

Review article

Erken Çocukluk Döneminde Matematik Becerilerinin Desteklenmesinde Ev Ortamı ve Ailenin Rolü

The Role of the Family and Home Environment in Supporting Mathematics Skills in Early Childhood

Zehra Bilgen ^{a,*} & Berrin Akman ^b

^aDepartment of Early Childhood Education, Faculty of Education, Çanakkale Onsekiz Mart University, Çanakkale, Turkey

^bDepartment of Early Childhood Education, Faculty of Education, Hacettepe University, Ankara, Turkey

Özet

Erken çocukluk dönemi, çocukların var olan yeteneklerini, ilgi ve ihtiyaçlarını keşfetmek, gelişimlerini desteklemek ve ebeveynlerle olan ilişkilerini arttırmak için eşsiz bir fırsat sunmaktadır. Çocukların erken dönemde edindikleri beceri ve yeterliklerin onların bir sonraki öğrenmelerinin de temelini oluşturduğu bilinmektedir. Matematik becerileri, günlük yaşamda sıkça karşılaştığımız sayı, işlem, uzamsal algı ve geometri, ölçme, parça-bütün konularını ve eşleştirme, sınıflama, gruplama, karşılaştırma ve sıralama gibi birtakım matematiksel becerileri kapsamaktadır. Çocukların bireysel özellikleri matematik başarısını oldukça iyi tahmin edebileceği de, bu yeterliklerin gelişimi üzerinde eğitimin etkisi göz ardı edilemez. Çocuklara matematik becerilerinin kazandırılmasında formal eğitimin yanında okul dışında yürütülen etkinliklerin ve çocuğun çevresi ile girdiği etkileşimlerin etkisi oldukça fazladır. Öyle ki çocuğun keşfetme alanları, öğrenme düzeyi ve hızı, ailesinin ve diğer çevresinin ona sunduğu fırsatlar ve onu ne kadar desteklediğiyle yakından ilişkilidir. Bu anlamda çocuğun matematiksel gelişiminde, doğduğu andan itibaren ilk çevresi olarak kabul edilen aile ve ev sayısal ortamı önemli görülmektedir. Bu çalışmada erken çocukluk döneminde matematik becerilerinin gelişiminde ailenin rolü ve ev ortamının önemine ilişkin alanyazında yer alan çalışmalar farklı yönlerden ele alınarak araştırma sonuçları incelenmiştir. Araştırmalardan elde edilen sonuçlara göre, erken çocukluk döneminde çocukların zengin uyaranlar ve çevre olanakları ile destekleyen ailelerin çocuklarının matematik becerilerinin geliştiği görülmektedir. Ev ortamına ek olarak, ailenin matematiğe yönelik tutumunun, içinde bulunulan sosyo-ekonomik durumun ve eğitimin çocukların matematiğe yönelik tutum ve inançlarında etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Erken çocukluk dönemi, Erken matematik becerileri, Ailenin rolü, Ev ortamı.

Abstract

Early childhood is a period offering a unique opportunity to explore children's existing talents, interests and needs, support their development and increase their relationships with parents. It is known that the skills and competencies that children acquire in the early period form the basis of their next learning. Mathematical skills include numbers, operations, spatial perception and geometry, measurement, part-whole topics and some mathematical skills such as matching, classification, grouping, comparison and ordering that we frequently encounter in daily life. Although the individual characteristics of children can predict mathematics achievement quite well, the impact of education on the development of these competencies cannot be ignored. In addition to

* Corresponding author:

Zehra Gündüz, Department of Early Childhood Education, Faculty of Education, Çanakkale Onsekiz Mart University, Çanakkale, Turkey.
Email: zehragunduz@comu.edu.tr

formal education, activities carried out outside the school and the interaction of the child with his/her environment have a great impact on the acquisition of mathematical skills by children in that the child's areas of exploration, learning level and speed are closely related to the opportunities his/her family and other people around offer him/her and how much they support him/her. In this sense, the home numeracy environment, which is accepted as the first environment from the moment of birth, is considered important in the mathematical development of the child. In this study, the studies in the literature on the role of the family and the importance of the home environment in the development of mathematics skills in early childhood were discussed from different aspects and the research results were examined. According to the results obtained from the research, it is seen that the mathematics skills of the children of the families who support their children with rich stimuli and environmental opportunities in the early childhood period develop. In addition to the home environment, it was concluded that the family's attitude towards mathematics, the socio-economic status and education are effective on children's attitudes and beliefs towards mathematics.

Keywords: Early childhood, Early math skills, Role of family, Home environment.

Received: 27 November 2021 * **Accepted:** 31 December 2021 * **DOI:** <https://doi.org/10.29329/jpee.2021.422.1>

GİRİŞ

Erken çocukluk dönemi, yaşamın ilk altı yılını kapsayan, eşsiz bilgi ve deneyimlerle dolu, gelişimin hızlı, öğrenmelerin ise oldukça yoğun olduğu ve tekrarını yaşamamanın mümkün olmadığı kritik bir dönemdir (Oktay, 2000). Bu kritik dönemde edinilen akademik becerilerin ilerleyen yıllarda olumlu etkisinin olması bu dönemin önemini daha da arttırmaktadır (Aktaş Arnas, 2013; Jordan, Kaplan, Ramineni ve Locuniak, 2009; National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), 2000; Unutkan, 2007; Uyanık ve Kandır, 2010). Yapılan çalışmalarda çocukların bebeklik döneminde kümülatif bilgiye maruz kalmasının sonraki becerilerin ediniminde kalıcı ve olumlu gelişimsel sonuçlarının olduğu vurgulanmaktadır. Bu bakımdan kavramsal becerilerin kazanılmasında çoğunlukla daha sonraki becerilere entegre edilmiş önceki yeteneklerle tekrarlanan ve hiyerarşik olarak oluşturulan becerilerin önemi yadsınamaz (Fisher ve Bidell, 1998). Erken çocukluk dönemindeki ve ilkökul başlangıcındaki matematiksel başarının, ortaokul ve erken yetişkinlikte daha sonraki akademik başarı için en iyi yordayıcılar arasında olduğu ifade edilmektedir (Güven ve Balat, 2006; Niklas ve Schneider, 2014; Wolfgang, Stannard ve Jones, 2003). Duncan vd. (2007) yaptığı çalışmada, okul öncesine eğitimde edinilen matematik becerisinin, daha sonraki akademik başarının güçlü bir öngörücüsü olduğunu, hatta okuma becerilerinden, dikkat becerilerinden veya anaokuluna girişteki sosyal davranıştan daha güçlü olduğunu ortaya koymuşlardır. Ayrıca, araştırmalar anaokulunun başlangıcındaki sayı algılama performansının birinci sınıf matematik başarısı ve ikinci sınıftaki hesaplama akıcılığı ile yüksek derecede ilişkili olduğunu göstermektedir (Jordan, Kaplan, Locuniak ve Ramineni, 2009). Buna ek olarak erken çocukluk döneminde kazanılan sayı ve sayma bilgisi de oldukça önemli görülmüştür (Aunio, Hautamäki ve Van Luit, 2005). Bu nedenle, “matematik” okulda önemli bir konudur ve genel

olarak akademik başarı ve yaşam başarı için önemli olduğu görülmektedir (Duncan vd., 2007; Geary 2000). Bir diğer deyişle, matematiksel yeterlilikler sadece okuldaki akademik başarı için değil, aynı zamanda yaşamın ilerleyen dönemlerindeki mesleki başarı için de önemlidir.

Matematik ve Matematik Becerileri

Matematiğe ilişkin alan yazında birçok tanıma yer verilmiş olsa da (Güven, 2005; Kiwanuka vd., 2015; Nasibov ve Kaçar, 2005; Yenilmez, 2011), genel anlamda matematik, uzayda ve zamanda yer alan gerçek miktarlar, sayılar, yazılı numaralar ve resmi sembollerden oluşmaktadır (Griffin, 2004). Ancak matematik tüm bu sayı ve sembollerin ötesinde bir düşünme şeklidir (Güven, 2005). Bu nedenle matematiksel yeterliliklerin geliştirilmesinde zekânın ve çalışma belleğinin rolü göz ardı edilemez. Çünkü çalışma belleği matematik yeterliklerin önemli bir yordayıcısı olarak kabul edilmektedir (Swanson, 2006). Matematik, aynı zamanda bir iletişim aracı ve hayatı kolaylaştıran bir araçtır (Güven,2005). Öyle ki matematik hayatımızın her alanında, evde, sokakta, alışverişte, seyahatte, kitap okurken, ders çalışırken, yemek yaparken v.b. birçok yer ve zamanda matematiksel sembol ve düşüncelerden bahsetmek mümkündür (Karakuş ve Akman, 2016; Umay, 2003; Yenilmez, 2011). Bu nedenle yaşamımızda böylesine geniş bir alana sahip olan matematiğin soyutluğundan sıyrılarak, somut, işlevsel olmasına odaklanmalıyız. Bu şekilde matematik daha anlaşılır ve kapsamlı bir bilim dalı olarak ele alınacaktır (Aktaş-Arnas, 2013; Duatepe-Paksu, 2016; Güven, 2005). Bu kapsamlı bilim dalının konu alanı içerisinde sayı, sayma, işlem, geometri, uzamsal algı, ölçme, grafik, sıralama, sınıflama, karşılaştırma, eşleştirme, örüntü, grafik ve zaman gibi birçok farklı kavram ve beceriyi görmek mümkündür.

Erken Çocukluk Döneminde Matematik Becerilerinin Kazandırılması

Literatürde bir bireyin dünyaya gelmesinin ardından matematiksel becerilerin ve ilgilerin nasıl oluştuğuna ilişkin bir dizi çalışma mevcuttur. Yapılan çalışmalar matematiksel öğrenmenin okula kayıttan önce başladığını ve hatta bir yaşından küçük bebeklerde bile sözlü sayma veya küçük miktarların karşılaştırılması gibi belirli matematiksel yeterliliklerin görüldüğünü göstermektedir (Butterworth, 2005; Wynn, 1990). Bebeklik döneminden itibaren çocukların sayı bilincine sahip oldukları ve çevrede odaklanılması gereken pek çok şey olmasına rağmen, kümeler hakkında temel bir anlayışa sahip oldukları görülmektedir (Blevins-Knabe vd., 2000). Bir diğer çalışmada, daha büyük çocukların okula başlamadan önce, çoğu zaman sayıları yazabildiği, yaklaşık 40'a kadar sayabildiği ve küçük sayılarla ekleme çıkarma yapabildiği ifade edilmektedir (Butterworth, 2005). Son yıllarda yapılan boylamsal çalışmalarda ise okul öncesi dönem çocukları için ilkokulun sonunda daha sonra matematiksel yetenekleri öngören gayri resmi matematik bilgi bileşenleri tanımlanmıştır. Bu durumda özellikle, büyüklüklerin, sayıların ve büyüklükler ile sayı sözcükleri arasındaki ilişkinin erken anlaşılmasının büyük önem taşıdığı ifade edilmiştir (Geary, 2011; Krajewski ve Schneider 2009). Çünkü daha fazla sayı sembolünü tanımlayabilen, daha iyi sayabilen ve geliştiklerinde nesnelerin miktarlarını

diğer çocuklardan daha erken sayılarla eşleştirebilen çocukların okulda daha sonra matematikte daha başarılı olduğu görülmüştür (Niklas ve Schneider, 2014). Bununla birlikte, diğer temel alan kavramlarının geliştirilmesinde olduğu gibi, çocukların resmi ve gayri resmi matematikteki erken çocukluk eğitimi deneyimlerinin her zaman niteliksel veya niceliksel olarak yeterli olmadığı ifade edilmektedir (Blevins-Knabe vd., 2000; Fisher ve Bidell, 1998). Bu noktada ‘Erken çocukluk dönemindeki çocukların matematik becerilerini nasıl ve nerede geliştireceğiz?’ sorusu gündeme gelmektedir. Çalışmalarda, ailelerin çocuklarına sağladığı öğrenme ortamlarının çocukların yetkinliklerinin geliştirilmesi için çok önemli olduğu öne sürülmüştür (Niklas ve Schneider, 2014; Resnick, 1989). Her alanda olduğu gibi matematik alanında da çocuğun gelişimi ve öğrenmesi için zengin çevre ve zengin uyaranlara ihtiyaç vardır. Örneğin problem çözme becerileri, çocuklar en başından beri somut manipülatiflerle ve problem çözme için gayri resmi fırsatlarla birlikte soyut, biçimsel veya yapısal matematik seviyesine maruz kaldıklarında en iyi şekilde desteklenir (Blevins-Knabe vd., 2000). Aynı zamanda doğrudan, karmaşık bir matematiksel odaklı (sayımın ötesine geçen) faaliyetlere erken maruz kalmak, aritmetik gelişimin anahtarı olabilir (Skwarchuk, 2009).

Matematik Becerilerin Kazandırılmasında Ailenin Rolü ve Ev Ortamının Etkisi: Her gelişim döneminde olduğu gibi erken çocukluk döneminde de çocuğun gelişimi ve ona verilecek eğitimin niteliği çevresindeki yetişkinler tarafından çocuğa sunulan olanaklarla geliştirilebilir. Çünkü gelişim ve öğrenme çocukların çevreleriyle kurdukları etkileşimler sonucunda gerçekleşmektedir (AÇEV). Bu nedenle çocuğun gelişim düzeyi, altı yaşına kadar büyüdüğü ortamın elverişliliği ve aldığı eğitimin niteliği ile yakından ilişkilidir. Bir bakım veren yetişkin ile güvenli ve sağlıklı bir bağın kurulması, bebeklik ve yürümeye başlayan çocukluk yıllarının ayırt edici özelliğidir (Mistry, 2010). Nitekim ebeveynlik uygulamaları ve davranışları, gelişimsel alanlarda çocuğun refahının güçlü belirleyicileri olarak ifade edilmektedir (Bradley vd., 2001). Bu noktada Vygotsky, rehberli öğrenme deneyimlerinin çocukların kavram gelişimini ilerletmek için önemli olduğunu vurgulamıştır (Blevins-Knabe vd., 2000). Çocuğun keşfetme alanları, düzeyi ve öğrenme hızı, ailesinin ve diğer çevresinin çocuğa ne tür fırsatlar sunduğu ve onu ne kadar desteklediğiyle ilişkilidir (MEB, 2013). Gerçekleştirilen çalışmalarda erken çocukluk döneminde beyin gelişimi yakın çevresi tarafından desteklenen çocukların, ileriki dönemlerde daha sağlıklı, daha mutlu ve daha başarılı bireyler oldukları, toplum içerisinde daha pozitif ilişkiler kurdukları ve sorunları çözüme ve zorluklarla baş etmede daha güçlü oldukları görülmektedir. Dahası bu çocukların ileride empati yeteneği yüksek, toplumdaki farklılıklara saygılı ve topluma daha çok katkı sağlayan bireyleri meydana getirdiği ifade edilmektedir (AÇEV). Çocukların demografik özelliklerinin, erken dil ve sosyal becerilerinin ve çocukların ilk statülerinin, matematik ve dil alanındaki gelişimlerinin yordayıcısı olduğu görülmektedir (Hindman vd., 2010). Buna ek olarak araştırmalar çocukların sayısallık puanlarının ebeveynlerin matematik tutumları ve deneyimleri (Blevins-Knabe vd., 2000) ve ev sayısallık ortamı tarafından tahmin edildiğini göstermektedir (Huntsinger vd., 2000; LeFevre vd., 2002). Bilişsel olarak uyarıcı bir evde büyümek, çocukların acil ve uzun vadeli akademik gelişimini

öngörmektedir (Sonnenschein ve Galindo (2015). Yirmi yıldan fazla bir süre önce, Resnick (1989) günlük aile yaşamında sayılara maruz kalmanın matematiksel yeteneklerin gelişimi için belirleyici olduğunu ortaya koymuştur. Evde daha fazla sayı deneyimi toplayan çocuklar, daha sonra okulda daha fazla matematiksel yeterlilik göstermektedirler (Resnick, 1989).

Kültürlerarası araştırma ve çeşitli aile örnekleriyle yapılan araştırmalar, erken ev deneyimlerinin hem erken okuryazarlık hem de matematiğin gelişimini etkilediğini göstermektedir (Anders vd., 2012; Melhuish at al., 2008; Rodriguez ve Tamis-LeMonda, 2011). Melhuish vd., (2008) tarafından oluşturulan ‘Ev Öğrenimi Ortamı’ sayılarla oynama sıklığı ve çocukların okuma sıklığı gibi matematiksel ve dilsel aktivitelerden oluşan geniş bir yelpazeye sahiptir. Bu çalışmada okuma gibi etkinliklere katılım; kütüphaneye gitmek; sayılarla oynamak; boyama ve çizim; harf ve rakamlar, şarkılar, şiirler ve kafiye öğretilmesinin, 5 ve 7 yaşlarında okuryazarlık ve aritmetik gelişimlerini önemli ölçüde yordadığı görülmüştür. Buna ek olarak çocukların matematik yeterlilikleri için “Ev Sayısallık Ortamının” önemi yadsınmaz (LeFevre vd., 2009). Ancak çocukların matematik becerilerini hangi ev temelli etkinliklerin geliştirdiğine ilişkin bilgimiz hala sınırlıdır. Bununla birlikte, günlük rutinler resmi matematik becerilerine referanslar içerdiğinde; yani, faaliyetler sıklıkla matematik muhakemesini düzenleyen kural ve ilkelere atıfla anlatıldığında çocuklar matematiği daha iyi öğrenmektedirler. Ayrıca çalışmalar hem ebeveynlerin hem de uzmanların okul öncesi oyunun değerini çocukların aritmetikle ilgili kavramları keşfetmeleri için fırsatlar olarak gördüklerini göstermektedir (Skwarchuk, 2009). Matematikle ilgili masa ve kart oyunları oynamanın ve yemek pişirmeye ve alışverişe yardım etmenin çocukların sayısal becerilerini olumlu yönde etkilediği görülmektedir (LeFevre vd., 2009; Ramani ve Siegler, 2008). Farklı bir çalışmada annelerin evde aritmetik uygulamalarına katılmasının, çocukların aritmetik performansı ile ilişkili olduğu bulunmuştur (Rio, Susperreguy, Strasser ve Salinas, 2017). Genel olarak, ebeveynlerin evde çocukları ile matematiksel faaliyetlerde buldukları, ancak faaliyetlerin sıklığının, gerçekleşen faaliyet türü bakımından değiştiği görülmektedir (Blevins-Knabe ve Musun-Miller, 1996; Blevins-Knabe vd., 2000). Yapılan çalışmalar ayrıca ebeveynler tarafından matematiğe atfedilen önemin, ailedeki matematikle ilgili etkinliklerin sıklığı ile ilişkili olduğunu göstermektedir (Niklas ve Schneider, 2014). Bu anlamda ailenin matematiğe yönelik tutum ve inançlarının çocuğun matematik becerilerinde etkili olduğu ortaya konulmaktadır.

Matematik Becerilerinin Kazandırılmasında Ailenin Matematiğe Yönelik İnanç ve Tutumunun Etkisi: Evdeki matematiksel aktivitelerde gösterilen değişkenlik göz önüne alındığında, ev matematiksel aktiviteleri, ebeveyn inançları ve çocuk performansı arasındaki ilişki ilgi çekicidir; birçok çalışma bunu net sonuçlarla incelemiştir. Etkinlik ortamı, etkinlik sıklığının yanı sıra, yetişkinlerin tutumları ve inançları ve çocukların performansına yardımcı olma tercihleri ile şekillenmektedir (Blevins-Knabe vd., 2000). Diğer bir deyişle matematik alanında ebeveyn ve çocuk çıkarlarını etkileyen genetik bir eğilim olduğu söylenebilir. Hyde vd.’nin (2006) yaptığı çalışmada düşük matematik

özgüveni olan ve daha zayıf matematik yeterliliğe sahip annelerin çocuklarına matematik ödevlerinde yardım ederken daha kötü performans gösterdikleri ortaya koyulmaktadır. Matematikte olumlu deneyime sahip ebeveynlerin ise yeteneklerini çocuklarına aktarmak için fırsat aradıkları ifade edilmektedir. Ayrıca, bu ebeveynler, çocuklarına matematiğe karşı olumsuz bir tutum sergileyen ebeveynlere göre daha karmaşık matematiksel kavramları açıklamakta, böylece çocuklarının matematiksel yeterliklerinin gelişimini teşvik etmektedir (Skwarchuk, 2009). Benzer bir çalışmada çocukları için daha yüksek aritmetik beklentilerini destekleyen ve daha düşük matematik kaygısı bildiren anne ve babaların, çocuklarıyla ileri aritmetik uygulamalarına daha sık dâhil olduklarını bildirdikleri ifade edilmektedir (Blevins-Knabe vd., 2000). Sonuç olarak çocukların aritmetik puanlarının ebeveynlerin olumlu matematik deneyimi gibi ebeveyn geçmiş faktörleri tarafından şekillendiği görülmektedir (Niklas ve Schneider, 2014).

Ayrıca araştırmalarda, matematiksel etkinliklerin yerine dilsel aktivitelerin tercih edilmesine ilişkin sonuçlar da ortaya konulmaktadır. Buna göre ebeveynler ev ortamında matematik etkinliklerinin okuryazarlık faaliyetlerinden çok daha az meydana geldiğini belirtmekte, dahası matematik becerilerinin dil becerilerinden daha az önemli olduğuna inandıklarını ve okul öncesi çocukların doğası gereği matematik etkinliklerine dil faaliyetlerinden daha az ilgi duyduklarını ifade etmektedirler (Austin, Musun, Eddy ve Jones, 2000; Skwarchuk, 2009). Yine benzer bir çalışmada annelerin ifade ettiklerine göre, matematik etkinliklerinin günde bir kereden az gerçekleştiğini bildirdikleri ve genellikle evde yaptıkları çalışmaların "nesnelere saymak" ve "çocuklarla gün içindeki olayların sırası hakkında konuşmak" üzerine olduğu görülmektedir (Blevins-Knabe vd., 2000).

Matematik Becerilerinin Kazandırılmasında Ailenin Sosyo-Ekonomik Durumunun Etkisi: Matematik eğitiminin üç temel unsuru vardır. Bunlar, çocuk, konu ve toplumdur (Güven, 2005). Matematiğin birey ve toplumun ihtiyaçlarını karşılayarak onu güvence altına aldığı söylenebilir (Yenilmez, 2011). Benzer biçimde matematik de birey ve toplumdan etkilenmektedir. Bu noktada matematikte iyi olan ve çok iyi olmayan çocuklar arasında gelişimsel yolların da farklı olduğunu varsaymak gerekir (Blevins-Knabe vd., 2000).

Çocukların yaşamlarının çoklu ortamları arasındaki bağlantıları vurgulayan ekolojik perspektifler eğitim ile son derece ilgilidir (Bronfenbrenner, 1979; Elder, 1998). Ekolojik teori, çocukların gelişimini ve refahını değerlendirirken çocukların proksimal ortamlarını ve bu ortamlardaki diğer insanlarla etkileşimlerini incelemenin önemini vurgular (Mistry, 2010). Önemli olarak, teori, bu tür işlemlerdeki farklılıkların, düşük sosyoekonomik statüye sahip ailelerden gelen çocuklar gibi bazı çocukların neden kötü geçişler için risk altında olduğunu açıklamaya yardımcı olduğunu ileri sürmektedir. Erken matematik becerilerinin gelişimine artan önem verildiğinde, erken matematiğe özgü ev bağlamının incelenmesi, gelişim mekanizmalarını daha iyi anlamak için önemlidir. Dahası, bu sonuçlar, matematik başarısı için aile desteğini artırmaya yönelik müdahaleler tasarlarken ebeveynlerin sayısal tutum ve

uygulamalarının yanı sıra SES'in de dikkate alınması gerektiğini vurgulamaktadır (Rio, Susperreguy, Strasser ve Salinas, 2017).

Alanyazında bir ailenin sosyoekonomik kaynakları ne kadar yüksek olursa, çocuğun okula “hazır” olma olasılığı o kadar yüksek olduğu ifade edilmektedir (Barbarin vd., 2006, Magnuson vd., 2004). Bunun nedeninin ise düşük gelirli çocukların, birçok erken ve uzun süreli akademik ve sosyal dezavantaj bakımından risk altında olmasıdır (Wang, Shen ve Byrnes, 2013). Bebeklerle yapılan bir çalışmada daha fazla sosyal risk yaşayan çocukların, yaşamlarının ilk yıllarında daha düşük risk seviyeleri yaşayan çocuklara kıyasla daha düşük düzeyde bilişsel, akademik başarı, daha düşük özdenetim becerileri ve daha yüksek sorunlu davranışlar sergiledikleri görülmüştür (Mistry, 2010). Ancak ilginç bir bulgu, düşük SES'li annelerin çocuklarının aritmetik uygulamalarına daha çok katıldıklarını ortaya koymaktadır. (Rio, Susperreguy, Strasser ve Salinas, 2017). Buna benzer bir araştırma sonucu da Ehmke ve vd.'nin (2006) çalışmasında yer almaktadır. Bu çalışmada daha yüksek SES' li ailelerden gelen ergenler, ebeveynleri tarafından matematiksel yeterliklerinin geliştirilmesinde, daha düşük SES'li ailelerden gelen ergenlere göre daha az destek olduğunu bildirmişlerdir (Ehmke vd., 2006, aktaran Niklas ve Schneider, 2014). Bulgular, politika ve müdahaleye katılanların, çocukların başarısını artırmak için ailelerdeki öğrenme ortamlarına daha fazla odaklanması gerektiğini göstermektedir. Ev ortamına ek olarak, sosyoekonomik durum, gelir ve ebeveyn eğitiminin de ayrıca önemli olduğu görülmektedir. Bu nedenle erken çocukluk döneminde matematik becerilerinin değerlendirilmesine yönelik yapılacak çalışmaların evde ve okulda ebeveyn katılımını, ustalık hissini, yoksulluk seviyesinin üzerinde geliri ve çocuğun erken akademik becerileri için potansiyel teşvik faktörlerini de ele alarak değerlendirme yapmak daha geniş bir perspektiften bakmamızı sağlayacaktır (Rio, Susperreguy, Strasser ve Salinas, 2017).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Matematik becerileri bireyin doğduğu andan itibaren yaşamının her alanında var olan birçok temel beceriyi içerisinde barındırmaktadır. Matematik eğitiminin konu alanı içerisinde günlük yaşamda sıkça karşılaştığımız sayı, işlem, uzamsal algı, geometri, ölçme, parça-bütün konuları ve eşleştirme, sınıflama, gruplama, karşılaştırma ve sıralama gibi birtakım matematiksel beceriler yer almaktadır. Erken çocukluk döneminde edinilen becerilerin sonraki beceriler üzerindeki etkileri düşünüldüğünde bu kritik dönemde matematik becerilerinin kazandırılması önem arz etmektedir. Matematik becerilerinin kazandırılmasında ev ortamı ve ailenin rolünü ortaya koymak amacıyla alanyazında var olan çalışmaların incelenerek sonuçların derlenmesi ile gerçekleştirilen bu araştırmanın sonuçlarına göre, ev sayısallık ortamının, özellikle evde ebeveynlerle yürütülen çalışmaların çocukların matematik becerilerini arttırdığı ortaya konulmuştur. Ev sayısallık ortamına ek olarak ebeveynlerin sosyo-ekonomik düzeyinin de çocukların matematik becerinde etkili olduğu görülmektedir. Bu çalışmalara ek olarak ebeveynlerin matematiğe yönelik tutum ve inançlarının çocukların matematiğe yönelik tutum ve

inançlarını etkilediği ortaya konulmuştur. Çalışmanın sonuçlarına bağlı olarak çocuklarının öğrenme ve gelişimlerinde sorumlu ve etkili olan ebeveynlere ve gelecekte bu konuda araştırma yürütmek isteyen araştırmacılara öneriler sunulmuştur.

Ebeveynlere Yönelik Öneriler

Çocukların erken dönemde matematik becerilerini edinmesinde ev ortamında ailelerin çocukları ile daha fazla matematik etkinliklerine yer vermeleri, matematik becerilerini destekleyecek fırsatlar yaratmaları çocukların matematik becerilerinde etkili olacaktır. Matematiğe yönelik olumsuz inanç ve tutuma sahip ebeveynlerin ise bu durumun çocuklarının matematiği sevmesi, matematiğe ilgi duyması, öğrenme çabası ve matematiği başarabilmeye dair inancında etkili olduğunu bilerek buna uygun biçimde çocuklarını desteklemeleri gerekmektedir.

Araştırmacılara Yönelik Öneriler

Erken dönem matematik becerilerinin gelişiminde aile temelli müdahaleler işe koşulabilir. Özellikle sosyo-ekonomik boyutta düşük SES’li ailelerin ev sayısal ortamına destek sağlayabilecek ebeveyn müdahale programları tasarlanabilir. Ailelere, ev ortamında çocukları ile gerçekleştirebilecekleri matematik etkinliklerine yönelik eğitimler verilebilir. Sonuç olarak matematiğe yönelik olumlu tutum gösteren, matematiği ilk yaşlardan itibaren eğlenceli ve hayatın içinde var olan bir bilim olarak gören çocuklar yetiştirebilmek adına aile, okul ve toplum temelli çalışmalar yürütülmelidir.

Ek Beyan

Katkı Oranları: Yazarlar çalışmaya eşit oranda katkı sağlamıştır.

Araştırma ve Yayın Etiği İlkelerine Uygun Hareket Edildiğine Dair Metin: Makalenin tüm süreçlerinde JPEE’in araştırma ve yayın etiği ilkelerine uygun olarak hareket edilmiştir.

Çıkar Çatışması Bildirimi: Bu çalışmada herhangi bir potansiyel çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Ek Beyan: Mevcut çalışma XIV. Uluslararası Eğitim Araştırmaları Konresi’nde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

KAYNAKÇA

- Aktaş Arnas, Y. (2013). *Okul öncesi dönemde matematik eğitimi*. Ankara: Vize.
- Anders, Y., Rossbach, H. G., Weinert, S., Ebert, S., & Lehr, S. (2012). Home and preschool learning environments and their relations to the development of early numeracy skills. *Early Childhood Research Quarterly*, 27, 231-244, 10.1016/j.ecresq.2011.08.003
- Aunio, P., Hautamäki, J., & Van Luit, J. E. H. (2005). Mathematical thinking intervention programmes for preschool children with normal and low number sense. *European Journal of Special Needs Education*, 20(2), 131-146.
- Barbarin, O., Bryant, D., Mc Candies, T., Burchinal, M., Early, D., Clifford, R., & Howes, C. (2006). Children enrolled in public pre-K: The relation of family life, neighborhood quality, and socioeconomic resources to early competence. *American Journal of Orthopsychiatry*, 76, 265-276.
- Blevins-Knabe, B., & Musun-Miller, L. (1996). Number use at home by children and their parents and its relationship to early mathematical performance. *Early Development and Parenting*, 5(1), 35-45.
- Blevins-Knabe, B., Berghout, A.A., Musun, L., Eddy, A., & Jones, R.M. (2000). Family home care providers' and parents' beliefs and practices concerning mathematics with young children. *Early Child Development and Care*, 165, 41-58.
- Bronfenbrenner, U. (1979). Contexts of child rearing: Problems and prospects. *American Psychologist*, 34, 844-850.
- Butterworth, B. (2005). The development of arithmetical abilities. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 46, 3-18.
- Duatepe Paksu, A. (2016). Van hiele geometrik düşünme düzeyleri. E. Bingölbali, Arslan ve İ. Ö. Zembat (Ed.), *Matematik eğitiminde teoriler* (ss. 265-275). Ankara: Pegem Akademi.
- Duncan, G. J., Dowsett, C. J., Claessens, A., Magnuson, K., Huston, A. C., Klebanov, P., et al. (2007). School readiness and later achievement. *Developmental Psychology*, 43(6), 1428-1446.
- Elder, G. H., Jr. (1998). The life course as developmental theory. *Child Development*, 69, 1-12.
- Fischer, K.W., & Bidell, R.T. (1998) Dynamic development of psychological structures in action and thought. In R. M. Lerner (Vol. Ed.), *Theoretical models of human development*, Vol. 1, of W. Damon (Gen. Ed.), *Handbook of child psychology* (5th ed., pp.467-562).
- Geary, D. C. (2000). From infancy to adulthood: The development of numerical abilities. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 9(2), 11-16.
- Geary, D. C. (2011). Cognitive predictors of achievement growth in mathematics: A 5-year longitudinal study. *Developmental Psychology*, 47(6), 1539-1552.
- Ginsburg, H. P., Klein, A., & Starkey, P. (1998). The Development of Children's Mathematical Thinking: Connecting Research with Practice. In W. Damon, I. E. Sigel, ve K. A. Renninger (Eds.), *Handbook of child psychology: Child psychology in practice* (p. 401-476). John Wiley e Sons Inc.
- Griffin, S. (2004). Building number sense with number worlds: A mathematics program for young children. *Early Childhood Research Quarterly*, 19(1), 173-180.
- Güven, Y. (2005). *Erken çocuklukta matematiksel düşünme ve matematiği öğrenme*. İstanbul: Küçük Adımlar Eğitim.

- Güven, Y. ve Uyanık Balat, G. (2006). *1. ve 2. sınıf öğrencilerinin matematik yeteneğinin okul öncesi eğitimi alıp almama ve kurumda veya ailesinin yanında kalma durumlarına göre karşılaştırılması. I. Uluslararası Okul Öncesi Eğitim Kongresi Bildiri Kitabı I. Cilt*, 384-397. İstanbul: Ya-Pa.
- Hacıbrahimoğlu, B. Y. (2019). Matematik ilkeleri ve standartları. B. Akman (Ed.), *Okul öncesi matematik eğitimi* (ss. 12-24). Ankara: Pegem Akademi.
- Huntsinger, C. S., Jose, P. E., Larson, S. L., Balsink Krieg, D., & Shaligram, C. (2000). Mathematics, vocabulary, and reading development in Chinese-American and European-American children over the primary school years. *Journal of Educational Psychology*, 92, 745–760
- Hyde, J. S., Else-Quest, N. M., Alibali, M. W., Knuth, E., & Romberg, T. (2006). Mathematics in the home: Homework practices and mother–child interactions doing mathematics. *The Journal of Mathematical Behavior*, 25, 136–152.
- Jordan, N. C., Kaplan, D., Ramineni, C., & Locuniak, M. N. (2009). Early math matters: Kindergarten number competence and later mathematics outcomes. *Developmental Psychology*, 45(3), 850-867.
- Karakuş, H. ve Akman, B. (2016). Okul öncesi dönem çocuklarının matematik kavram kazanımlarının incelenmesi. *Pegem Atf İndeksi, North America*, 0, oct. 2016. Available at:<http://www.pegemindex.net/index.php/Pati/article/view/9786053183563b2.029/9786053183563>> . Date accessed: 11 Jul. 2019.
- Kesicioğlu, O. S. (2019). Erken çocukluk döneminde matematik eğitimi. G. Uludağ (Ed.), *Erken çocukluk döneminde matematik eğitimi* (ss. 17-20). Ankara: Nobel Akademi.
- Kiwanuka, H. N., Damme, J. V., Noortgate, W. V. D., Anumendem, D. N., & Namusisi, S. (2015). Factors affecting Mathematics achievement of first-year secondary school students in Central Uganda. *South African Journal of Education*, 35(3), 1-16.
- Krajewski, K., & Schneider, W. (2009). Early development of quantity to number-word linkage as a precursor of mathematical school achievement and mathematical difficulties: Findings from a four-year longitudinal study. *Learning and Instruction*, 19, 513–526.
- LeFevre, J., Clarke, T., & Stringer, A.P. (2002). Influences of language and parental involvement on the development of counting skills: Comparisons of French- and English-speaking Canadian children. *Early Child Development and Care*, 172, 283–300.
- LeFevre, J., Skwarchuk, S., SmithChant, B.L., Fast, L., Kamawar, D., & Bisanz, J. (2009). Home numeracy experiences and children's math performance in the early school years. *Canadian Journal of Behavioural Science*, 41, 55–66.
- Magnuson, K. A., Meyers, M. K., Ruhm, C. J., & Waldfogel, J. (2004). Inequality in preschool education and school readiness. *American Educational Research Journal*, 41, 115–157.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2013). *Okul öncesi eğitimi programı*. Ankara: MEB.
- Mistry, R.S., Benner, A.D., Biesanz, J. C., Clark, S. L., & Howes, C. (2010). Family and social risk, and parental investments during the early childhood years as predictors of low-income children's school readiness outcomes. *Early Childhood Research Quarterly*, 25, 432-449.
- Melhuish, E.C., Phan, M.B., Sylva, K., Sammons, P., Siraj-Blatchford, I., & Taggart, B. (2008). Effects of the home learning environment and preschool center experience upon literacy and numeracy development in early primary school. *Journal of Social Issues*, 64, 95-114.

- Nasibov, F. ve Kaçar, A. (2005). Matematik ve matematik eğitimi hakkında. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13(2), 339-346.
- NCTM (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, Va. NCTM.
- Niklas, F., & Schneider, W. (2014). Casting the die before the die is cast: the importance of the home numeracy environment for preschool children. *Eur J Psychol Education*, 29, 327-345
- Oktaç, A. (2000). *Yaşamın sihirli yılları: Okul öncesi dönem*. İstanbul: Epsilon.
- Ramani, G., & Siegler, R.S. 2008. Promoting broad and stable improvements in low-income children's numerical knowledge through playing number board games. *Child Development*, 79, 375-94.
- Rio, M. F., Susperreguy, M. I., Strasser, K., & Salinas, V. (2017). Distinct Influences of Mothers and Fathers on Kindergartners' Numeracy Performance: The Role of Math Anxiety, Home Numeracy Practices, and Numeracy Expectations. *Early Education and Development*, 28(3), 939-955.
- Rodriguez, E.T., & Tamis-LeMonda C.S. Trajectories of the home learning environment across the first 5 years: Associations with children's vocabulary and literacy skills at prekindergarten *Child Development*, 82, 1058-1075.
- Skwarchuk, S. L., (2009). How Do Parents Support Preschoolers' Numeracy Learning Experiences at Home? *Early Childhood Education*, 37, 189–197.
- Sonnenschein, S., & Galindo, C. (2015). Race/Ethnicity and Early Mathematics Skills: Relations Between Home, Classroom, and Mathematics Achievement. *The Journal of Educational Research*, 108(4), 261-277.
- Umay, A. (2003). Okul öncesi öğretmen adaylarının matematik öğretmeye ne kadar hazır olduklarına ilişkin bazı ipuçları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 25, 194-203.
- Unutkan, Ö. P. (2007). Okul öncesi dönem çocuklarının matematik becerileri açısından ilköğretime hazır bulunuşluğunun incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(32), 243-254.
- Uyanık, Ö. ve Kandır, A. (2010). Okul öncesi dönemde erken akademik beceriler. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 3(2), 118-134.
- Yenilmez, K. (2011). Matematik öğretmeni adaylarının matematik tarihi dersine ilişkin düşünceleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 79-90.
- Wang, A. H., Shen, F., & Byrnes, J. P. (2013). Does the Opportunity–Propensity Framework predict the early mathematics skills of low-income pre-kindergarten children? *Contemporary Educational Psychology*, 38(3), 259-270

<https://www.acev.org/>