarının matematiksel kavramlardan sınıflandırma ve sıralamayı High/scope eğitim programına göre kazanma durumlarının*

- incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Dere, H. (2000). *Okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 6 yaş çocuklarına bazı matematik kavramlarını kazandırmada yapılandırılmış ve geleneksel yöntemlerin karşılaştırılması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Diamond, K. E., Justice, L. M., Siegler, R. S. ve Snyder, P. A. (2013). Synthesis of IES research on early intervention and early childhood education. (NCSEER 2013-3001). Washington, DC: National Center for Special Education Research, Institute of Education Sciences, U.S. Department of Education.
- Erdoğan, S. (2006). *Altı yaş grubu çocuklarına drama yöntemi ile verilen matematik eğitimin matematik yeteneğine etkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Ersan, C. ve İvrendi, B. (2016). Okul öncesi dönem çocukları için geliştirilen araştırma temelli matematik eğitim programlarının incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 17(1), 39-56.
- Ginsburg, P. H. ve Baroody, A. J. (2003). *Test of early mathematics ability examiner's manual*. Texas: Pro-ed Publised.
- Ginsburg, H. P., Greenes, C. ve Balfanz, R. (2003). *Big Math for Little Kids*. "program overview". New Jersey: Dale Seymour Publications.
- Giren, S. (2013). *Sosyal problem çözüme eğitiminin altı yaş çocuklarının matematik becerilerine etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Griffin, S. (2004). Building number sense with number worlds: a mathematics program for young children. *Early Childhood Research Quarterly*, 19(1), 173, 180.
- İnan, C. (2014). Okul öncesi öğretmen adaylarının matematik dersini öğretebilme konusunda hazır bulunuşluk düzeylerinin değerlendirilmesi (Diyarbakır il örneği). *Turkish Studies-International Periodical for the Languages Literature and History of Turkish or Turkic*, 9(8), 537-550.
- Jackman, L. H. (2005). *Early education curriculum: a child's connection to the world* (3. baskı). NY: Thomson Delmar Learning.
- Kılıçkaya, A. (2017). *Küçük Çocuklar için Büyük Matematik Eğitim Programı'nın okul öncesi dönem çocuklarının sayıları anlama becerilerine etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Kırlar, B. (2006). *Okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden altı yaş çocuklarına bazı matematiksel kavramları kazandırmada yapılandırılmış ve geleneksel yöntemlerin karşılaştırılması olarak incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kroesbergen, E. H., Van Luit, J. E. H., Van Lieshout, E. C. D. M., Van Loosbroek, E. ve Van de Rijt, B. A. M. (2009). Individual differences in early numeracy: The role of executive functions and subitizing. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 27(3), 226-236.
- MEB. (2013). *Okul öncesi eğitim programı: 36-72 aylık çocuklar için*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.

- National Association for the Education of Young Children and National Council of Teachers of Mathematics. (2002). Early childhood mathematics. Available at: <https://www.naeyc.org/files/naeyc/file/positions/psmath.pdf>
- Polat-Unutkan, Ö. (2007). Okul öncesi dönem çocuklarının matematik becerileri açısından ilköğretime hazır bulunmuşluğunun incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(32), 243-254.
- Sancak, Ö. (2003). *Okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 6 yaş çocuklarına sayı ve şekil kavramlarının kazandırılmasında bilgisayar destekli eğitim ile geleneksel eğitim yöntemlerinin karşılaştırılması*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Sarama, J. ve Clements, D. H. (2004). Building blocks for early childhood mathematics. *Early Childhood Research Quarterly*, 19(1), 181-189.
- Starkey, P., Klein, A. ve Wakeley, A. (2004). Enhancing young children's mathematical knowledge through a pre-kindergarten mathematics intervention. *Early Childhood Research Quarterly*, 19(1), 99-120.
- Şeker, P. T. ve Alisinanoğlu, F. (2017). Erken matematik yeteneği testi (tema-3) geçerlik güvenirlik çalışması. *Social Science Studies*, 5(5), 644-654.
- Toran, M. ve Temel, F. (2014). Montessori yaklaşımın çocukların kavram edinimi üzerindeki etkisinin incelenmesi. *İlköğretim Online*, 13(1), 223-234.
- Umay, A. (2003). Okul öncesi öğretmen adaylarının matematik öğretmeye ne kadar hazır olduklarına ilişkin bazı ipuçları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 194-203.
- Ürkün, M. (1992). *Okul öncesi dönemde 4-5 yaşlarındaki çocuklara uygulanan matematiksel kavramlara dayalı destekleyici eğitim modelinin yaş ve cinsiyete göre etkisinin incelenmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Wolfgang, H. C., Stannard, L. L. ve Jones, I. (2001). Blocs play performance among preschoolers as a predictor of later school achievement in mathematics. *Journal of Research in Childhood Education*, 15(2), 173-178.
- Yıldız, V. (1995). İşbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretimin okulöncesi çocuklarının temel matematik becerilerinin gelişimi üzerindeki etkileri. *Eğitim ve Bilim*, 23(111), 1300-1337.
- Yiğit, T. (2008). *Okul öncesi eğitim kurumlarında montessori ve geleneksel öğretim yöntemleri alan çocukların sayı kavramını kazanma davranışlarının karşılaştırılması*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Young-Loveridge, M. J. (2004). Effects on early numeracy of a program using number books and games. *Early Childhood Research Quarterly*, 19(1), 82-92.
- Yüzbaşıoğlu, Y. (2019). *Küçük Çocuklar için Büyük Matematik (Big Math for Little Kids) Eğitim Programı'nın 36-48 aylık çocukların matematik becerilerine etkisinin incelenmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.