

Kendiliğinden Çokluğa Odaklanma : Literatüre Genel Bir Bakış*

Spontaneous Focusing on Numerosity: An Overview of the Literature

Serap AKBABA DAĞ^{ID}

ÖZ

Amaç: Bu derlemenin amacı, çocukların kendiliğinden çokluğa odaklanma (KÇÖ) eğilimini tanımlamak, erken sayı gelişimi ve ilerideki matematik performansındaki rolünü incelemek, bu eğilimin nasıl ölçüldüğüne dair literatürü gözden geçirmek ve KÇÖ eğiliminin matematiksel gelişimdeki önemine dikkat çekerek gelecekteki araştırmalara ve eğitim pratiğine katkıda bulunmaktır.

Yöntem ve Amaçlar: Bu derleme, KÇÖ eğiliminin tanımlanması, erken çocukluk döneminde sayı becerilerinin kendiliğinden gelişimi ve KÇÖ eğiliminin matematiksel performans üzerindeki etkisi konularında yapılmış araştırmaları incelemiştir. Literatür taraması yoluyla, KÇÖ eğiliminin nasıl ölçüldüğüne dair mevcut yöntemler ve bu yöntemlerin doğruluğu, güvenilirliği ve geçerliliği değerlendirilmiştir.

Sonuçlar: Araştırmalar, KÇÖ eğiliminin çocukların çevrelerindeki sayısal unsurlara kendiliğinden dikkat etme, miktarları algılama ve anlamlandırma yeteneği olduğunu göstermektedir. Bu eğilim, çocukların matematiksel kavramlarla etkileşimlerinin doğal bir sonucu olarak ortaya çıkmakta ve erken çocukluk döneminde sayı becerilerinin gelişiminde önemli bir rol oynamaktadır. KÇÖ eğilimi, çocukların ilerideki matematik performansını da etkileyebilecek önemli bir faktör olarak değerlendirilmektedir. Bu nedenle, KÇÖ eğiliminin eğitim pratiğinde dikkate alınması ve bu konuda daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Erken sayısal beceriler, kendiliğinden çokluğa odaklanma, matematik başarısı, okul öncesi

ABSTRACT

Objective: The aim of this review is to define children's spontaneous focusing on numerosity (SFON), examine its role in early number development and later mathematical performance, review the literature on how this tendency is measured, and highlight the importance of SFON in mathematical development, thereby contributing to future research and educational practice.

Method: This review examines studies on the definition of SFON, the spontaneous development of numerical skills in early childhood, and the impact of SFON on mathematical performance. Through a literature review, existing methods for measuring SFON and the accuracy, reliability, and validity of these methods are evaluated.

Results: Research indicates that SFON is the ability of children to spontaneously pay attention to numerical aspects, perceive quantities, and make sense of them without external prompts. This tendency naturally arises from children's interactions with mathematical concepts and plays a significant role in the development of numerical skills during early childhood. SFON is considered an important factor that can influence children's future mathematical performance. Therefore, it is crucial to consider SFON in educational practice and to conduct further research in this area.

Keywords: Early numerical skills, math achievement, preschool, spontaneous focusing on numerosity

* "Numerosity," sayılan ve miktarları algılama ve anlama yeteneğini ifade eden bir terimdir. Dilimize "sayısal çokluk" ve "miktar çokluğu" olarak çevrilebilir bu çalışmada "çokluk" olarak kullanılmıştır

* This work licensed a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International

Sorumlu Yazar/Correspondence Author: Serap AKBABA DAĞ (Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Fakültesi temel Eğitim Bölümü)

E-posta/E-mail: serap.akbabadag@dpu.edu.tr

Geliş Tarihi/Received: 02.02.2024

Kabul Tarihi/Accepted: 30.04.2024

Ç. Yayınlanma Tarihi/Online Published: 31.05.2024

GİRİŞ

Çocuklarda sayma becerisinin gelişimi; sayısal farklılıklara dikkat etme, çok ve az kavramlarını ayırt etme, yetişkini taklit ederek sayma, ezbere gelişigüzel sayma, ezbere ritmik sayma, nesnelere sayı sözcüklerini eşleyerek sayma şeklinde aşamalı ilerleyip sonrasında bir grup nesneyi sayarak kaç tane olduğunu söylemeyi içeren bir süreci içerir (Aktaş-Arnas, 2013; Pekince ve Dağlıoğlu, 2017). Bu sürecin kazanılması uzun zaman alır ve öğretimde de sıralamaya uygun olarak hareket edilmesini gerektirir (Butterworth, 2005). Örgün eğitime başladıklarında bazı çocukların süreçteki bu aşamaları kendiliğinden kazanmış oldukları (Hannula ve Lehtinen, 2005) bazı çocukların ise ezbere sayabiliyor olsalar dahi saymanın, belli miktardaki nesnelere kaç adet olduğunu söylemek gibi bir işlevinin bulunduğunu fark etmedikleri görülebilir (Gelman ve Gallistel, 1986). Çocuklar eğitim hayatlarına başladıklarında matematik becerileri içinde ayrı bir yere sahip olan sayısal becerileri açısından önemli bireysel farklılıkları vardır (Ginsburg, Lee, ve Boyd, 2008) ve bu bireysel farklılıklar ilerleyen kademelerdeki matematik başarısının önemli yordayıcılarıdır (Clements ve Sarama, 2009; Hannula – Sormunen ve ark., 2015; Jordan ve ark., 2009). Bu bireysel farkların oluşmasında bilişsel ve çevresel faktörler etkilidir. Öte yandan Hannula ve Lehtinen 2005 yılında çocukların matematik başarısındaki bireysel farklılıkların literatürde belirtilen faktörlere ek olarak bir başka olası kaynağı daha olabileceği hipotezini ortaya atmışlardır. Kendiliğinden çokluğa odaklanma (KÇÖ)(Spontaneous Focusing on Numerosity :SFON) adlandırdıkları hipotezlerinde; KÇÖ eğilimine sahip çocukların bir başkasının yönlendirmesi olmadan çevrelerindeki sayısal unsurları fark etme, miktarı ya da çokluğu algılama, doğal olarak sayıları ve sayısal bilgiyi tanıma, algılama ve anlamlandırma olasılığının diğerlerine göre daha yüksek olduğunu ve sayısal becerilerin kendiliğinden gelişiminin çocukların matematiksel kavramlarla etkileşimlerinin doğal bir sonucu olduğunu, çocukların günlük hayatta sayıları, miktarları ve kavramları deneyimleyerek sayısal becerilerini geliştirdiklerini öne sürmüşlerdir. Erken çocukluk döneminde sayısal becerilerin gelişiminde kritik bir rol oynayan KÇÖ, çocukların doğal olarak sayılar, miktarlar ve matematiksel kavramlarla etkileşime girdikleri, günlük yaşamlarının bir parçası olarak sayısal düşünceyi deneyimledikleri süreç olarak tanımlanabilir. Örneğin; parka gelen bir çocuğun parktaki salıncak sayısını fark etmesi; bir diğer çocuğun ise salıncakların sayılarına değil renkleri gibi başka niteliklerine odaklanması çocukların KÇÖ eğilimleri arasındaki farkın bir göstergesi olabilir (Hannula ve Lehtinen, 2005). Zamanla, bu tür kendi kendine başlatılan sayısal uygulamaların, yüksek KÇÖ eğilimli çocukların önemli ölçüde daha fazla matematiksel beceriye sahip olmalarına yol açabileceğini belirtmişlerdir (Hannula ve Lehtinen, 2005). Daha sonraki çalışmaları; tasarladıkları deneysel görevlerle çocukların KÇÖ eğilimlerini belirleyip, bu görevlerdeki performanslarının mevcut sayma becerileri (Hannula ve ark., 2007) ve ilerideki aritmetik performansla (Hannula ve ark., 2010) ilişkili olduğunu göstermeyi içermiştir.

KÇÖ matematiksel gelişim açısından erken çocukluk döneminde önemli bir kavramdır ve bu alandaki literatürün genel bir incelemesi hem araştırmacılar hem de eğitimciler için erken çocukluk döneminde matematiksel becerilerin nasıl geliştiğinin anlaşılmasına bir katkı sağlamanın yanında, etkili matematik eğitimi stratejilerinin geliştirilmesi ve çocukların matematiksel anlayışlarının desteklenmesi açısından önemlidir. Bu derlemenin amacı KÇÖ kavramını tanımlamak, KÇÖ eğiliminin ölçülmesi ve değerlendirmesi için kullanılan yöntemlere odaklanmak ve literatürdeki bulguları özetleyip; günlük yaşamdaki rolü ve eğitimdeki potansiyel önemine değinip; KÇÖ kavramına genel bir bakış sunarak ülkemizde yapılacak araştırmalara ve eğitim pratiğine katkıda bulunmaktadır.

Kendiliğinden çokluğa odaklanma

Erken dönemdeki matematiksel gelişimin, sonraki okul yıllarında öğrenilen matematik becerileri için temel oluşturduğu konusunda genel bir görüş birliği vardır (Aktaş Arnas, 2013; National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), 2000; Seo ve Ginsburg, 2004,). Ancak, okul öncesi dönemde çocukların matematik beceri ve kavramlarının gelişimi oldukça bireyseldir. Bu dönemde çocukların matematiksel becerilerini kazanma hızları ve matematik kavramlarını öğrenme süreçleri farklılık gösterir.

Çocukların çevrelerinde sayısal odaklanma ve sayı sembollerini tanıma becerilerini ne ölçüde kullandıkları, erken matematiksel gelişimlerinin farklılıklarını açıklayabilir. Bazı çocuklar için çevreleri, sayısal özelliklerle dolu gibi görünebilir ve bu çocuklar matematiksel fikirleri uygulama fırsatları bulurken, diğer çocuklar çevrelerindeki diğer özelliklere odaklanabilir ve matematiksel fikirlerle daha az ilgilenebilir. Bu nedenle, çevresindeki sayısal özelliklere dikkat etmeyi öğrenmek, erken matematiksel gelişimin önemli bir unsuru olarak kabul edilir (Hannula, 2005).

Matematiksel özellikleri tanıma ve kullanma konusundaki bireysel farklılıkları anlamak, özellikle okul öncesi ve ilkököl düzeyinde matematik eğitimi açısından önemlidir. Yapılan araştırmalar, erken çocukluk dönemindeki KÇÖ görev performansının, çocukların aynı dönemdeki ve daha sonraki matematik becerilerini öngördüğünü göstermektedir (Hannula ve Lehtinen, 2005; Hannula-Sormunen ve ark., 2015). Bu bağlamda, matematiksel farkındalık ve sayısal odaklanma konularındaki bu bireysel farklılıkları anlamak ve desteklemek, çocukların matematiksel yeteneklerinin gelişimine katkıda bulunabilir.

KÇÖ, bir kişinin bir çokluğun tam sayısına kendiliğinden dikkat etme ve bu bilgiyi eyleminde kullanma süreci olarak tanımlanır. Hannula ve Lehtinen (2005) çocuklara farklı renkte cam üzümü bir oyuncak bir kuşa verme görevi verip, bazı çocukların kuşa verilen üzüm miktarına dikkat ettiğini, ancak diğerlerinin sadece üzümün kuşun ağzının nasıl kaldırıldığına veya besleme işlemine odaklandığını gösterdikleri çalışmalarını sonrasında farklılıkların belirli bir dikkat sürecinden kaynaklandığını öne sürmüş ve bu süreci KÇÖ olarak tanımlamışlardır. Buna göre KÇÖ; “bir kişinin başkaları tarafından yönlendirilmeyen, kişinin dikkatini kendi başlatıcı bir şekilde bir nesne veya olay kümesinin tam sayısı yönüne odaklaması ve bu bilgiyi kendi eyleminde kullanma sürecini ifade eder” (Hannula ve diğerleri., 2010, s. 395).

KÇÖ eğilimi, bir çocuğun doğal çevresinde kesin sayıları kullanma konusundaki kendi kendine başlatılan pratiğin miktarını gösterir. Günlük yaşamlarında çevrelerindeki çoklukları tanımak ve bu sayısal bilgiyi kullanmak için daha fazla fırsat bulan çocuklar, genellikle güçlü bir SFON eğilimine sahiptirler. Bu durum, matematik becerilerinin gelişimine katkı sağlayabilir. Kendi başlarına matematiksel kavramları uygulama fırsatları bulan bu çocuklar, sayıları daha etkili bir şekilde anlama ve kullanma becerilerini geliştirebilirler. (Lehtinen ve ark., 2017).

Kendiliğinden çokluğa odaklanma eğilimini ölçme

Çocukların KÇÖ eğilimini değerlendirmek için kullanılan ölçümler, tipik sayma becerisi ölçümlerinden farklıdır. Tipik sayma becerisi ölçümleri “kaç tane” ya da “belli bir sayıda nesne içeren nesne grubu oluşturulması” gibi ölçümlerdir (Olkun ve ark., 2013). KÇÖ ölçümleri çocukların yapabileceği başka türde çeşitli görevleri içerir. Araştırmalar, kullanılan görev türünün KÇÖ ölçümünü etkileyebileceğini göstermektedir (Batchelor ve ark., 2015; Nanu ve ark., 2020). Hannula (2005) ölçümlerin geçerli olabilmesi için bazı kriterler belirlemiştir. Bu kriterler; sayısal ipucundan kaçınılması; çocuklar için yeni olması ve matematiksel bağlamının olmaması; ölçüm öncesinde ve sırasında sayma, sayı sözcükleri gibi matematiksel terimlerden kaçınılması; KÇÖ görevlerinin; sayısal yeteneklerden ziyade miktara ya da çokluğa odaklanma farklarını yakalaması açısından kolayca sayılabilen az sayıda nesneyi içermesi gerektiği ve ölçüm görevlerinin çocukların bellek kapasitesi, görsel-motor ve ya sözel anlama becerilerini aşmaması gerektiğini olarak sayılabilir. Hannula ve meslektaşları (Hannula ve ark., 2005; Hannula ve Lehtinen, 2005), KÇÖ eğilimini değerlendirmek için farklı türde eyleme dayalı görevler geliştirmişlerdir:

- Taklit Görevi: Bu görevde, çocuklara bir araştırmacının ya da uygulayıcının davranışlarını gözlemleyerek taklit etmeleri söylenir. Bu göreve örnek olarak uygulayıcının miktarı sözel olarak etmeden belli sayıda zarfı bir posta kutusuna atıp çocuklardan taklit etmelerini istemesi verilebilir.
- Model Görevi: Bu görev türünde çocuklardan, bir araştırmacı ya da uygulayıcı tarafından gerçekleştirilen bir model oluşturma etkinliğini (pullarla bir hayvan figürü ya da nesne yapmak gibi) dikkatlice gözlemlemeleri ve ardından benzer modeli kendilerinin yapmaları istenir.
- Bulma Görevi: Bu görevde, araştırmacı ya da uygulayıcı bir oyuncak ya da nesneyi birkaç nesnenin altına gizler (şapka ya da örtü gibi) ve çocuklardan oyuncakın nerede saklandığını hatırlayıp oyuncakı bulmaları istenir.
- Seçme Görevi: Bu tür bir görev, çocuklara belirli bir senaryoya dayalı olarak nesnelere verme yeteneğini test etmek için kullanılır. Senaryo, çocukların hayal gücünü kullanmalarını ve belirli bir sayıdaki nesneyi belirli bir oyuncak ya da karaktere verirken mantıklı bir bağlam oluşturmalarını sağlar. Örneğin, “Bu köpeğin bir sorunu var. Ayakları çok üşüyor. Neyse ki çekmeceye çorap kutusu var. Bu köpeğe kutudan çorap verebilir misin? “gibi bir senaryoda çocuklardan, bu köpeğin üşüyen ayaklarını ısıtmak için ayak sayısı eşleşecek şekilde çorap kutularından çorap vermesi beklenir. Bu, çocuklara belirli bir nesne sayısını anlama, sayma ve belirli bir bağlam içinde kullanma fırsatı sunar. Yani, sayıları gerçek bir durumla ilişkilendirme yetenekleri ölçülür.

Gloor ve arkadaşları (2021); taklit ve seçim görevlerini değerlendirdikleri çalışmalarında taklit görevinin az sayıda nesne ile yapıldığından sayısal düşünmeyi gerektirmeyeceğini; ayrıca bu görevlerde çocukların dikkat ve belleğinin belirli bir etkinliğe yoğunlaşması gerektiğinden sonuçları etkileyebileceğini; seçim görevinin ise miktarları karşılaştırırken sayısal düşünmeyi gerektireceğinden daha kesin bir sayısal ölçüm sunabileceğini belirtmişlerdir.

Bir başka SFON ölçümü Batchelor ve arkadaşları (2015)' un geliştirdiği resim görevidir. Bu görevde çocuklara, farklı sayılarda nesnelere içeren bir resim gösterilir (örneğin, dört civciv, iki ağaç ve bir çocuk içeren bir resim). Çocuklardan gördüklerini açıklamaları istenir. Eyleme dayalı görevlerin aksine çocuklar sadece nesnelere sayısına değil aynı zamanda nesnelere renklerine veya duygular gibi diğer yönlerine (örneğin, "çocuk mutlu görünüyor") de odaklanabilirler. Ancak, bu görevin de özellikle kelime dağarcığı ve sayı sözcükleri gibi aktif dil becerilerini gerektirmesi ve ikinci dil öğrenen veya dil bozukluğu yaşayan çocuklar için zor olabileceği ve çocuğun cevaplarının ilgi alanlarına bağlı olarak değişebileceği de bu görev türünün sınırlılıkları olarak belirtilmiştir (Gloor ve ark., 2021).

Çocukların sayısal bilgiyi diğer özelliklerle karşılaştırma yeteneklerini değerlendirmeyi amaç bir başka ölçüm görevi Chan ve Mazzocco (2017) tarafından geliştirilmiştir. Bu görevde çocuklara bir resim gösterilmiş ve çocuklardan dört farklı resim arasından hangisinin hedef resimle en iyi eşleştiğini seçmeleri istenmiştir. Her seçenek, farklı boyutlarda (örneğin, sayı, renk, şekil) hedef resimle ilişkilendirilmiştir. Örneğin, bir görselde hedef resimde dört mavi daire bulunuyorsa, çocuklardan dört sarı üçgen içeren bir yanıt seçeneğini seçmeleri beklenmiştir fakat çocukların bu görevde sayıyı eşleşen bir özellik olarak tanımlamada zorlandıkları görülmüştür.

Araştırmacılar, KÇO kavramının bir çocuğun doğal olarak çevresindeki sayısallığa odaklanma eğilimini ifade ettiğini kabul edebilmek ya da var olan kabul üzerinden çocukların KÇO eğilimini değerlendirmek için çocuklara farklı görevler vererek araştırmalarını yürütmüşlerdir. Ancak hala KÇO eğilimini değerlendirmek için farklı türde görevlerin kullanılması ve bu görevlerin birbirleriyle uyumlu olup olmadığının daha detaylı bir şekilde incelenmesi gerekebileceği düşünülmektedir (McMullen ve ark., 2020).

Kendiliğinde çokluğa odaklanma araştırmaları

KÇO farklı yaş gruplarında yapılan araştırmaların konusu olmuş ve matematiksel gelişim ile matematik başarısı ile yakından ilişkilendirilmiştir. Okul öncesi yaşlarda KÇO ile kardinaliteyi tanıma, şipşak sayma (subitizing), nesne sayma ve sayı dizisi becerileri arasında pozitif bir ilişki gösterilmiştir (Hannula, 2005; Hannula ve Lehtinen, 2005; Hannula ve ark., 2007; Hannula ve ark., 2010). Aşağıda literatürden KÇO ile ilgili araştırmalardan örnekler verilmiştir.

Hannula ve Lehtinen (2005) gerçekleştirdikleri boylamsal çalışmalarında, çocuklara 4,5,6 yaşlarında farklı görevler verip; KÇO eğilimlerinin zaman içinde değişip değişmediğini incelemişler ve eğilimin nispeten kararlı kaldığını göstermişlerdir. Yine Hannula ve arkadaşlarının (2007) KÇO eğiliminin matematiksel gelişim ve matematik başarısı ile ilişkisine odaklandıkları bir diğer çalışmalarında dört ve beş yaşındaki çocukların SFON eğilimlerini eyleme dayalı görevler ile ölçmüşler ve eyleme dayalı görevlerle ölçülen SFON'un, sayma becerileri ile (sözel sayma ve nesne sayma) nasıl ilişkilendiğini incelemişlerdir. Sonuçlar, KÇO ile sözel sayma becerileri arasında doğrudan bir ilişki olduğunu göstermişlerdir. Bull (2013, akt. Batchelor ve ark., 2015) yürüttüğü başka bir çalışma 5-7 yaş arası SFON eğilimi yüksek çocukların, sözel bir sayı sembolünü sembolsüz bir sayı doğrusu ile ilişkilendirmelerini gerektiren sayı tahmini görevlerinde; düşük KÇO eğilimine sahip yaşlılarını geride bıraktıklarını bulmuşlardır.

Kucian ve arkadaşlarının (2012, akt: Gloor ve ark., 2021)) yaptığı çalışmada ise 7-11 yaşlarındaki matematik öğrenme güçlüğü yaşayan çocukların, normal yaşlılarına göre KÇO seviyelerinin belirgin derecede daha düşük olduğunu bulmuştur. Bu farklılık, IQ, yaş veya cinsiyet gibi faktörlere bağlanamamıştır. Ancak, daha düşük KÇO eğiliminin matematiksel güçlükleri tetikleyip tetiklemediği veya tam tersinin geçerli olup olmadığı hala araştırılması gereken konular arasında olduğu belirtilmiştir.

Gray ve Reeve (2016), okul öncesi çocuklardaki matematik yetenek profillerini incelemişler ve matematik yetenek profilleri ve KÇO eğilimleri arasında anlamlı bir ilişki bulmuşlardır.

Çocukların KÇO eğiliminin ilkokuldaki matematik başarıları ile ilişkili olduğunu gösteren kanıtlar da bulunmaktadır. Hannula ve arkadaşları (2010) çalışmalarında, anaokulu çocuklarının KÇO eğilimindeki farklarının ilkokul 2. sınıfa geldiklerinde sınıfta aritmetik ve okuma becerilerini öngörüp öngörmediğini araştırmışlar ve sonuçlar KÇO eğiliminin, aritmetik becerileri tahmin edebildiği, ancak okuma becerilerini etkilemediğini göstermişlerdir.

Nanu ve arkadaşları (2018) 5 yaşındaki çocukların KÇÖ eğilimini ölçtükten sonra 7 yıl süreli takip ile KÇÖ 'nun matematik becerileri ve bilgisi, matematik motivasyonu ve okuma becerilerini öngörüp öngörmediğini araştırmışlar. Sonuçlar, okul öncesi dönemdeki KÇÖ eğiliminin aritmetik yetenek ve sayı doğrusu tahminini benzersiz bir şekilde öngördüğünü göstermiş, ancak rasyonel sayı bilgisi, matematik başarısı, matematik motivasyonu veya okuma konularını öngörmediğini tespit etmişlerdir. Bu çalışmanın sonuçları, okul öncesi dönemdeki KÇÖ eğiliminin matematik becerilerinin uzun bir süre boyunca gelişiminde nasıl bir rol oynadığını daha iyi anlaşılmasında rol oynamıştır.

Çocukların sayı sembollerine kendiliğinden odaklanmaları ile KÇÖ eğilimlerinin ayrı bir yapı olup olmadığını araştıran Rathe ve arkadaşları (2020) 4, 5 yaş çocuklarla sayısal yetenekler, matematik başarısı, uzamsal yetenek ve dil yeteneği ilgili ölçümler gerçekleştirmişlerdir. Çalışma sonuçları sayı sembollerine odaklanma ile KÇÖ' nun birbirinden ayrı yapılar olduğunu göstermiştir.

Hannula-Sormunen ve arkadaşlarının (2015) çalışması, 5-6 yaşlarındaki çocukların SFON, şipşak sayma ve sayma becerilerinin, on iki yaşlarına geldiklerinde matematik başarıları üzerindeki etkisini incelemiş ve hem SFON' un hem de sayma becerilerinin matematik başarısını tahmin eden faktörler olduğunu bulmuştur. Sayma becerileri ile matematik başarı arasındaki ilişki de SFON ve sayma becerileri tarafından etkilenmiştir.

Bu çalışmalar, KÇÖ' nun matematiksel gelişimin bir tahmincisi olarak önemini vurgulamakta ve çocuklarda SFON ile matematik becerileri arasında karşılıklı bir ilişki olduğunu önermektedirler. Bu bulgular, eğitimcilerin ve ailelerin çocukların matematiksel yeteneklerini desteklerken KÇÖ' nun önemini göz önünde bulundurmasının önemini vurgulamaktadır.

KÇÖ ile sembolik sayı becerileri arasındaki ilişki ve bu faktörlerden hangisinin çocuğun ileriki matematik başarısını daha fazla etkilediği konusunda çalışan Gloor ve arkadaşları (2021) ilkökul 1. Sınıfın sonunda KÇÖ ile sembolik sayı becerileri arasında zayıf derecede anlamlı bir ilişki olduğunu göstermiştir. Ancak, sembolik sayı becerilerinin matematik başarısı üzerindeki etkisinin, KÇÖ'nun etkisinden daha büyük olduğu; bu nedenle, matematik becerilerinin, 1. sınıfın sonunda matematik başarısını öngörmek için KÇÖ' dan daha önemli olduğu sonucuna varmışlardır.

Elliott ve arkadaşları (2022); 3 ve 4 yaşlarındaki çocukların KÇÖ eğilimlerini hem davranışa dayalı hem de sözel görevlerle ölçtükleri çalışmalarında çocukların davranışsal olarak KÇÖ eğilimi sergilediklerini; (Örneğin taklit görevlerinde olduğu gibi fiziksel eylemlerde bulunma) ancak, aynı görevler sırasında sayılar hakkında konuşmadıkları tespit etmişlerdir. Çocukların genel konuşmalarının değişkenliği göz önüne alındığında da davranışsal ve sözlü KÇÖ arasında anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuşlardır. Başka bir deyişle çocuklar davranışlarıyla KÇÖ eğilimi gösterdiklerinde, aynı zamanda bunu sözel olarak ifade etme eğiliminde oldukları sonucuna ulaşmışlardır. Bulguları ışığında, özellikle farklı KÇÖ ölçümleri arasındaki ilişkiyi anlamak için daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğunu belirtmişlerdir. Yukarıda bahsedilen araştırmaları özetleyecek olursak; okul öncesi dönemde KÇÖ eğiliminin çocukların sayma, nesne ve sayıları eşleme, şipşak sayma gibi temel sayısal becerilerini geliştirmeleri ile pozitif bir ilişkisi olduğu görülmüştür. Bu eğilimlerin zaman içinde değişip değişmediği, matematiksel güçlüklerle ilişkisi, matematik başarısı ile ilişkisi, ilkökul sonrası etkileri gibi konularda literatüre önemli katkılarda bulunulmuştur. Ayrıca bu çalışmalar, KÇÖ eğiliminin matematiksel gelişimde uzun vadeli bir tahminci olarak işlev görebileceğini ve özellikle okul öncesi dönemde çocukların matematik başarıları üzerinde belirgin bir etkisi olduğunu öne sürmektedirler. Çalışmaların genelinde, KÇÖ eğiliminin matematiksel yetenek profilleri ile ilişkili olduğu, sayma becerileri ile doğrudan bir bağlantısı bulunduğu ve matematik başarısını tahmin edebildiği görülmektedir.

SONUÇ

Bu derleme, kendiliğinden çokluğa odaklanma kavramının literatürdeki genel bir incelemesini sunmuştur. KÇÖ çocukların doğal olarak sayıları, miktarları ve matematiksel kavramları çevrelerinde deneyimleyerek sayısal becerilerini geliştirdikleri bir süreci ifade eder. KÇÖ, matematiksel gelişimin erken çocukluk döneminde önemli bir rol oynadığı bir kavramdır ve bu alandaki araştırmalar, çocukların KÇÖ eğiliminin matematik becerileri ile yakından ilişkili olduğunu göstermektedir. Yapılan çalışmalarda KÇÖ ölçümü için farklı görevler geliştirilmiş olup; bu görevler arasında tutarlılık ve geçerlilik konuları hala araştırılmakta olduğu görülmektedir. Özellikle, KÇÖ ölçümlerinin çocukların matematiksel gelişimini ne kadar iyi tahmin edebildiği ve farklı ölçüm yöntemlerinin sonuçlarının ne ölçüde birbirleri ile uyumlu olduğu daha fazla araştırma gerektirmektedir. KÇÖ eğiliminin matematik becerileri

üzerinde olumlu bir etkisi olduğu ve çocukların matematik başarılarını öngördüğü bulguları vurgulanmıştır. Bu nedenle, eğitimcilerin ve ailelerin çocukların matematiksel yeteneklerini desteklerken KÇO'nun önemini göz önünde bulundurması önemlidir.

KÇO ile sembolik sayı becerileri, sayı hissi, kardinaliteyi tanıma, şipşak sayma, nesne sayma ve sayı dizisi becerileri arasındaki ilişki ve bu faktörlerin çocuğun ileriki matematik başarısını ne ölçüde etkilediği konusunda daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir.

Sonuç olarak, araştırmalarda KÇO eğiliminin çocukların matematiksel gelişiminde önemli bir rol oynadığını ve matematik eğitimi alanında daha fazla araştırmanın yapılması gerektiğini vurgulamaktadır.

Gelecekteki araştırmalar, KÇO eğiliminin ölçüm yöntemlerinin iyileştirilmesi ve çeşitlendirilmesi, çocukların matematiksel başarılarını nasıl etkilediğini; bununla birlikte KÇO çalışmalarının öğrenme süreçlerine ve ev ortamlarına nasıl entegre edilebileceğini ve çocukların matematiksel yeteneklerini nasıl destekleyebileceğimizi daha iyi anlamamıza yardımcı olacaktır. Bununla birlikte çocukların sayı sembollerine odaklanmaları ile KÇO eğilimlerinin ayrı bir yapı olup olmadığını değerlendiren çalışmalar ile KÇO eğiliminin uzun vadeli etkilerini takip eden çalışmalar, literatüre daha fazla bilgi sunabilir.

KAYNAKÇA

- Aktaş Arnas, Y. (2013). *Okul öncesi dönemde matematik eğitimi*. Ankara: Vize.
- Batchelor, S., Inglis, M., & Gilmore, C. (2015). Spontaneous focusing on numerosity and the arithmetic advantage. *Learning and Instruction, 40*, 79-88.
- Bull, R. (2013, April). Examining sources of individual differences in acuity of the approximate number system. In *biennial meeting of the Society for Research in Child Development (SRCD)*, Seattle, Washington.
- Butterworth, B. (2005). The development of arithmetical abilities. *Journal of child psychology and psychiatry, 46*(1), 3-18.
- Clements, D. H. & Sarama, J. (2009). *Learning and teaching early math: The learning trajectories approach*. New York: Routledge.
- Gelman, R., & Gallistel, R. (1986). *The Child's Understanding of Number*. MA: Harvard University Press.
- Ginsburg, H. P., Lee, J. S., & Boyd, J. S. (2008). Mathematics Education for Young Children: What It Is and How to Promote It. Social Policy Report. Volume 22, Number 1. *Society for Research in Child Development*.
- Gloor, N., Leuenberger, D., & Moser Opitz, E. (2021, September). Disentangling the Effects of SFON (Spontaneous Focusing on Numerosity) and Symbolic Number Skills on the Mathematical Achievement of First Graders. A Longitudinal Study. In *Frontiers in Education* (Vol. 6, p. 629201). Frontiers Media
- Hannula, M. M. (2005). Spontaneous Focusing on Numerosity in the Development of Early Mathematical Skills. [Yayımlanmamış doktora tezi]. Finland, Turku: University of Turku. Available at: <https://www.utupub.fi/handle/10024/102190>
- Hannula, M. M., & Lehtinen, E. (2005). Spontaneous focusing on numerosity and mathematical skills of young children. *Learning and Instruction, 15*(3), 237-256.
- Hannula, M. M., Lepola, J., & Lehtinen, E. (2010). Spontaneous focusing on numerosity as a domain-specific predictor of arithmetical skills. *Journal of experimental child psychology, 107*(4), 394-406.
- Hannula, M. M., Mattinen, A., and Lehtinen, E. (2005). "Does Social Interaction Influence 3-Year-Old Children's Tendency to Focus on Numerosity? A Quasi-Experimental Study in Day Care," in *Powerful Learning Environments for Promoting Deep Conceptual and Strategic Learning*. Editors L. Verschaffel, E. De Corte, G. Kanselaar, and M. Valcke (Leuven: Leuven University Press), 63-80.
- Hannula, M. M., Räsänen, P., & Lehtinen, E. (2007). Development of counting skills: Role of spontaneous focusing on numerosity and subitizing-based enumeration. *Mathematical thinking and learning, 9*(1), 51-57.
- Hannula-Sormunen, M. M., Lehtinen, E., & Räsänen, P. (2015). Preschool children's spontaneous focusing on numerosity, subitizing, and counting skills as predictors of their mathematical performance seven years later at school. *Mathematical Thinking and Learning, 17*(2-3), 155-177.
- Lehtinen, E., Hannula-Sormunen, M., McMullen, J., & Gruber, H. (2017). Cultivating mathematical skills: From drill-and-practice to deliberate practice. *ZDM, 49*, 625-636.
- 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.

National Council of Teachers of Mathematics. (2000). Principles and standards for school mathematics. Reston, VA: NCTM.

Pekince, P., & Dağlıoğlu H. E. (2017). Sayma İlkeleri Testi'nin geerlik ve gvenirlik alışması. *İlköğretim Online*, 16(2), 765-781.

Nanu, C., Laakkonena, E., & Hannula-Sormunen, M. (2020). The Effect of First School Years on Mathematical Skill Profiles. *Frontline Learning Research*, 8(1), 56-75.

Olkun, S., Fidan, E., & Özer, A. B. (2013). 5-7 yaş aralığındaki çocuklarda sayı kavramının gelişimi ve saymanın problem özmede kullanımı. *EĞitim ve Bilim*, 38(169).

Spontaneous Focusing on Numerosity: An Overview of the Literature

Serap AKBABA DAĞ 

Introduction

The development of children's counting skills progresses through specific stages, involving their recognition of numbers in various ways. During the preschool period, the speed at which children acquire these skills varies individually. Research indicates the significance of the "Spontaneous Focusing on Numerosity" (SFON) concept in understanding these individual differences. SFON refers to a person's ability to spontaneously pay attention to numerical characteristics in their surroundings and use this information in their actions. Children with a high SFON tendency tend to develop more effective numerical understanding and utilization skills. Therefore, SFON is emphasized as important for comprehending and supporting individual differences in mathematical awareness and numerical focus during early childhood. The purpose of this article is to define the SFON concept, examine measurement methods, and highlight how research in this area can contribute to educational practices.

Spontaneous focusing on numerosity

Children's mathematical abilities, especially at an early age, form the foundation for the mathematics skills they will acquire in later school years. However, during this period, there is considerable variation in the mathematical development among children, and the concept of "Spontaneous Focusing on Numerosity" (SFON) plays a significant role in understanding these differences. SFON refers to an individual's ability to pay attention to numerical features in their surroundings and use this information in their actions. Children with a high SFON tendency tend to develop their understanding and use of numbers more effectively and quickly. Therefore, understanding and supporting individual differences in mathematical awareness and numerical focus during early childhood is considered crucial for enhancing children's mathematical abilities. This article aims to define the SFON concept, examine measurement methods, and highlight its potential contribution to educational practices.

SFON reflects children's inclination to perceive and utilize numbers in their natural environment. Children who have more opportunities to recognize and use numerical features in their daily lives often develop their mathematical skills more rapidly. This is particularly relevant in the context of mathematics education, as SFON can be used as a means to support children's mathematical abilities.

Research also indicates a connection between SFON and children's subsequent mathematical achievements. Therefore, it is essential for educators and parents to consider the role of SFON when supporting children's mathematical development.

Spontaneous focusing on numerosity measurement

Measurements used to assess children's Spontaneous Focusing on Numerosity (SFON) tendency differ from typical counting skill assessments. SFON measurements include various action-based tasks to gauge children's numerical

thinking abilities. These tasks encompass imitation, model-building, object-finding, and picture-description tasks. These task types should involve a small number of easily countable objects, and measurements should not exceed children's memory capacity, visual-motor skills, or verbal comprehension abilities. Research suggests that different measurement types can impact SFON tendencies differently, and these tasks have certain limitations. Researchers emphasize the need to use various tasks and further examine their compatibility when assessing SFON tendencies.

Conclusion

This review provides a general overview of the concept of Spontaneous Focusing on Numerosity (SFON). Various measurement methods for SFON have been developed, but these methods require further examination in terms of consistency and validity. Particularly, more research is needed to determine how accurately SFON measurements predict children's mathematical development and the extent to which results from different measurement techniques align. According to current research findings, SFON tendencies have been highlighted as positively influencing children's mathematical skills and predicting their mathematical achievements. Therefore, it is crucial for educators and families to take SFON into account when supporting children's mathematical abilities. In conclusion, the findings emphasize the significant role of SFON in children's mathematical development, underscoring the need for further research in the field of mathematics education. Future studies will provide more insights into improving SFON measurement methods, understanding the impact of this concept on children's mathematical achievements, integrating it into learning processes, and effectively supporting children's mathematical abilities.

ARAŞTIRMANIN ETİK İZNI

Bu alıŐma etik kurul izni gerektirmemektedir.

ARAŐTIRMACILARIN KATKI ORANI

Yazarların mevcut araŐtırmaya katkısını yzde olarak belirtiniz. Örneğin iki yazar varsa 1. yazarın araŐtırmaya katkı oranı %60, 2. yazarın oranı ise %40'dır. Bunun yanı sıra yazarlar araştırmanın hangi aŐamalarına katkıda bulunduysa bunu açık bir Şekilde ifade ediniz:

Araştırma tek yazarlı olduğu için yazarın katkısı %100'dur.

ÇATIŐMA BEYANI

AraŐtırmada herhangi bir kiŐi ya da kurum ile finansal ya da kiŐisel yönden bağlantı bulunmamaktadır.

Bu makaleye atıf yapmak için / To cite this article:

Akbaba Dağ, S. (2024). Kendiliğinden okluĐa odaklanma : literatüre genel bir bakış. *Temel EĞitim Araştırmaları Dergisi*, 4 (1): 72-80. doi: 10.55008/te-ad.1372718