

Sayısallık Nedir?

Bir kişinin sayısallığı nasıl yorumladığı veya anladığı, çok geniş kapsamlı çıkarımlara sahiptir; çünkü bu, Sayısallık sayılması için neyin bilinmesi gerektiğini belirler; kavramların ve becerilerin nasıl etkili bir şekilde öğretilmesi ve değerlendirilmesi gerektiği ve matematiksel becerileri etkili bir şekilde öğretebilmek için ihtiyaç duyulan eğitim türü (Condelli, 2006). Bu nedenle, bu teknik incelemede yazarlar sayısallık teriminin ne anlama geldiğine ve bu anahtar kavramın tanımının yıllar içinde nasıl geliştiğine dair kapsamlı bir genel bakış sunmaya çalışacaklar. Bununla birlikte, öncelikle, küçük çocuklardan yetişkinlere kadar tüm öğrencilere kavramın etkili bir şekilde öğretilmesini ve öğrenilmesini engelleyebilecek, insanların Sayısallık anlayışıyla ilgili bazı zorlukları belirtmekte fayda var.

Eğitimin herhangi bir aşamasında aritmetiğin etkili bir şekilde öğretilmesi ve öğrenilmesinde karşılaşılan en zor zorluklardan biri, sayısallık kavramının gerçekte ne anlama geldiğine dair standartlaştırılmış bir tanımın bulunmamasıdır. Sayısallık uluslararası düzeyde tanınan bir kelime olsa da, Frejd ve Geiger (2017) terimin birçok farklı yorum ve tanımının bulunduğunu özetlemektedir ve bu nedenle birçok araştırmacı "... aritmetiği neyin oluşturduğu konusunda çok az fikir birliği" olduğu konusunda hemfikirdir (Condelli, 2006: 1). Aksine, sayısallık kavramı hala çok tartışmalıdır (Coben, 2003). Literatürde Sayısallık becerisinin neden iyi anlaşılmadığını açıklamak için önerilen üç neden şunlardır:

1. Sayısallık kavramını tanımlamak için kullanılan (Gal ve diğerleri, 2020) çok sayıda karşılaştırılabilir/ilgili terim vardır; örneğin sayısallık, niceliksel okuryazarlık, matematik okuryazarlığı, fonksiyonel matematik vb. söz konusu ülke/yargı bölgesi hakkında (O'Meara ve diğerleri, 2024).
2. Bazı ülkelerde sayısallık için eşdeğer bir terim eksikliği bulunmaktadır (Gal ve diğerleri, 2020).
3. Sayısallık kavramsallaştırması, uygulandığı kişilerin yaş demografisine, yani çocuklara karşı yetişkinlere göre farklılık gösterebilir (Gal ve diğerleri, 2020).

Bu tür zorluklar karşısında ve sayısallık teriminin yetersiz düzeyde anlaşılmasının geniş kapsamlı sonuçlarına bağlı olarak, bu teknik inceleme, sayısallık teriminin tanımının evrimine genel bir bakış sunmayı amaçlamaktadır ve şu şekilde geniş bir tanım sunarak sonuçlanacaktır: 21. yüzyılda anlamlı sivil katılım için çok kritik olan bu kavramı tanımlamak için uluslararası alanda benimsenebilir (Goos ve diğerleri, 2023).

Sayısallık terimi ilk olarak Birleşik Krallık'ta 1959'daki Crowther raporunda tanıtıldı. Bu raporda, numerate kelimesi okuryazarlığın ayna görüntüsü olan ancak niceliksel düşünmek için gereken becerileri kapsayan bir kelime sunmanın bir yolu olarak tanıtıldı (Bakanlık). Eğitim Fakültesi, 1959). Sayısallığı bu şekilde ilk kez tanımlamak, pek çok kalıcı sonuç doğurdu; en önemlisi, ikisi arasında çizilen ilk paralellikler nedeniyle Sayısallık becerisinin sıklıkla okuryazarlık kapsamına alınması şeklinde (Condelli, 2006). Bu nedenle, aradan geçen yıllarda araştırmacıların kavram üzerinde daha ayrıntılı çalışmaları ve terimin daha derinlemesine tanımlarını sunmaları önemli olmuştur. Crowther raporunun ardından Cockroft raporu Sayısallık teriminin anlamını detaylandırmaya çalışan bir sonraki büyük araştırma çıktısıydı. Carpentieri, Litster ve Frumkin'e (2009) göre Cockroft Komitesinin odak noktası yetişkinlerin yüksek öğrenimde, iş yerinde ve genel olarak yaşamda ihtiyaç duyduğu matematiksel gereksinimleri belirlemektir ve bu nedenle



onların Sayısal tanımları Sayısal ve matematik arasında güçlü paralellikler çiziyordu. Bu raporda Cockcroft Komitesi Sayısal becerisinin iki temel niteliğe sahip olduğunu tespit etti: 'Bunlardan ilki sayılarla 'evde olma' ve bireyin günlük hayatının pratik matematik talepleriyle başa çıkmasını sağlayan matematik becerilerini kullanma becerisidir. hayat'. İkinci özellik, 'grafikler, çizelgeler veya tablolar gibi matematiksel terimlerle sunulan bilgileri bir miktar takdir etme ve anlama' yeteneğidir (Cockcroft, 1982: 11). Bu tanım kesinlikle Sayısal konusunda daha geniş bir kavramsallaştırma sundu ve sayısal dikkate alınırken bağlamın öneminin farkına varmaya başladı. Ancak eksiklikleri de yoktu. Özellikle sayısal ve temel matematik becerileri arasında güçlü bir bağlantı kurulmasıyla Sayısalın karmaşık ve girift doğası bir ölçüde kaybolmuştur. Gal (2016) ile Madison ve Steen'e (2008) göre bu durum, sayısal becerisinin bazen öncelikle okulun ilk yıllarında öğrenilen ve yalnızca basit sayısal becerilerle ilgili bir beceri olarak anılmasıyla sonuçlanmıştır. Bu, sayısal kavramsallaştırmayla ilgili olarak aşılması gereken bir sonraki zorluktu.

Gal ve ark. (2005), sayısal ve matematiğin ne kadar farklı olduğu konusunda ne kadar çok kişinin hemfikir olduğunu, bazı akademisyenlerin bu iki terim arasındaki temel farklılıkları açıklamaya çalıştıklarını özetlemektedir. Bu girişimler daha sonra son yıllarda Sayısal ile ilgili daha geniş kavramsallaştırmalara yol açmıştır. Johnston (1995: 34) bu alanda matematik ve Sayısal arasındaki güçlü bağları ve aynı zamanda benzersiz farklılıkları kabul eden ilk kişilerden biriydi ve bu benzerlikleri ve farklılıkları kısa ve öz bir şekilde şöyle özetledi:

“Sayısal olmak, sayıları manipüle edebilmekten, hatta okulda veya üniversitede matematikte başarılı olabilmekten daha fazlasıdır. Sayısal, tüm çeşitliliğiyle matematik ile gerçek dünya arasında köprü kuran eleştirel bir farkındalıktır. [...] bu anlamda ... matematikle ilgili belirli bir düzey yoktur: Sayısal bilgi sahibi olmak bir ilkökul çocuğu, bir ebeveyn, bir araba sürücüsü veya bahçıvan için olduğu kadar bir mühendis için de önemlidir. Farklı bağlamlar, farklı matematiğin etkinleştirilmesini ve meşgul edilmesini gerektirecektir.

Bu tanım, sayısal dikkate alınırken bağlamın önemli rolünü bir kez daha vurguladı ve aritmetiğin gerçek dünya problemlerini çözmek için matematiksel bilgi ve becerileri kullanmamıza nasıl olanak sağladığını da özetledi. Sayısal ve matematik arasındaki ayrım Steen (2001: 17-18) tarafından da ele alınmıştır. Şunları söylerken matematik ve Sayısal arasındaki temel farkları anlamlı bir şekilde detaylandırdı:

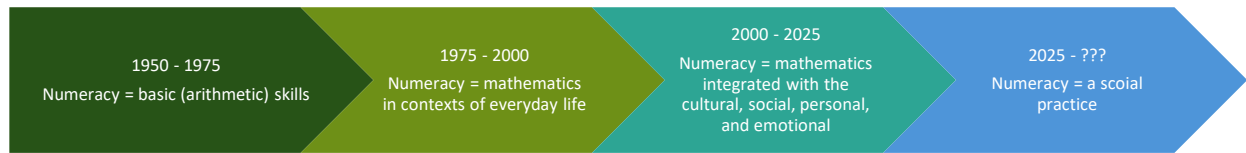
“Matematik, yeterli yükseklikten görünüşte farklı şeylerdeki ortak kalıpları görmek için soyutlama merdivenini tırmanır. Soyutlama matematiğe gücünü veren şeydir; bir bağlamdan türetilen yöntemlerin diğerlerine uygulanmasını sağlayan şeydir. Ancak soyutlama sayısalda odak noktası değildir. Bunun yerine sayısal, sonuçlara ulaşmak için ortamın ve bağlamın tüm ilgili yönlerini bir araya getirerek spesifik ayrıntılara tutunur.”

Johnston'un (1995) çalışmasına benzer şekilde, Steen (2001) matematik ve sayısal arasında bir bağlantı olduğunu kabul eder, ancak soyutlama matematiğin kalbinde yer alırken, Sayısal kavramının merkezinde de bağlam vardır. Bu ayrımlar Sayısal becerisinin kültürel, sosyal,



kişisel ve duygusal bağlarla bütünleştirilmesi için bir dizi farklı matematiksel kavram ve beceriyi gerektiren çok yönlü bir kavram olarak değerlendirilmesinin yolunu açmıştır. Sayısallıkla ilgili daha sonraki kavramsallaştırmalar bunun farkındaydı ve son yıllarda yapılan araştırmalar, okuryazarlığa benzer şekilde, aritmetiğin içinde yer aldığı bağlamları dikkate almadan tam olarak anlamının imkansız olduğunu kabul etti (SOLAS, 2021; Hoyles ve diğerleri, 2002; Reder ve Bynner, 2008; Street, Baker ve Tomlin, 2005). Sayısallıkla ilgili böyle bir kavramsallaştırma Goos ve diğerleri tarafından önerilmiştir. (2019). 21. yüzyılda bilginin, işin ve teknolojinin doğasını yansıtan bir Sayısallık tanımı sunmaya çalıştılar. Cockroft raporu iki özelliğin Sayısallıkte nasıl merkezi öneme sahip olduğunu ana hatlarıyla belirtirken Goos ve ark. (2019), kavramla ilişkili dört temel boyutun nasıl bulunduğunu özetlemektedir. Bu dört temel boyuttan ilki, bağlamların matematiksel bilginin merkezinde yer alması ihtiyacını yansıtan bağlamlardır. Onların gördüğü şekliyle aritmetiğin geri kalan üç boyutu matematiksel bilginin uygulanmasıydı, dolayısıyla Sayısallık ile matematik arasındaki yadsınamaz bağlantıyı tanıyorlardı; fiziksel, dijital veya temsili araçların kullanımı; ve olumlu eğilimlerin teşvik edilmesi. Goos ve diğerleri tarafından önerilen Sayısallık tanımının son yönü. (2019) tüm bu boyutların beşinci bir boyuta gömülü olduğunu gördü. Bu beşinci boyuta eleştirel yönelim adı verildi. Goos ve arkadaşlarına göre. (2019) bireylerin farklı bağlamlarda uygun matematiksel bilgi ve becerileri seçme ve kullanma, sonuçları yorumlama ve eleştirel bir şekilde analiz etme kapasitesi göstermelerini gerektiren, böylece bireyin gerçek dünyadan matematik dünyasına sorunsuz bir şekilde geçişini sağlayan ve bu boyuttur. tekrar geri döndüm. Sayısallık becerisinin bu tanımı, beş temel boyutuyla sayısallık becerisinin odağını, Sayısallık becerisinin ev, iş ve toplum ortamlarındaki sosyal tezahürlerine ve sonuçlarına kaydırmaktadır. Aynı zamanda sayısal olarak kabul edilmek için gerekli olan üst düzey becerilerin de tanınmasını sağlar ve böylece sayısal becerinin eğitimin ilk yıllarında geliştirilebilecek temel bir beceri olduğu fikrinden uzaklaşır. Özünde, bu tanım aritmetiği sosyal bir uygulama olarak sunar; çünkü bu, "akademik Sayısallık biçimlerinin, insanların günlük yaşamlarına gömülü diğer formlara göre ayrıcalıklı kılınmasına meydan okur." (SOLAS, 2021: 19).

Bu teknik inceleme, ilk kez 1959'da tanıtıldığından bu yana sayısallık teriminin evrimini tanımlamaya çalışmaktadır. Şekil X'te bu evrimi özetlemeye çalışıyoruz.



Şekil X. Sayısallığın değerlendirilmesi

Başlangıçta Sayısallık, temel Sayısallık ve/veya matematikle eşanlamlı olarak görülüyordu, ancak kısa süre sonra bunun çok dar bir kavramsallaştırma olduğu düşünüldü. Daha sonraki tanımlar, aritmetiği, temel matematiksel bilgi ve becerilerin belirli bağlamlarda uygulanmasını içerdiğinin görüldüğü fonksiyonel matematiğin bir biçimi olarak sunmaya başladı. Ancak, temel becerilerle bağlantı ve sayısal olarak kabul edilmesi gereken üst düzey becerilerin kabul edilememesi nedeniyle sorunlar devam etti. Condelli'ye (2006: 59) göre Sayısallık evriminin bir sonraki aşaması, aritmetiğin "matematiği, iletişimi, bireylerin kültürel, sosyal, duygusal ve



kişisel yönlerini bağlam içinde birleştiren bütünleştirici bir beceri” olduğu görüşüydü. Son olarak, son yıllarda Sayısalılık sosyal bir uygulama olarak kavramsallaştırıldı. Oughton'a (2018) göre Sayısalılıkla ilgili bu kavramsallaştırma, bu yapının insanların evde, işyerinde veya toplumda anlamlı sosyal etkileşimlere sahip olmasını sağlamak için gerekli olduğunu kabul etmektedir. Sayısalılıkla ilgili bu çağdaş görüş aynı zamanda bazı Sayısalılık biçimlerinin diğerlerinden daha görünür ve etkili olduğunu da kabul etmektedir (NALA, 2012) ve Oughton (2018), bu algının akademik sayısalılık biçimlerine ayrıcalık tanınmasına meydan okuduğunu tespit ettiğinde bu konuyu daha da detaylandırmaktadır. Bu nedenle, Sayısalılıkla ilgili bu kavramsallaştırma, yetişkinlerin Sayısalılık becerisinin daha fazla saygı görmesine olanak tanır, ancak genel olarak Sayısalılıkte olduğu gibi, bu konuda da ilerlemeler ancak yetişkinlerin aritmetiğinin ne olduğu daha iyi anlaşıldığında yapılacaktır. Bu serideki ikinci teknik incelemenin odak noktası bu olacak.

NIP ORTAK ÜLKELERİNDE SAYISALLIK KAVRAMSALLAŞTIRILMASI

KAYNAKÇA

- Carpentieri, J.D., Litster, J. & Frumkin, L. (2009) *Adult numeracy: A review of the research*. London: Institute of Education.
- Coben, Diana (2003) *Adult Numeracy: review of research and related literature*. London: NRDC.
- Cockcroft, W. (1982). *Mathematics counts*. London: HMSO.
- Condelli, L. (2006). *A review of the literature in adult numeracy: Research and conceptual issues*. Washington DC: US Department of Education.
- Hoyles, C., Wolf, A., Molyneux-Hodgson, S., & Kent, P.(2002). *Mathematical skills in the workplace: Final report to the Science Technology and Mathematics Council*. London: Institute of Education.
- Gal, I., van Groenestijn, M., Manly, M., Schmitt, M. J., & Tout, D. (2005). Adult numeracy and its assessment in the ALL survey: A conceptual framework and pilot results. In T. S. Murray, Y. Clermont & M. Binkley (Eds.), *Measuring Adult Literacy and Life Skills: New frameworks for assessment* (pp. 137-191). Ottawa: Statistics Canada.
- Gal, I. (2016). *Assessment of adult numeracy skills: Background paper commissioned for the UNESCO Global Education Monitoring Report 2016*. University of Haifa, Israel. Retrieved from <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245573>
- Gal, I., Grotlüschen, A., Tout, D., & Kaiser, G. (2020). Numeracy, adult education, and vulnerable adults: a critical view of a neglected field. *ZDM- Mathematics Education*, 52, 377-394.
- Goos, M., Prendergast, M., O'Meara, N., & O'Sullivan, K. (2023). Supporting adults to become numerate citizens: a study of adult numeracy provision in Ireland. *ZDM–Mathematics Education*, 55(5), 995-1008.
- Goos, M., Geiger, V., Dole, S., Forgasz, H. & Bennison, A. (2019). *Numeracy Across the Curriculum: Research-based strategies for enhancing teaching and learning*. London: Routledge.
- Frejd, P., & Geiger, V. (2017) Exploring the notion of mathematical literacy in curricular documents. In G. Stillman, W. Blum, & G. Kaiser (Eds.) *Mathematical modelling and*



- applications: Crossing and researching boundaries in mathematics education*, (pp 255-263). Cham, Switzerland: Springer.
- Johnston, B. (1995). Critical numeracy. *Fine Print*, 16(4), 32-35.
- Madison, B. L. & Steen, L. A. (2008). Evolution of numeracy and the National Numeracy Network. *Numeracy*, 1(1), 1-18.
- Ministry of Education. (1959). *The Crowther Report 15 to 18: A report of the Central Advisory Council for Education*. London: HMSO.
- National Adult Literacy Agency [NALA]. (2012). Guidelines for good adult literacy work. Dublin: NALA.
- O'Meara, N., O'Sullivan, K., Hoogland, K., & Diez-Palomer, J. (2024). A European study investigating adult numeracy education: Identifying challenges and possible responses. *European Journal for Research on the Education and Learning of Adults*, 15(2), 105-121.
- Oughton, H. (2018). Disrupting dominant discourses: A (re)introduction to social practice theories of adult numeracy. *Numeracy*, 11(1).
- Reder, S., & Bynner, J. (Eds.). (2008). *Tracking adult literacy and numeracy skills: Findings from longitudinal research*. London: Routledge.
- SOLAS. (2021). *Good practice in integrated and standalone numeracy provision at level 1-3: Background report, guidelines and recommendations*. Dublin: SOLAS.
- Steen, L. A. (2001). *Mathematics and democracy: The case for quantitative literacy*. NCED.
- Street, B. V., Baker, D., & Tomlin, A. (2005). *Navigating numeracies: Home/school numeracy practices*. London: Springer Science & Business Media.



This material was produced in the Erasmusplus project **Numeracy in Practice**, projectnumber 2021-1-NL01-KA220-ADU-000 026 292. In this project, 11 partners in 11 countries worked together in designing, evaluating and improving the materials. All materials can be found on the website (www.cenf.eu).



UNIVERSITAT DE
BARCELONA



Asturia vzw



D!SORA

