

# Bölüm 1

## 12. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN LİMİTİN FORMAL TANIMINA İLİŞKİN KAVRAM YANILGILARI<sup>1\*</sup>

Yeliz ÇELEN<sup>2</sup>

### Giriş

Matematik kavramları yapılarının soyut olması sebebiyle öğrenciler tarafından yanlış anlaşılması olası kavramlardır. Bu kavramlar öğretilirken ilişkisel anlamının gerçekleşmesi öğrencide oluşabilecek kavram yanılğularının önüne geçilmesini sağlamaktadır. Öğrenciler tarafından anlamlandırılması zor olan matematiksel kavramlardan biri de limittir.

Limit, matematik terimleri kullanılmadan en genel anlamda değişken bir büyüklüğün, erişmek zorunda olmaksızın istenildiği kadar yaklaşabildiği değişmeyen büyüklük olarak tanımlanabilir. Limit kavramı, bir fonksiyonun bağımsız değişkeninin sonsuz küçük olması durumunda görüntüsünün davranışını incelemeye yönelik olarak verilen derslerin temelini oluşturmaktadır. Bu açıdan limit kavramı matematik öğretiminde türev, integral, süreklilik ve yaklaşıklık kuramı gibi önemli pek çok kavramla ilişkisi ve bu kavramların limitin formal tanımı üzerine kurulu olması nedeniyle matematiğin en temel konularından biri olarak kabul edilmektedir (Cornu, 1991). Limit kavramı genel olarak ulaşılabilecek en üst değer olarak algılanmakta ve bu yapısıyla öğrenciler tarafından aşılması gereken bir sınır olarak algılanmaktadır (Baştürk ve Dönmez, 2011).

Szydlick (2000) tarafından yapılan bir araştırmaya göre üniversite birinci sınıfta analiz dersini alan öğrencilerden limit tanımını yapmaları istendiğinde öğrencilerin limit tanımını yaparken tutarsız veya alakasız yanıtlar verdikleri ve öğrencilerin limit tanımının altında yatan teoriye önem vermedikleri görülmüştür. Öğrencilerin limit ile ilgili sezgisel ( $x$  limitinin alındığı nokta  $s$  noktasına yakın olduğu noktada fonksiyonda  $L$ 'ye yakın oluyorsa fonksiyonun limiti  $L$ 'dir.) ve hareket tanımları ( eğer  $s$  ye yaklaşırsa fonksiyonda  $L$ 'ye gittikçe yaklaşıyorsa fonksiyonun limiti  $L$  dir) yaptıkları da aynı araştırmanın bulguları arasındadır.

Yapılan araştırmalar öğrencilerin çok küçük bir bölümünün öğretim süreçleri sonunda limit tanımını kesin olarak anlamlandırdıklarını göstermektedir (Quesada, Richard ve Wiggins, 2008; Ervncck, 1981) Bazı araştırmalar da öğrencilerin limitin formal tanımına ilişkin yanlış anlamlar geliştirdiklerini veya tanımı anlamakta zorluk çektiklerini göstermektedir (Baki ve Çekmez, 2012). Fernandez'e (2004) göre, limit tanımının öğrenciler tarafından anlaşılmasında yaşanan bu güçlük öğretmenleri limit kavramının öğretilmesinde informal öğretim tekniklerini uygulamaya itmektedir.

<sup>1</sup>Bu araştırma 2015 ICEFIC'te poster bildiri olarak sunulmuş ancak tam metni yayınlanmamıştır.

<sup>2</sup>Dr. Öğretim Üyesi, Amasya Üniversitesi, e-posta: yelizcelen@hotmail.com

Buradan hareketle limit kavramının öğretiminde cebirsel yollardan başka alternatif yollar (geometrik yol gibi) kullanılması önerilmektedir. Ayrıca limitin sonsuzluğu ya da tanımsızlığı konularında dinamik geometri yazılımlarının kullanılmasının anlaımayı kolaylaştırma yönünde öğrencilere faydalı olabileceği düşünülmektedir.

## Kaynakça

- Akbulut, K., Işık, A. (2005). Limit Kavramının Anlaşılmasında Etkileşimli Öğretim Stratejisinin Etkinliğinin İncelenmesi ve Bu Süreçte Karşılaşılan Kavram Yanılgıları. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 497-512.
- Baki, M., Çekmez, E. (2012). İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Limit Kavramının Formal Tanımına Yönelik Anlamalarının İncelenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 3(2), 81-98.
- Baştürk, S., Dönmez, G. (2011). Analysis of the Teacher Candidates' Pedagogical Field Knowledge Regarding the Limit and Sustainability Issue in the Context of Curriculum Knowledge. *International Online Journal of Educational Sciences*, 3(2), 743-775.
- Bergthold, T.A. (1999). Patterns of analytical thinking and knowledge use in students' early understanding of the limit concept. *Unpublished Doctoral Dissertation*, University of Oklahoma, Oklahoma
- Cornu, B. (1991). Limits. In D. O. Tall (Ed.), *Advanced Mathematical Thinking* (153-166). Dordrecht, Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Çolak, H. (2002). *The Comparison of Two Different Teaching Status in Limit Education*. Ankara: Gazi University
- Durmuş, S. (2004). Matematikte öğrenme güçlüklerinin saptanması üzerine bir çalışma, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 12(1), 125-128.
- Ervynck, G. (1981). Conceptual Difficulties for First Year University Students in the Acquisition of the Notion of Limit of a Function. *Proceedings of the Fifth Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*. 330-333.
- Fernandez, E. (2004). The Students' Take on the Epsilon -Delta Definition of a Limit. *Primus*, 14(1), 43-54.
- Juter, K., & Grevholm, B. (2006). Limits and infinity: A study of university students' performance. To appear in C. Bergsten, B. Grevholm, H. Måsøval, & F. Rønning (Eds.), *Relating practice and research in mathematics education*. Fourth Nordic Conference on Mathematics Education, Trondheim, 2nd-6th of September 2005. Trondheim: Sør-Trøndelag University College.
- Jordaan, T. (2005). Misconceptions of the limit concept in a mathematics course for engineering students. *Unpublished Master of Science Dissertation*, University of South Africa.
- Kabael, T., Barak, B., Özdaş, A. (2015). Öğrencilerin Limit Kavramına Yönelik Kavram İmajları ve Kavram Tanımları. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 5(1), 88-114.
- Karasar, N. (2000). *Bilimsel Araştırma Yöntemi* (12. Basım). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Quesada, A., Richard, L., Wiggins, M. (2008). The Impact of the Graphical Approach on Students' Understanding of the Definition of Limit. *International Journal for Technology in Mathematics Education*, 15(3), 95-102.
- Szydlık, C. (2008). Mathematical Beliefs and Conceptual Understanding of the Limit of a Function. *Journal for Research in Mathematics Education*, 15(3), 95-102.
- Stone P. J., Dunphy, D. C., Marshall S. S. (1966) *The General Inquirer: A Computer Approach to Content Analysis*. The M.I.T. Press: Massachusetts.
- Tall, D. (1992). *The Transition to Advanced Mathematical Thinking: Functions, limits, infinity and proof*. In D. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 495-511). New York: Macmillan.
- Williams, R. S. (1991). Models of Limit Held by College Calculus Students. *Journal for Research in Mathematics Education*, 219-236
- Yıldırım, A., Şimşek, H. (2005). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Kitabevi.