

# Matematik ve Fen Eğitimi Araştırmaları I

Editör  
Hülya GÜR



AKADEMİSYEN  
KİTABEVİ

© Copyright 2019

*Bu kitabın, basım, yayın ve satış hakları Akademisyen Kitabevi A.Ş.'ne aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kayıt ve/veya başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Tablo, şekil ve grafikler izin alınmadan, ticari amaçlı kullanılamaz. Bu kitap T.C. Kültür Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır.*

<b>ISBN</b>	<b>Sayfa ve Kapak Tasarımı</b>
978-605-258-314-2	Akademisyen Dizgi Ünitesi
<b>Kitap Adı</b>	<b>Yayıncı Sertifika No</b>
Matematik ve Fen Eğitimi Araştırmaları I	25465
<b>Editör</b>	<b>Baskı ve Cilt</b>
Hülya GÜR	Bizim Dijital Matbaa
<b>Yayın Koordinatörü</b>	<b>Bisac Code</b>
Yasin Dilmen	EDU029010
	<b>DOI</b>
	10.37609/akya.1573

**GENEL DAĞITIM**  
**Akademisyen Kitabevi A.Ş.**

*Halk Sokak 5 / A  
Yenişehir / Ankara  
Tel: 0312 431 16 33  
siparis@akademisyen.com*

**www.akademisyen.com**

## ÖNSÖZ

Akademisyen Yayınevi yöneticileri, yaklaşık 30 yıllık yayın tecrübesini, kendi tüzel kişiliklerine aktararak uzun zamandan beri, ticarî faaliyetlerini sürdürmektedir. Anılan süre içinde, başta sağlık ve sosyal bilimler, kültürel ve sanatsal konular dahil 750 kitabı yayımlamanın gururu içindedir. Uluslararası yayınevi olmanın alt yapısını tamamlayan Akademisyen, Türkçe ve yabancı dillerde yayın yapmanın yanında, küresel bir marka yaratmanın peşindedir.

Bilimsel ve düşünsel çalışmaların kalıcı belgeleri sayılan kitaplar, bilgi kayıt ortamı olarak yüzlerce yılın tanıklarındır. Matbaanın icadıyla varoluşunu sağlam temellere oturtan kitabın geleceği, her ne kadar yeni buluşların yörüngesine taşınmış olsa da, daha uzun süre hayatımızda yer edineceği muhakkaktır.

Akademisyen Yayınevi, kendi adını taşıyan “**Bilimsel Araştırmalar Kitabı**” serisiyle Türkçe ve İngilizce olarak, uluslararası nitelik ve nicelikte, kitap yayımlama sürecini başlatmış bulunmaktadır. Her yıl Mart ve Eylül aylarında gerçekleştirilecek olan yayımlama süreci, tematik alt başlıklarla devam edecektir. Bu süreci destekleyen tüm hocalarımıza ve arka planda yer alan herkese teşekkür borçluyuz.

**Akademisyen Yayınevi A.Ş.**

# İÇİNDEKİLER

Bölüm 1	Aday Öğretmenlerin Matematiğe Yönelik Tutumlarının Etkinlik Temelli Matematik Öğretimine Yönelik Görüşlerine Etkisi.....	1
	<i>Yeliz ÇELEN</i>	
Bölüm 2	Öğretmenlerin Matematiğe Yönelik Tutumları .....	9
	<i>Yeliz ÇELEN</i>	
Bölüm 3	Diskalkuli Nedir? What is Dyscalculia? .....	23
	<i>Yasemin KUBANÇ</i>	
Bölüm 4	Diskalkuli Nasıl Tespit Edilebilir? How is dyscalculia detected?.....	33
	<i>Yasemin KUBANÇ</i>	
Bölüm 5	Öğretmen Adaylarının Fen Metinlerini Okumaya Yönelik Tutumlarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi .....	65
	<i>Canan DİLEK EREN</i>	
Bölüm 6	Öğretim Teknolojileri Destekli Fen Öğretimi Üzerine Bir Değerlendirme .....	83
	<i>Gizem SAYGILI</i>	
Bölüm 7	Fen Bilgisi/Fizik Öğretmenlerinin Gelişimi: Öğretmenlerin Yeni Roller ve Sürekli Gelişmeleri.....	97
	<i>Yaşar ERSOY</i> <i>Aytekin ERDEM</i>	
Bölüm 8	Argümantasyon Tabanlı Öğrenme Sürecinin Toplumbilimsel Konuların Öğrenilmesindeki Etkisi .....	113
	<i>Gonca Gül DOMAÇ</i> <i>Ali GÜL</i>	
Bölüm 9	Matematik Öğretiminde Grafik Örgütleyicilerin Kullanımı: KWL Ve KNWS .....	135
	<i>Mevhibe KOBAK DEMİR</i>	

# Bölüm 1

## ADAY ÖĞRETMENLERİN MATEMATİĞE YÖNELİK TUTUMLARININ ETKİNLİK TEMELLİ MATEMATİK ÖĞRETİMİNE YÖNELİK GÖRÜŞLERİNE ETKİSİ

Yeliz ÇELEN<sup>1</sup>

### GİRİŞ

Öğrencilerin matematiksel kavramları öğrenebilmeleri matematiği günlük hayatlarında kullanabilmeleri ve öğrenmeyi içselleştirebilmeleriyle mümkündür. Bunun gerçekleşmesi için en etkin yollardan biri de matematik öğretiminde etkinliklerin kullanılmasıdır. Matematik öğretiminde etkinliklerin kullanılması, öğrenciyi merkeze alarak onlara zenginleştirilmiş öğrenme yaşantıları sunmakta ve matematik öğretimini eğlenceli hale getirmektedir. Matematik öğretimini bir keşfetme süreci, öğrenciyi de matematiksel kavram ve sistemlere sezgileriyle ulaşan bir buluşçu gibi görmek matematik öğretiminin matematiğin doğasına uygun yapılanmasının bir gereğidir. Bunun için matematik öğretiminde öğrencinin derse aktif katılımını sağlayan, belirli bir kazanım ya da konunun öğretilmesini amaçlayan ve matematik kavramları arasındaki ilişkilerin planlı ve sistematik olarak verilmesini kolaylaştıran etkinliklerden faydalanılması gerekmektedir. Öğrenciler belirli alanlara ilişkin bilgileri keşfedecekleri ya da uygulayabilecekleri, deneyim yaşayabilecekleri, matematiğin soyutluğundan uzaklaşarak somut araç gereç ve materyallerle öğrenme gerçekleştirecekleri etkinliklerle matematiğe yönelik olumlu tutumlar geliştirebilirler.

Tutum, en geniş anlamda bir bireyin belirli bir objeye veya bir kimseye karşı zihinsel açıdan hazır oluş durumu veya belirli bir biçimdeki vaziyet alışıdır (Allport, 1935). Tutumlar doğuştan getirilmemekte, sonradan kazanılmaktadır (Erdem, Gezer ve Çokadar, 2005). Tutumları şekillendiren pek çok dışsal etken bulunmaktadır. Tutumlar bireyin yaşantıları sonucu elde ettiği deneyimler yoluyla veya diğer bireylerle ya da çevresindeki uyarıcılarla olan etkileşimleri yoluyla değişebilmekte ve şekillenebilmektedir. Kişinin belli bir nesne, olay ya da kişi hakkında oluşturduğu inanışlar, bunlara gösterdiği duygusal tepkiler ve bunlarla karşı karşıya kaldığında yaptığı davranışlar kişinin tutumlarını oluşturur. Öğren-

<sup>1</sup> Dr. Öğretim Üyesi, Amasya Üniversitesi, e-posta: yelizcelen@hotmail.com

Tablo 2'ye bakıldığında modele girilen ve aday öğretmenlerin etkinlik temelli matematik öğretimine ilişkin görüşlerinin modele anlamlı katkı sağladığı görülmektedir ( $R^2=.036, p<.01$ ). Regresyon analizinden elde edilen bulgulara bakıldığında; İfade 2 (Etkinlik temelli öğretim öğrencilerin matematik öğrenmeye karşı ilgilerini artırır.) görüşüne katılan öğretmenlerin matematiğe yönelik (duyuşsal) tutum puanlarının katılmayanlara oranla yüksek olduğu, İfade 5 (Etkinlik temelli matematik öğretimi zaman kaybıdır.) ve İfade 4 (Etkinlik temelli matematik öğretimi bireysel farklılıkları ortadan kaldırır.) görüşüne katılan öğrencilerin tutum puanlarının ise katılmayanlara oranla daha düşük olduğu görülmektedir.

## **TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER**

Bulgular incelendiğinde etkinlik temelli matematik öğretiminin eğitim ortamlarını zenginleştirdiğini düşünen aday öğretmenlerin bilişsel boyutlu tutum puanlarının diğer aday öğretmenlere oranla yüksek olduğu görülmektedir. Tural (2005) tarafından yapılan çalışma da bu bulguyu destekler niteliktedir. Tural oyun ve etkinliklerle gerçekleştirilen matematik öğretim sürecinin öğrencilere bilişsel, sosyal, duygusal ve devinişsel yönlerden etkili bir öğrenme ortamı sunduğunu belirterek tutumlarının olumlu yönde gelişmesine katkıda bulunduğunu belirtmektedir. Etkinlik temelli öğretim, farklı öğrenme biçimlerine sahip aday öğretmenlere ya da öğrencilere uygun öğrenme ortamları sunmakta ve derse etkin katılımı sağlayarak bireye özgü öğrenme ortamlarının oluşturulmasına katkıda bulunmaktadır.

Dikbaş ve Hasırcı (2008) tarafından yapılan çalışmada da öğrenme stratejilerinin öğretimde öğrencilerin akademik başarısını arttırdığı, derse karşı tutum ortalamalarını arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Bu araştırmaların bulguları yapılan araştırma sonuçlarını destekler niteliktedir. Bu açıdan bakıldığında etkinlik temelli matematik öğretiminin eğitim ortamlarında kullanılmasına ilişkin öğretmen görüşleri ile matematiğe yönelik tutumları arasında bir korelasyon olduğu görülmektedir. Çalışma bulgularına göre etkinlik temelli öğretim uygulamalarının yaygınlaştırılması önerilmektedir.

## **KAYNAKLAR**

- Aiken, L. R. (1970). Attitudes Towards Mathematics. Review of Educational Research, Vol.40, No: 4, 551-596
- Alcı, B. ve Erden M. (2006). Öğretmenlerin Matematiğe Karşı Tutumlarının Cinsiyete Göre İlköğretim 4. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarılarına Etkisi. Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt: 8, Sayı:1, 13-21
- Allport, G.W. (1935) Attitudes. In: Murchison, C., Ed., A Handbook of Social Psychology, Clark University Press, Worcester.

- Büyüköztürk, S. (2005). Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı. Ankara: Pegem Yayıncılık
- Dikbaş, Y. & Hasırcı, Ö. K. (2008). Öğrenme stratejileri öğretiminin ve ders işlenişinde kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi. Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 9(2), 69-76
- Doğan, M. (2008). İlköğretim Aday Öğretmenlerinin Matematiğe Karşı Olan Tutumlarında Değişmeler.Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Elektronik Eğitim Fakültesi Dergisi Cilt:1, Sayı:11, <http://efdergi.yyu.edu.tr>
- Duru, A., Akgün L. ve Özdemir, M. E. (2005). İlköğretim Öğretmen Adaylarının Matematiğe Yönelik Tutumlarının İncelenmesi. Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi, 11, 520-536.
- Elbers, E. (2003). Classroom interaction as reflection: learning and teaching mathematics in a community of inquiry, Educational Studies in Mathematics, 54, 77-99.
- Erdem, A. R., Gezer, K. ve Çokadar, H. (2005). Ortaöğretim Fen-Matematik ve Sosyal Alanlar Öğretmenliği Tezsiz Yüksek Lisans Öğrencilerinin Öğretmenlik Mesleğine İlişkin Tutumları, XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, Cilt 1, Pamukkale Üniversitesi, Denizli, 471-477
- Kandemir, M. (2007). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Temel Matematik Dersine İlişkin Tutumları Ve Kavram Öğrenim Düzeyleri. Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi, 9, 2,13-27
- Nazlıççek, N. ve Erkin, E. (2002). İlköğretim Matematik Öğretmenleri İçin Kısaltılmış Matematik Tutum Ölçeği. 5. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 16-18 Eylül, Ankara
- Suzuki, K., ve Harnisch, D. L. (1995). Measuring cognitive complexity: an analysis of performance-based assessment in mathematics. Paper presented at the 1995 Annual Meeting of the American Educational Research Association, San Francisco, CA, April 18-22. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 390924)
- Tural, H. (2005). İlköğretim Matematik Öğretiminde Oyun ve Etkinliklerle Öğretimin Erişi ve Tutuma Etkisi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü,

## Bölüm 2

# ÖĞRETMENLERİN MATEMATİĞE YÖNELİK TUTUMLARI <sup>1\*</sup>

Yeliz ÇELEN<sup>2</sup>

### GİRİŞ

Matematik en genel anlamıyla “Aritmetik, cebir, geometri gibi sayı ve ölçü temelini dayanarak niceliklerin özelliklerini inceleyen bilimlerin ortak adı” (TDK, 2005, 1353) olarak tanımlanmaktadır. Matematik, insanların ortak düşünme aracıdır ve insan yeteneklerinin ortaya çıkarılmasında, yönlendirilmesinde, sistemli ve mantıklı bir düşünme alışkanlığının kazandırılmasında etkin olarak kullanılmaktadır. “Matematik nedir?” sorusunun yanıtı, insanların matematiği hangi amaç için kullandıklarına göre değişmektedir.

Matematik sistemli bir akıl yürütme becerisi gerektirmekte ve bu nedenle insana problem çözme alışkanlığı kazandırmaktadır. Birey matematiğin çevrede bulunan olayları organize etme ve açıklama girişiminden hareketle problem çözme yeteneğini geliştirebilir. Temel eğitimdeki matematik öğretimi süreciyle, öğrencilerden tahmin etme ve zihinden işlem yapma gibi etkinlikleri yapmaları istenmektedir. Böylece bireylere matematiği sevdiren öğretmek, onların matematik kullanarak yaşamlarını kolaylaştırmalarına yardımcı olmak, matematiksel problemleri çözme süreci içinde kendilerine özgü matematiksel düşüncelerini geliştirmelerini sağlamak istenmektedir. Matematik öğretimi bir keşfetme süreci, öğrenciyi de matematiksel kavram ve sistemlere sezgileriyle ulaşan bir buluşçu gibi görmek matematik öğretiminin matematiğin doğasına uygun yapılanmasının bir gereğidir.

Matematiğin yapısına uygun bir öğretimin gerçekleştirilebilmesi için, matematiğin olup bitmiş, kesin doğruları içeren bir disiplin değil, denemeyanılma yaklaşımına yer veren, yeni arayış ve buluşlara, gelişmeye açık bir çalışma alanı olduğunun bilinmesi gerekmektedir. Matematik birbirinden kopuk değişik konu, işlem ve kurallardan oluşmuş bir yığın konu değil, kimi temel ilke ve kavramlara dayanan bir düşünme yöntemi, geniş anlamda bir problem çözme, bulma ve kanıt etkinliğidir.

<sup>1</sup> Bu araştırma yazarın doktora tezinden üretilmiştir.

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



Kıdem değişkeninin tutum puanları üzerinde ne derece etkili olduğu incelendiğinde, bilişsel boyut için  $\eta^2=1728,94 / 27877,59 = 0,06$  ve duyuşsal boyut için  $\eta^2=1236,61 / 40466,69 = 0,03$  olarak hesaplanmıştır. Yani bilişsel boyutta kıdem değişkeni orta düzeyde tutumlar üzerinde etkili olurken duyuşsal boyutta daha düşük düzeyde etkili olmuştur.

## **TARTIŞMA VE SONUÇ**

Araştırma sonucunda ilköğretim sınıf öğretmenlerinin matematiğe yönelik tutumlarının cinsiyet, yaş, kıdem gibi öğretmen özelliklerine göre değiştiği, matematiğe yönelik bilişsel boyutlu tutumlarının cinsiyet değişkenine bağlı olarak değişmediği, duyuşsal boyutlu tutumlarının kadın öğretmenler lehine anlamlı olarak değiştiği, matematiğe yönelik tutumlarının yaş değişkenine bağlı olarak genç öğretmenler lehine değiştiği, matematiğe yönelik tutumlarının 0-5 yıl kıdemde sahip öğretmenlerin lehine değiştiği gözlemlenmiştir.

Araştırma bulgularına dayalı olarak, öğretmen yetiştirme programları hazırlanırken öğretmenlerin anlatacakları derse ve de öğretmenlik mesleğine yönelik tutumlarının belirlenmesi, bu belirleme çalışması için uygun araçlar geliştirilmesi, kullanılacak araçlardan biri olarak Teşvik Edici Yazma Aktivitelerinden yararlanılması, öğretmenlerin matematiksel içeriğe ve öğrenme süreçlerine yönelik düşüncelerini yordanarak programa yansıtılması önerilmektedir.

## **KAYNAKLAR**

- Aiken, L. R. (1970). Attitudes Towards Mathematics. Review of Educational Research, Vol.40, No: 4, 551-596
- Aydın, B. ve Peker, M. (2003). Öğretmen Adaylarının İlköğretim Sertifika Programında Okutulan Matematik Öğretimi Dersine Yönelik Tutumları. Kastamonu Eğitim Dergisi, Cilt: 11, No:1, 23-30
- Balcı, A. (1995). Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntem, Teknik ve İlkeler. Ankara: Pegem A Yayıncılık
- Bütün Kuş, B. (2005). Öğretmenlerin Öz-Yeterlik İnançları ve Bilgisayar Destekli Öğretime Yönelik Tutumları (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), Dokuz Haceteppe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara
- Bulut, S., Yetkin, İ.E. ve Kazak, S. (2002). Matematik Öğretmen Adaylarının Olasılık Başarısı, Olasılık Ve Matematiğe Yönelik Tutumlarının Cinsiyete Göre İncelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı: 22, 21-28
- Bodur, M. (2006). *Eğitim Fakültesi Programlarının Farklı Lise Çıkışlı Öğrencilerinin Öğretmenlik Tutumlarına Etkisi* (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa
- Büyükköztürk, S. (2005). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*. Ankara: Pegem Yayıncılık
- Çelik, H. C. ve Bindak, R. (2005). Sınıf Öğretmenliği Bölümü Öğrencilerinin Matematiğe Yönelik Tutumlarının Çeşitli Değişkenlere Göre İncelenmesi, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, Cilt 13, Sayı 2, 427-436

- EARGED (2003). TIMMS 1999 Ulusal Rapor, Ankara: MEB Yayınları
- Erdem, A. R., Gezer, K. ve Çokadar, H. (2005). Ortaöğretim Fen-Matematik ve Sosyal Alanlar Öğretmenliği Tezsiz Yüksek Lisans Öğrencilerinin Öğretmenlik Mesleğine İlişkin Tutumları, XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, Cilt 1, Pamukkale Üniversitesi, Denizli, 471-477
- Harper, N.J. ve Daane, C. J. (1998). Causes And Reduction Of Math Anxiety In Preservice Elementary Teachers. *Action in Teacher Education*, 19(4), 29-38
- Hembree, R. (1990). The Nature Effects And Relief of Mathematics Anxiety. *Journal for Research in Mathematics Education*, 21, 33-34
- Jackson, C.D. ve Lewwingfell, R.J. (1999). The Role Of Instructors In Creatig Math Anxiety In Students From Kindergarten Through College. *Mathematics Teacher*, 92, 583-586
- Kaja, P. (2002). The Sum of All Fears. *Psychology Today*, 10, 229-233
- Karasar, N. (2005). Bilimsel Araştırma Yöntemi. Ankara: Nobel Yayıncılık
- Kulm, G. (1998). How To Do Mathematics Curriculum Materials Analysis, *American Assocation For The Advancement Of Science*, 23-25
- OECD (2007), Science Competencies for Tomorrow's World: Results from PISA 2006, ISBN 978-92-64-00724-6
- Özdoğan, G., Bulut, M. ve Kula, F. (2005). Matematik Dersine Yönelik Tutumun ve Başarının, Cinsiyet ve Öğrenim Türü Değişkenlerine Açısından İncelenmesi, XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, Cilt 2, Pamukkale Üniversitesi, Denizli, 995-997
- Tapia, M. ve Marsh, G. (2000). Effect of Gender, Achievement in Mathematics and Ethnicity on Attitudes Toward Mathematics, *Midth-South Educational Research Assocation*, Bowling Green, November 15-17, KY, USA, (ERIC Document Reproduction Service No. ED 449 044).
- TDK (2005). Türkçe Sözlük. Ankara: Türk Dil Kurumu
- Van de Wella, J. E. (1989). Elementary School Mathematics. Virginia Commonwealth University
- Wood, E. F. (1988). Math Anxiety And Elementary Teachers: What does research tell us? *For Learning of Mathematics*, 8(1), 8-13
- Ayrıca TIMSS ile ilgili bilgiler <http://timss.bc.edu/timss1999.html> internet adresinden edinilmiştir.

## Bölüm 3

# DİSKALKULİ NEDİR? What is Dyscalculia?

Yasemin KUBANÇ<sup>1</sup>

### GİRİŞ

Matematikte ki öğrenme güçlükleri genel olarak, eğitim-öğretim sürecinde görülen eksiklikler, konuların çoğunlukla soyut kavramlardan oluşması, öğrencilerin bu soyut kavramları zihinlerinde eksik yapılandırmaları veya yorumlayamamaları, öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerinin yetersiz olması, matematikteki formüllerin ve kuralların fazla oluşu gibi çeşitli nedenlere dayandırılmaktadır (Tatar & Dikici, 2008). Öğrenme güçlükleri ile ilgili eskiden yapılan çalışmalar incelendiğinde gözü gören, kulağı işiten, zihin yeteneği normal olan her bireyin öğrenmede bir problemle karşılaşmayacağı ifade edilmektedir (Halim Vassaf, 2011). Bu sonucun aksine son zamanlarda yapılan araştırmalar, herhangi bir nedenle merkezi sinir sisteminde sorun olan çocukların da öğrenmede güçlük yaşayabileceğini ortaya koymuştur. Yani öğrencilerin duyu organlarında hiçbir problem olmasa bile, duyu organlarının topladığı bilgiyi beyne aktarma, kaydetme ve geri getirme sırasında, beyindeki merkezi sinir sisteminden kaynaklanan sorunlarında öğrenme güçlüklerine yol açabileceği görülmüştür. Gözü görüp, kulağı işitip ve normal akıl seviyesinde olmasına rağmen, elinde olmayan dikkat eksikliği, görsel-uzamsal eksiklikler, işitme ve dil ile ilgili eksiklikler, bellek ile ilgili eksiklikler, motor becerilerin eksik gelişmesi ve beynin bazı alanlarının tam olarak çalışmaması gibi nedenlerden dolayı da öğrenci matematiği öğrenmekte güçlük yaşayabilmektedir (Durmuş, 2007). Bu çocuklar akranlarıyla aynı veya daha üst düzey akıl seviyesine sahip oldukları halde bilgiyi edinme ve ifade etme sırasında yaşadıkları bu zihinsel süreç bozukluklarından dolayı akranlarından daha geride kalabilmektedirler (Sezer & Akın, 2011).

Özel öğrenme güçlüğü olarak adlandırılan bu durum Amerikan Psikiyatri Birliği (APA) tarafından 2001 yılında; *zekâsı normal ya da normalin üstünde olan bireylerin, standart testlere göre yaş, zekâ düzeyi ve aldığı eğitim göz önünde bulundurulduğunda okuma, matematik ve yazılı anlatım düzeyinin beklenenin*

<sup>1</sup> Arş. Gör., Fırat Üniversitesi, Elazığ, Türkiye. E-mail: y\_kubanc@hotmail.com

yeceklerdir. Araştırmacı çocukları cesaretlendirilmeli ancak, bir şeyin doğru veya yanlış olduğu konusunda bilgi vermekten kaçınmalıdır.

- Araştırmacının dikkatle gözlemlemesi gereken bir diğer konuda öğrencilerin konsantrasyon seviyeleridir. Bazı çocuklar aceleci davranıp hemen cevap verebilir. Diğerleri yerinden kalkıp, odadaki eşyaları yerinden oynatıp, onlara dokunmak isteyebilir. Bu değerlendirmenin çok kısa süreceği anlamına gelmektedir. Bu durum öğrencide ilk olarak konsantrasyon güçlüğüne neden olur. Çocukların bazı zorluklarının temelinde dikkat dağınıklığı ve dürtülerine hakim olamamak yatıyor olabilir.
- Araştırmacı hiçbir çocuğa *sen hata yaptın* dememelidir, eğer çocuk yaptığı hatayı tekrarlırsa bir sonraki bölüme geçilmelidir. Eğer çocuklar mücadele etmelerine rağmen soruyu çözemiyorsa, araştırmacı çocuklara *bu biraz zor görünüyor hadi başka bir şey yapalım* şeklinde karşılık vermelidir.
- Eğer çocuklar hesaplamalarda kullanmak için materyal istiyorlarsa araştırmacı onlara materyal vermemelidir. Çünkü çocuklar ekstra malzeme olmadan ellerinden geleni yapmaya teşvik edilmelidir. Eğer ısrar ederlerse okulda kullandıkları araç gereçlerden kullanmaları sağlanmalıdır.
- Değerlendirmeler sırasında çocukların bir şey yazmak istemektense, bir şeyleri seçmek istediği görülecektir. Eğer onlar bir şeyleri karalayarak seçmeyi önerirlerse, bu çocukların akıllarında bilgileri tutmakta zorlandıkları ihtimalini akla getirmelidir. Çünkü bu durumda ki çocuklar zayıf bir işitsel belleğe sahip olabilirler veya onların düşüncelerini kaydetmek noktasında eğitilmiş olabilirler. Çentik işaretleri, sayı çizgileri veya sütun aritmetiği gibi çocuğun hesaplamada ve kaydetmede kullandığı bütün seçimler araştırmacı tarafından not edilmelidir.
- Elde edilen bütün bilgiler değerlendirmeden hemen sonra not edilmelidir. Çocuklar onlar hakkında ne yazdığınızı bilmek isteyeceklerdir, bu nedenle tedbirli not almak gerekmektedir. Bazı durumlarda bir kayıt cihazı kullanmak daha yararlı olabilir.

## KAYNAKLAR

- Ardila, A. & Rosselli, M. (2002), *Acalculia and Dyscalculia, Neuropsychology*, 12 (4), pp.179-227
- Beacham, N. & Trott, C. (2005). Screening for dyscalculia within HE [Higher Education]. *MSOR Connections*, 5(1), 1–4.
- Butterworth, B. (2003), *Dyscalculia screener: highlighting pupils with specific learning difficulties in maths*, London: Nelson Publishing Company.
- DfES (2001), *Guidance to Support Pupils with Dyslexia and Dyscalculia*, London: Department for Education and Skills
- DSM (2013), *Specific Learning Disorder, DSM 5*, Retrieved December 5, 2013 <http://>

- [www.google.com.tr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=1&ved=0CCkQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.dsm5.org%2FDocuments%2FChanges%2520from%2520dsm-iv-tr%2520to%2520dsm.5.pdf&ei=LxavUoWwJuKAYwO9q4LgAQ&usq=AFQjCNGR6NTgGLZN3hqUz3Wg-ZOoW9QeGw&bv-m=bv.57967247,d.bGE](http://www.google.com.tr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=1&ved=0CCkQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.dsm5.org%2FDocuments%2FChanges%2520from%2520dsm-iv-tr%2520to%2520dsm.5.pdf&ei=LxavUoWwJuKAYwO9q4LgAQ&usq=AFQjCNGR6NTgGLZN3hqUz3Wg-ZOoW9QeGw&bv-m=bv.57967247,d.bGE)
- Durmuş, S. (2007), Matematikte Öğrenme Güçlüğü Gösteren Öğrencilere Yönelik Öğretim Yaklaşımları, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 76-83
- Emerson, J. & Babbie, P. (2010), *The Dyscalculia Assessment*, New York: Continuum
- Hacısalihioğlu Karadeniz, M. (2013), Diskalkuli Yaşayan Öğrencilere İlişkin Öğretmen Görüşlerinin Değerlendirilmesi, *Nwsa Dergisi*, 8 (2), 193-208
- Halim Vassaf, B. (2011), *Öğrenme Yetersizliği*, İstanbul: Alfa Yayınları
- Hannell, G. (2013), *Dyscalculia: Action plans for successful learning in mathematics*, London & New York: A David Fulton Book, vol. 2, pp.3
- Henik, A., Rubinsten, O. & Ashkenazi, S. (2011), The ‘Where’ and ‘What’ in Development Dyscalculia, *The Clinical Neuropsychologist*, 25 (6), pp.989–100
- Kadosh, R. C. & Walsh, V. (2007), What is Dyscalculia?, *Current Biology*, 17 (22), Retrieved August 12, 2013  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.cub.2007.08.038>, How to Cite or Link Using DOI
- Koontz, K. L. & Berch, D. B. (1996). Identifying simple numerical stimuli: processing inefficiencies exhibited by arithmetic learning disabled pupils. *Mathematical Cognition*, 2(1), pp.1–23. Retrieved May 4, 2013  
<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/135467996387525#preview>
- Kosc, L. (1974), Developmental Dyscalculia, *Journal of Learning Disabilities*, vol. 7, pp. 7, Retrieved December 7, 2013  
<http://ldx.sagepub.com/content/7/3/164.short>
- MEB (2008), *Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi Özel Öğrenme Güçlüğü Destek Eğitimi Programı*, Ankara: MEB Yayınları
- Messenger, C., Emerson J., & Bird, R. (2007), Dyscalculia in harrow, *Mathematics Teaching Incorporating Micromath*, 204, pp.37–39. Retrieved April 9, 2013
- NCLD (2012), What is Dyscalculia?, Retrieved August 12, 2013 <http://www.ncl.org/types-learning-disabilities/dyscalculia/what-is-dyscalculia#>
- Rourke, B. P. (1993). Arithmetic disabilities, specific and otherwise. *Journal of Learning disabilities*, 26, 214-226
- Sezer, S. & Akın, A. (2011), 6-14 Yaş Arası Öğrencilerde Görülen Matematik Öğrenme Bozukluğuna İlişkin Öğretmen Görüşleri, *Elementary Education Online*, 10(2), 757-775
- Shalev, R. S. (2004), Developmental dyscalculia, *Journal of Child Neurology*, 19 (10).
- Simmons, D. C. & Kameenui, E. J. (1990). The effect of task alternatives on vocabulary knowledge : A comparison of students with learning disabilities and students of normal achievement. *Journal of Learning disabilities*, 23, 291- 297
- Tatar, E. & Dikici, R. (2008). Matematik eğitiminde öğrenme güçlükleri. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(9), 183–193
- Uysal, Z. (2013), *Özel Öğrenme Güçlüğü Öğretmenler İçin Rehber*, Beşiktaş Rehberlik ve Araştırma Merkezi, Erişim Tarihi 19 Mayıs 2014  
[http://mebk12.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/34/03/963760/dosyalar/2013\\_07/11115358\\_zelrenmegretmenrehber.pdf](http://mebk12.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/34/03/963760/dosyalar/2013_07/11115358_zelrenmegretmenrehber.pdf)
- Wilson, A. (2012), About Dyscalculia: What is Dyscalculia?, Retrieved August 12, 2013  
<http://aboutdyscalculia.org/dyscalculiamain.html>

## Bölüm 4

# DİSKALKULİ NASIL TESPİT EDİLEBİLİR? How is dyscalculia detected?

Yasemin KUBANÇ<sup>1</sup>

### GİRİŞ

Genel olarak yapılan birçok araştırmada ilköğretim öğrencilerinin yaklaşık % 5-7'sinin diskalkuli olabileceği gözlenmiştir (Butterworth, 2005: 457; Gross-Tsur, Manor, & Shalev, 2004). Bunun yanında Pellegrino ve Goldman'e (1987) göre her 10 öğrenciden 5'i matematiği öğrenirken sorun yaşamaktadır. Diskalkuli ile ilgili yapılan çalışmalar az sayıda olduğu için semptomları da kesin değildir. Dolayısıyla diskalkuli olan çocukların diğer nedenlerden dolayı matematikte zorluk yaşayan çocuklardan ayırt edilebilmesi için bu öğrencilerin durumlarının ayrıntılı olarak incelenmesi gerekmektedir. Bu bölümde diskalkuli olan öğrencilerin hangi araçlar kullanılarak nasıl tespit edilebileceğine yönelik bilgi verilmiştir. Bu çalışmada özellikle Emerson ve Babbie (2010) tarafından geliştirilen değerlendirme araçları üzerinde durulmuştur.

### 1. GENEL GÖZLEMLER

#### 1.1. Kaygı Seviyesi

Çocuğun kendisini matematiğe kapatmasının veya matematikte başarısız olmasının nedeni tamamen matematiği anlamamasından kaynaklanmaz, matematik ile ilgili baskılar veya yaşadığı endişelerden de kaynaklanmış olabilir. Bu kaygı bazen çocuğun görünüşünden bazen ise davranışlarından anlaşılabilir. Bu nedenle bu tür çocuklara ekstra güven ve cesaret vermek gerekmektedir. Çünkü kaygı seviyesinin yüksek olması, çocuğun yeteneklerini kullanmasını engellemekte bu da çocuğun basit hatalar yaparak matematikte başarısız olmasına neden olmaktadır. Eğer araştırmacı kaygı seviyesini kontrol altına alamazsa, öğrencinin matematikteki başarısızlığının tam olarak neden kaynaklandığını tespit edemez. Bu nedenle araştırmacı çocukta önemli derecede kaygı belirtileri gözlemlediyse, bir aile doktorundan veya okulun rehber öğretmeninden çocuğa nasıl yaklaşılacağı konusunda destek almalıdır (Emerson & Babbie, 2010).

<sup>1</sup> Arş. Gör., Fırat Üniversitesi, Elazığ, Türkiye. E-mail: y\_kubanc@hotmail.com

gibi değişkenler dikkate alınmalıdır. Diskalkuli tanısı konulduktan sonra farklı testler kullanılarak nicel ve nitel analiz yapılmalıdır.

- Rehabilitasyonun gerekçesi diskalkulinin öğrencinin sosyal ve mesleki hayatında ki etkisini en aza indirmek olmalıdır.
- Öğrencinin var olan biliş yeteneğini muhafaza etmesi ve alternatif stratejiler veya telafi edici yeni davranışlar geliştirmeleri sağlanmalıdır.
- Konsantrasyonda ve stratejik düşünme de yaşanan problemlerin aynı zamanda diskalkulinin ilerlemesine önemli ölçüde katkı sağladığı görülmüştür (Hannell, 2013). Bu nedenle öğretmenler öğrencinin dikkat süresini dikkate alarak ders işlemelidir.
- Çocuklar aritmetiğin bazı kısımlarını kendi başlarına öğrenebilmelerine rağmen, çoğunlukla bu beceri okullarda öğretilmektedir. Resmi bir ortamda verilen yetersiz bir eğitim, çocukların aritmetik öğrenememesinin nedenlerinden biri olabilir. Çoğu aritmetik müfredat deneme-yanılmaya dayalıdır, etkinliği tam olarak kanıtlanmamış yöntemlerle ve eğitimcilerin seçtiği şekilde anlatılır. Diğer sakıncalı durumlar ise kalabalık sınıflar, çocukların vücut yapılarının farklılık göstermesi ve kaynaştırma eğilimi olabilir. Ashcraft'a göre (2002), bu sınıflarda çocuklar daha hızlı sürede daha doğru bir şekilde problemleri çözmek için, diğer bireylerle aynı koşullarda yarıştırlacak ve bu da diskalkuli olan öğrencilerin matematik kaygısının artmasına ve var olan temel aritmetik becerilerinin daha da kötüye gitmesine neden olacaktır.

## KAYNAKLAR

- Ardila, A. & Rosselli, M. (2002), Acalculia and Dyscalculia, *Neuropsychology*, 12 (4), pp.179-227
- Ashcraft, M. (2002). Math Anxiety: Personal, Educational and Cognitive Consequences, *Current Directions in Psychological Science*, pp.181-185
- Butterworth, B. (2003), *Dyscalculia screener: highlighting pupils with specific learning difficulties in maths*, London: Nelson Publishing Company.
- Dehaene, S. (2011), *The Number Sense: How the mind creates mathematics*, New York: Oxford University Press. Retrieved March 5, 2013
- [http://www.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=SPaapa4PMVEC&oi=fnd&pg=PR7&dq=The+Number+Sense:+How+the+mind+creates+mathematics&ots=YAuv0Xh6xR&sig=DmfhiPsIAs8BJ2UaN9c4kNfN9vI&redir\\_esc=y#v=onepage&q=The%20Number%20Sense%3A%20How%20the%20mind%20creates%20mathematics&f=false](http://www.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=SPaapa4PMVEC&oi=fnd&pg=PR7&dq=The+Number+Sense:+How+the+mind+creates+mathematics&ots=YAuv0Xh6xR&sig=DmfhiPsIAs8BJ2UaN9c4kNfN9vI&redir_esc=y#v=onepage&q=The%20Number%20Sense%3A%20How%20the%20mind%20creates%20mathematics&f=false)
- Emerson, J. & Babbie, P. (2010), *The Dyscalculia Assessment*, New York: Continuum
- Gelen, İ. & Özer, B. (2009), Oyunlaştırmanın Beşinci Sınıf Matematik Dersinde Problem Çözme Becerisi ve Derse Karşı Tutum Üzerindeki Etkisi, *Newwsa Dergisi*, Erişim Tarihi 28 Mart 2014
- [http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:JJ-TW4rG6GIJ:www.newwsa.com/download/gecici\\_makale\\_dosyalari/NWSA-1676-3-1.doc+&cd=9&hl=tr&ct=c-lnk&gl=tr](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:JJ-TW4rG6GIJ:www.newwsa.com/download/gecici_makale_dosyalari/NWSA-1676-3-1.doc+&cd=9&hl=tr&ct=c-lnk&gl=tr)

- Gross-Tsur, V., Manor, O. & Shalev, R.S. (2004). Developmental dyscalculia: Prevalence and prognosis. *European Child and Adolescent Psychiatry*, 9, 58-64
- Halim Vassaf, B. (2011), *Öğrenme Yetersizliği*, İstanbul: Alfa Yayınları
- Hannell, G. (2013), *Dyscalculia: Action plans for successful learning in mathematics*, London & New York: A David Fulton Book, vol. 2, pp.3
- MEB (2008), *Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi Özel Öğrenme Güçlüğü Destek Eğitimi Programı*, Ankara: MEB Yayınları
- NCLD (2012), What is Dyscalculia?, Retrieved August 12, 2013 <http://www.nclld.org/types-learning-disabilities/dyscalculia/what-is-dyscalculia#>
- Pellegrino, J. W., & Goldman, S. R. (1987). Information processing in elementary mathematics. *Journal of Learning Disabilities*, 20, 23-32.
- Shalev, R. S. (2004), Developmental dyscalculia, *Journal of Child Neurology*, 19 (10).
- Tobias, S. (1993). *Overcoming math anxiety*. New York: W. W. Norton & Company

### EK-1. GENEL İZLENİM FORMU (EMERSON & BAPTİE, 2010: 21).

© Jane Emerson and Patricia Babbie 2010:21. The Dyscalculia Assessment.  
For extra forms go to: <http://education.emersonbabbie.continuumbooks.com>

#### GENEL İZLENİM FORMU

Öğrencinin Adı:.....

Doğum Tarihi: ..... Yaşı: .....

Değerlendirme Tarihi: .....

Ebeveynlerin Adları: .....

Adres: .....

Telefon: .....

Email: .....

1. Matematik Kaygı Seviyesi

Çiğnemen kol manşetleri

Tırnakları yemek

Sürekli kıyafetiyle oynayıp bir yerlerini çekiştirip durmak

Zayıf göz teması

Elleri sıkma

Çok yumuşak veya çekinerek konuşma

Çok soru sormak veya içini rahatlatacak arayışlar içine girmek

2. Dikkat Seviyesi (yapılan gözlemler)

.....

.....

.....

### EK-2. OKULA VE MATEMATİĞE KARŞI TUTUM BELİRLEME FORMU

©Jane Emerson and Patricia Babbie 2010: 23. *The Dyscalculia Assessment*.  
For extra forms go to: <http://education.emersonbabbie.continuumbooks.com>



## Bölüm 5

# ÖĞRETMEN ADAYLARININ FEN METİNLERİNİ OKUMAYA YÖNELİK TUTUMLARININ ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ<sup>1</sup>

Canan DİLEK EREN<sup>2</sup>

### GİRİŞ

Bilginin toplanması, işlenmesi, hızlı güvenilir ve kolay erişilebilir şekilde saklanması, ağlar aracılığı ile bir yerden bir yere iletilmesi ve iletilen bilginin korunmasını sağlayan bilgi teknolojilerinin kullanımının yaygınlaşması, ilkel yaşamla başlayıp tarım toplumu, sanayi toplumu diye devam eden süreçte günümüz toplumlarının sanayi toplumlarından *bilgi toplumuna* geçişine neden olmuştur. Katlanarak artan bilgi ve yayılımındaki hızın önem kazandığı yeni düzende, bilgi ve iletişim toplumların gelişmişlik düzeyini belirleyen en önemli güç unsurları haline gelmiştir. Coşkun'a (2002) göre bilgi toplumuna geçişle birlikte, sözlü iletişimin yerine yazılı iletişim ön plana çıkarken, özellikle gelişmiş ülkelerde kentleşme sürecine de bağlı olarak, iletişimin büyük bir kısmı okuma yoluyla gerçekleştirilir bir duruma gelmiştir. Bilgi katlanarak artarken bilgi kaynakları da geçmişe oranla çeşitlenmiş ve hatta değişime uğramıştır. Ancak Kurudayıoğlu ve Çelik'in (2013)'de ifade ettikleri gibi değişmeyen iki temel gerçek vardır bunlardan biri bilginin yazılı ve görsel olarak sunulması, bir diğeri de sunulan bilginin okunması, kavranması ve değerlendirilmesidir.

Okumak, bir metni meydana getiren harf ve işaretlerin çözümlenmesi ya da seslendirilmesi (TDK, 2018) ya da metin ile okuyucu arasındaki metne anlam verme sürecidir (Hansen, 2016; Rholetter, 2014). Okumada amaç, sözcükleri ve cümleleri ayrı ayrı anlamlandırmak yerine metni bir bütün olarak kavramaktır. Karatay'a (2014) göre kavramanın da göstergesi metindeki bilginin içselleştirilerek yorumlanabilmesi, değerlendirmesinin yapılabilmesidir. Calfee ve Drum (1986), okuduğunu kavrama gücünün, okuma materyali (metin), okuyucu ve metnin okuyucu tarafından yorumlanması üzere üç bileşenden oluştuğunu

<sup>1</sup> Bu çalışmanın bir kısmı, 14 -17 Şubat 2019 tarihleri arasında Yalova Üniversitesinde düzenlenen 4. Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Kongresi'nde bildiri olarak sunulmuştur.

<sup>2</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Kocaeli Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü / Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, canandilek@kocaeli.edu.tr

## ÖNERİLER

Bu araştırmanın örneklemini 267 öğretmen adayıyla sınırlıdır, daha geniş örneklem için öğretmen adaylarının fen metinlerini okumaya yönelik tutumlarını içeren araştırmalar yapılabilir. Ayrıca, araştırma okul öncesi, sınıf ve fen bilgisi öğretmenliği anabilim dalında öğrenim görmekte olan 1.ve 4.sınıf öğretmen adayları ile sınırlıdır. Araştırmacılar, tüm sınıf düzeyleri için öğretmen adaylarının lisans eğitimleri süresince aldıkları eğitimin, fen metinlerini okumaya yönelik tutumlarındaki etkisini araştırarak yeni bulgular elde edebilirler. Tüm bu bulgular, öğretmen eğitiminde yapılacak düzenlemelerde yol gösterici olabilir.

## KAYNAKLAR

- Arı, E. & Demir, M.K. (2013). İlköğretim bölümü öğretmen adaylarının kitap okuma alışkanlıklarının değerlendirilmesi. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 1(1), 116-128.
- Başaran, M., & Akyol, H. (2009). Okuduğunu anlama ve metne karşı geliştirilen tutum üzerinde metnin bilgi verici veya hikâye edici olmasının etkisi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(1), 11-23.
- Batur, Z., Gülveren, H. & Bek, H. (2010). Öğretmen adaylarının okuma alışkanlıkları üzerine bir araştırma: Uşak Eğitim Fakültesi örneği. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(1), 32-49.
- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of educational objectives: Vol.1. Cognitive domain*. New York: David McKay Company.
- Bolin, A. U., Khramtsova, I., & Saarnio, D. (2005). Using Student Journals to Stimulate Authentic Learning: Balancing Bloom's Cognitive and Affective Domains. *Teaching of Psychology*, 32(3), 154-159.
- Bozpolat, E. (2010). Öğretmen Adaylarının Okuma Alışkanlığına İlişkin Tutumlarının Değerlendirilmesi (Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Fakültesi Örneği). *Journal of World of Turks / Zeitschrift Für Die Welt Der Türken*, 2(1), 411-428.
- Calfee, R., & Drum, P. (1986). Research on teaching reading. In M. Wittrock (ed.), *Handbook of research on teaching* (3rd ed., pp. 804-849). New York: Macmillan.
- Can, M., Şahin, Ç. (2015). Okul öncesi öğretmen adaylarının fene ve fen öğretimine yönelik tutumlarının incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(2), 13-26.
- Chin, S. F., & Lim, H. L. (2016). Validation of an Adapted Instrument to Measure Students' Attitude towards Science. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 17(2), 1-28.
- Çınar, B., Beşoluk, Ş.(2016). Bilimsel Öykülerin Öğrencilerin Fen'e Yönelik Tutumlarına Etkisi. ERPA International Congresses on Education, Sarajevo, 2-4 Haziran 2016.
- Coşkun, E. (2002). Okumanın Hayatımızdaki Yeri ve Okuma Sürecinin Oluşumu. *Türklük Bilimi Araştırmaları*, 11, 231-244.
- Edizer-Çetinkaya, Z. (2015). Türkçe öğretmen adaylarının kitap okuma alışkanlığına ilişkin tutumları ile üst bilişsel okuma stratejilerini kullanım düzeyleri arasındaki ilişki. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(2), 645-658.
- Demirel, M. (1992). Temel boyutlarıyla okuduğunu kavrama süreci. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8, 325-334.

- Denessen, E., Vos, N., Hasselman, F., & Louws, M. (2015). The relationship between primary school teacher and student attitudes towards science and technology. *Education Research International*, 2015, 1–7.
- Dombaycı, M. A., Ercan, O. (2017). Öğretmen Adaylarının Bilimsel Okuryazarlık Düzeyleri ve Bilimsel Araştırmaya Yönelik Tutumlarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17 (3), 1265-1284.
- Duke, N. K. (2004). The case for informational text. *Educational Leadership*, 61(6), 40–44.
- Esen-Bektaş, E., Yiğit, N. (2013). Öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersinde Kullandıkları Okuma ve Yazma Stratejileri. *Fen Eğitimi ve Araştırmaları Derneği Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 1(1), 23-42.
- Glynn, S. M., & Muth, D. (1994). Reading and writing to learn science: Achieving scientific literacy. *Journal of Research in Science Teaching*, 31, 1057–1073.
- Gökkuş, İ., & Delican, B. (2016). Sınıf öğretmeni adaylarının eleştirel düşünme eğilimleri ve okuma alışkanlığına ilişkin tutumları. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 5(1), 10-28.
- Hansen, K. (2016). *Guided Reading and How It Affects Reading Comprehension in Struggling, Middle Level, and High Level Readers (Unpublished master's thesis)*. St. John Fisher College, Newyork.
- Hitt, A. M., & Smith, D. (2017). Filling in the gaps: An explicit protocol for scaffolding inquiry lessons. *Science Educator*, 25(2), 133-141.
- Kahyaoğlu, M., & Yangın, S. (2007). İlköğretim sınıf öğretmenliği, fen bilgisi ve matematik öğretmen adaylarının fen bilgisi öğretimine yönelik tutumları. *Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(6), 203-220.
- Karatay, H. (2014). *Okuma eğitimi kuram ve uygulama*. Ankara : Pegem Akademi.
- Kind, P. M., Jones, K., & Barmby, P. (2007). Developing attitudes towards science measures. *International Journal of Science Education*, 29(7), 871-893.
- Kocaoğlu, G. (2011). *Fen bilgisi öğretmenliği birinci ve dördüncü sınıf öğretmen adaylarının fen bilgisi başarıları, fen bilgisi öğretimine yönelik tutumları, üniversite giriş başarıları ve not ortalamaları arasındaki ilişki*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uşak.
- Kumlu, G. D., Kumlu, G., & Yürük, N. (2017). Üniversite Öğrencileri için Fen Metinlerini Okumaya Yönelik Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(1), 203-220.
- Kurudayıoğlu, M., & Çelik, G. (2013). Türkçe Öğretmeni Adaylarının Okumaya ve Okuma Eğitimine İlişkin Özyeterlik Algıları. *Uşak University Journal of Social Sciences*, 6(4), 109–138.
- Mastin, V. E. (1963). Teacher enthusiasm. *Journal of Educational Research*, 56(7), 385–386.
- McTeer, J. H., & Blanton, F. L. (1978). Comparing Views of Students, Parents, Teachers and Administrators on Objectives for the Secondary School. *Education*, 98(3). 259-264.
- Meyer, B. J. F., & Rice, G. E. (1983). *Effects of Discourse Type on Recall by Young, Middle, and Old Adults with High and Average Vocabulary Scores*. 3 Temmuz 2018 tarihinde <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=E-D237970&lang=tr&authtype=ip,uid> adresinden erişilmiştir.
- Özbay, M., Bağcı, H. & Uyar, Y. (2008). Türkçe Öğretmeni Adaylarının Okuma Alış-

- kanlığına Yönelik Tutumlarının Çeşitli Değişkenlere Göre Değerlendirilmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9 ,(15), s.117–136
- Özdemir, S. (2018). Öğretmen Adaylarının Okuma Stratejilerini Kullanma Düzeyleri. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 296-315.
- Reid, N. (2006). Thoughts on attitude measurement. *Research in Science & Technological Education*, 24(1), 3-27.
- Rholetter, W. (2014). Reading comprehension. *Salem Press Encyclopedia*. Hackensack, NJ: Salem Press.
- Saçkes, M., Akman, B., & Trundle, K. C. A Science Methods Course for Early Childhood Teachers: A Model for Undergraduate Pre-Service Teacher Education. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education*, 6(2), 1-26.
- Serin, O., Kesercioğlu, T., Saracaloğlu, A. S. & Serin, U. (2003). Sınıf öğretmenliği ve fen bilgisi öğrencilerinin fen (bilimleri)’e yönelik tutumları. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 17, 75–86.
- Shymansky, J. A., Yore, L. D. & Good, R. (1991). Elementary school teachers’ beliefs about and perceptions of elementary school science, science reading, science textbooks, and supportive instructional factors. *Journal of Research in Science Teaching*, 28(5), 437–454.
- Tavşancıl, E. (2014). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi*. Ankara : Nobel Akademik Yayıncılık.
- TDK (Türk Dil Kurumu). (2018). Güncel Türkçe sözlük.
- Timur, B. (2012). Determination of factors affecting preschool teacher candidates’ attitudes towards science teaching. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 12(4), 2997–3009.
- Türkmen, L. (2008). Sınıf öğretmenliği programında öğrenim gören birinci sınıf düzeyinden dördüncü sınıf düzeyine gelen öğretmen adaylarının fen bilimlerine ve öğretimine yönelik tutumları. *Kastamonu Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*, 1(16), 91-106.
- Yıldırım, H.İ. & Kansız, F. (2017). Ortaokul öğrencilerinin fen dersine yönelik tutum düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi-2. *Turkish Studies-International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 12(25), 779-806.
- Yıldırım, H.İ & Karataş, F. (2018). Ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeylerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(65), 164-187.
- Yore, L. D. (1991). Secondary science teachers’ attitudes toward and beliefs about science reading and science textbooks. *Journal of Research in Science Teaching*, 28(1), 55–72.
- Yore, L. D., Craig, M. T., & Maguire, T. O. (1998). Index of science reading awareness: An interactive constructive model, text verification, and grades 4–8 results. *Journal of Research in Science Teaching*, 35, 27–51.

## Bölüm 6

# ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ DESTEKLİ FEN ÖĞRETİMİ ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME<sup>1</sup>

Gizem SAYGILI<sup>2</sup>

### GİRİŞ

Eğitim sistemi, programı ve uygulamalarının etkililiğinin artırılması çabalarının bir sonucu olarak ülkemizde ilköğretim okulları öğretim programı, yapılandırmacı kuram çerçevesinde yeniden hazırlanarak 2005–2006 öğretim yılından itibaren Türkiye genelinde uygulamaya konulmuştur. İlköğretim programlarının temel aldığı yapılandırmacılık kuramı, bilginin öğrenen tarafından oluşturulduğunu, öğrenenin kendi bakış açısıyla bilgiyi ön bilgileriyle anlamlandırarak edindiğini kabul etmektedir (Demirel, 2000:133). Bu nedenle öğrencilerin zengin öğrenme yaşantıları geçirmelerine olanak sağlayacak öğrenme ortamlarının yaratılması gerekmektedir (Yaşar, 1998:596). Yapılandırmacı yaklaşımda eğitim programında içerik olup olmamasından çok öğrenenin süreç içinde içerik ile etkileşimde bulunma ve onu anlamlandırabilmesi önemli görülmektedir. Bu nedenle program geliştirme sürecinde, yapılandırmacı tasarımcılar, öğretmeden çok öğrenme ortamlarını tasarlamaya odaklanmaktadır. Bu bağlamda öğrenme yaşantılarının öğrencinin her alandaki gelişimini destekleyecek biçimde düzenlenmesine daha fazla önem verilmektedir (Erdem, 2001:37-41).

Yapılandırmacı öğrenme anlayışına göre öğrenenler, bilgiyi zihinsel olarak yapılandırırken kendi düşüncelerini ve yorumlarını geliştirmektedir. Diğer bir ifadeyle, bu yaklaşımda öğrenenlerin bilgiyi temelden kurması hedeflendiği için öğrenenler, etkili düşünme, problem çözme ve öğrenme becerilerini geliştirmektedir (Alkan, 1998:57). Öğrenenler, sorgulayarak, zihinsel çaba göstererek, araştırma yaparak, öğrenme ortamına katkıda bulunmaktadır (Deryakulu, 2000). Öğrenmenin nasıl gerçekleşeceği konusuna eğilen bu yaklaşım da tasarımlanacak olan nesnelci anlayışlardaki gibi öğretim döngüsü olmadığı için yapılandırmacı anlayışta teknolojinin görevi, bilgi aktarmak değil, öğrenmeyi desteklemek ve kolaylaştırmaktır. Bu nedenle yapılandırmacı öğrenme ortamlarında, yapılandır-

<sup>1</sup> Çalışma yazarın, doktora tezinin bir bölümüdür.

<sup>2</sup> Doç. Dr. Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, gizemsaygili@kmu.edu.tr

- Öğrencilerin etkili ve verimli derse katılımını sağlar (Şahin & Gençtürk, 2007).
- Öğrenciler daha istekli hale gelir (Civelek, 2008).
- Eğitimin kalitesi artar (Yanpar & Yıldırım, 1999).
- Eğitim ortamı zenginleşir (Şahin & Yıldırım, 1999)
- Öğrenmeler daha ilgi çekici hale gelir (Şimşek, 2002).
- Daha kaliteli ve çabuk öğrenme-öğretme gerçekleşir (Semerci, 2006).
- Bilginin verimli şekilde öğretilmesini ve kullanılmasını sağlar (Köseoğlu & Soran, 2006).
- Bireysel öğrenme ortamları oluşur (İşman 2002, Olgun & Özkütük, 2001).
- Öğrenmelerin kalıcı olmasını sağlar (Rıza, 2003).
- Öğrencinin dersten zevk almasını ve derse motive olmasını sağlar (Boyraz, 2008).
- Bilimsel çalışmaları ve araştırmaları daha kolay anlamalarını sağlar (Pekdağ, 2005).
- Eğitimin amaçlarına ulaşılmasını sağlar (Kazu & Yeşilyurt, 2008).

## KAYNAKLAR

- Akgün, Ş. (2001). *Fen Bilgisi Öğretimi*. Ankara: Pegem A Yayıncılık
- Alkan, C. (1991). *Özel Öğretim İlke ve Yöntemleri*. Ankara: A.Ü. Eğitim Bilimleri Fakültesi Yay. no: 167.
- Alkan, C. (1998). *Eğitim Teknolojisi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Asan, A. & Güneş, G. (2000). Oluşturmacı Öğrenme Yaklaşımına Göre Hazırlanmış Örnek Bir Ünite Etkinliği, *Milli Eğitim*, Sayı: 147, Ankara: MEB Yayınları:3526
- Boyraz, Z. (2008). *Türk Eğitim Sisteminde Eğitim Teknolojisinin Eğitim-Öğretim Kalitesine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi*, Beykent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Civelek, T. (2008). *Bilgisayar Destekli Fizik Deney Simülasyonlarının Öğrenme Üzerindeki Etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Collins, A. (1991). Cognitive Apprenticeship And Instructional Technology. In L. Idol & B.F. Jones (Eds.) Educational values and cognitive instruction: Implications for reform. (pp. 119-136). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Çalışkan, H. & Yiğittir, S. (2008). Sosyal Bilgilerde Ölçme ve Değerlendirme. (Ed: Tay, B. ve Öcal, A.), *Özel Öğretim Yöntemleriyle Sosyal Bilgiler Öğretimi*, Ankara: Pegem A Yayıncılık
- Çepni, S. & Ayvacı, H. Ş. (2007). Fen ve Teknoloji Eğitiminde Alternatif (Performans) Değerlendirme Yaklaşımları. (Ed: Çepni S.). *Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Çepni, S., Akdeniz, A.R. & Ayaş, A. (1995). Fen Bilimleri Eğitiminde Laboratuvarın Yeri ve Önemi III: Ülkemizde Laboratuvar Uygulamaları ve Öneriler. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 206, 28-34.
- Çilenti, K. (1988), *Eğitim Teknolojisi ve Öğretim*. Ankara: Gül Yayınevi

- Demirci, N. (2003). *Bilgisayarla Etkili Öğretme Stratejileri ve Fizik Öğretimi*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Demirel, Ö. (2000). *Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Demirel, Ö. (2001). *Eğitim Sözlüğü*. Ankara: Pegem A Yayıncılık
- Demirel, Ö.(2003). *Plandan Değerlendirmeye Öğretme Sanatı*. (5. Basım), Ankara: Pegem A Yayıncılık
- Deryakulu, D. (2000). Sınıfta Demokrasi (Editör: A. Simsek), *Yapıcı Öğrenme*. Ankara: Eğitim-Sen Yayınları
- Erdem, E. (2001).*Program Geliştirmede Yapılandırmacılık Yaklaşımı*. Yüksek Lisans Tezi Hacettepe Üniversitesi SBE Ankara
- Erden, M. & Akman Y. (2002) *Eğitim Psikolojisi, Gelişim Öğrenme ve Öğretme*. Ankara: Arkadaş Yayınları
- Ergin, Ö., Şahin Pekmez, E. & Öngel E., S. (2005). *Kuramdan Uygulamaya Deney Yoluyla Fen Öğretimi*, Dinazor Kitapevi, Kanyılmaz Matbaası, İzmir, s.168– 172.
- Ergin, A. (1995). *Öğretim Teknolojisi*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Gözütök, D. F. (2000). *Öğretmenliği Geliştiriyorum*. Ankara: Siyasal Kitabevi
- Gürdal, A., Şahin, F. & Çağlar, A. (2001). *Fen Eğitimi İlkeler, Stratejiler ve Yöntemler*. İstanbul: Marmara Üniversitesi, Yayın No:668.
- Gürdal, A. & Yavru, Ö. (1998). İlköğretim Okullarının 4. ve 5. Sınıflarında Laboratuvar Deneilerinin Öğrencilerin Mekanik Konusundaki Başarısına ve Kavramları Kazanmasına Etkisi. M.Ü. *Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 10: 327-338.
- Gürol, M. & Tezci, E. (2001). “Teknolojik Öğrenme Çevrelerinin Tasarımı: Oluşturmacı Bir Yaklaşım”, *BTİE 2001 Bilişim Teknolojileri Işığında Eğitim Konferansı ve Sergisi*, Yayınlanmış Bildiri, Ankara.
- Gürol, M. (2001). Nesnelci Öğretim Yaklaşımlarından Oluşturmacı Öğrenme Yaklaşımlarına Doğru İnternet Tabanlı Uzaktan Eğitime Yönelik Gelişimsel Bir Model Önerisi. *Bilişim Teknolojileri Işığında Eğitim*. Bildiriler Kitabı, Ankara
- Gürol, M. (2002). Eğitim Teknolojisinde Yeni Paradigma: Oluşturmacılık. *F.Ü. Sosyal Bilimler Dergisi*. 12, 1. ss. 159-183.
- Halis, İ.(2002): *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*. Ankara: Nobel yayıncılık
- Hızal, A. (1991).*Türkiye’de Eğitim Teknolojisi Eğitim Bilimlerinde Çağdaş Gelişmeler*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Açık Öğretim Fakültesi Yayınları
- İşman, A., Baytekin, Ç., Balkan, F., Horzum, B. & Kıyıcı, M. (2002). *Fen Bilgisi Eğitimi ve Yapısalcı Yaklaşım*. Ankara: Ekinoks Yayınları
- İşman, A. & Eskinomalı, A. (2001). *Eğitimde Planlama ve Değerlendirme*. Adapazarı: Değişim Yayınları
- İşman, A. (2002). Sakarya Öğretmenlerin Eğitim Teknolojileri Yönünden Yeterlilikleri. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 4, 9-4
- İşman, A. (2003). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*. İstanbul: Değişim Yayınları.
- Kabapınar, F., Özden, N., & Salan, Ü.(2000). Ortaöğretim Fizik ve Kimya Derslerinde Yaygın Olarak Kullanılan Bilgisayar Yazılımlarının Dizayn Açısından İncelenmesi. *IV Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi*, Ankara, Milli Eğitim Basımevi (ss.721-727).
- Kaptan, F. & Korkmaz, H. (2001). *İlköğretimde Fen Bilgisi Öğretimi Modül 7*. Ankara: MEB Yayınları
- Kaptan, F. (1999). *Fen Bilgisi Öğretimi*. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi
- Kılıç, Z., Atasoy, B., Tertemiz, N., Şeren, M., & Ercan, L. (2001). *Konu Alanı Ders Kitabı*

- İnceleme Kılavuzu*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kılıç, G.B. (2001). Oluşturmacı Fen Öğretimi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(1), 7-22.
- Korkmaz, H. (2004). *Fen ve Teknoloji Eğitiminde Alternatif Değerlendirme Yaklaşımları*. Ankara: Yeryüzü Yayınevi.
- Köseoğlu, P. & Soran, H. (2006). Biyoloji Öğretmenlerinin Araç-Gereç Kullanımına Yönelik Tutumları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30: 159-165
- Köseoğlu, F., Atasoy, B., Kavak, N., Akkuş, H., Budak, E., Tümay, H., Kadayıfçı, H. & Taşdelen, U. (2003). *Yapılandırmacı Öğrenme Ortamı için Bir Fen Ders Kitabı Nasıl Olmalı*. Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
- Küçükahmet, L. (2000). *Öğretimde Planlama ve Değerlendirme*. Ankara: Nobel Yayınları
- Namly, A. G.(1996). *Fen Öğretiminde Bilgisayar Destekli İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkisi*, Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Namly, A. G. (1999). *Bilgisayar Destekli İşbirliğine Dayalı Öğrenme*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları:No.57
- Oğuzkan, F. (1993). Eğitim Terimleri Sözlüğü, Ankara: Emel Matbaacılık.
- Olgun, F. & Özkütük, N. (2001). Eğitim Teknolojisini Doğru kullanabiliyor muyuz? *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 33:135-145.
- Oliver, K. M. (2000), Methods For Developing Constructivist Learning On The Web, *Educational Technology*, 40(6), 5-17.
- Öncül, R. (2000). *Eğitim ve Eğitim Bilimleri Sözlüğü*. İstanbul: MEB Yayınları
- Özdemir, M. (2004). *Fen Eğitiminde Bilimsel Süreç Becerilerine Dayalı Laboratuvar Yönteminin Akademik Başarı, Tutum Ve Kalıcılığa Etkisi*.Yüksek Lisans Tezi, Z.K.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Özden, Y. (1998). *Eğitimde Dönüşüm, Eğitimde Yeni Değerler*. Ankara: Pegem A Yayıncılık
- Özden, Y. (2003), *Öğrenme ve Öğretme*, (5. Baskı), Ankara: Pegem A Yayıncılık
- Özmen, H. (2004). Fen Öğretiminde Öğrenme Teorileri ve Teknoloji Destekli Yapılandırmacı (Constructivist) Öğrenme. *TOJET*, Yıl:3, Sayı:1
- Pekdağ, B. (2005). Fen Eğitiminde Bilgi ve İletişim Teknolojileri. *Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 7: 2.
- Rıza, E. T. (1997). *Eğitim Teknolojisi Uygulamaları*. (4. Baskı) İzmir: Anadolu Matbaası.
- Rıza, E.T. (2003). *Eğitim Teknolojisi Uygulamaları ve Materyal Geliştirme*. İzmir: Birleşik Matbaa
- Saban, A. (2000). *Öğrenme Öğretme Süreci: Yeni Teori ve Yaklaşımlar*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Semerci, Ç. (2003). Eleştirel Düşünme Becerilerinin Geliştirilmesi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 28(127), 64-70.
- Semerci, A. (2006). *İlköğretim Birinci Kademedeki Görev Yapan Sınıf Öğretmenlerinin, Etkili Materyal Kullanma Yeterlilikleri Üzerine Öğretmen Ve Yönetici Görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ.
- Senemoğlu, N. (2001) *Gelişim Öğrenme ve Öğretim* (3. Baskı), Ankara: Gazi Kitapevi
- Şahin, S. & Gençtürk, E. (2007). *Coğrafya Eğitimi ve Bilgi İletişim Teknolojileri, Kuram ve Uygulamada Coğrafya Eğitimi*. Ankara: Gazi Kitapevi
- Şahin, T., Y. & Yıldırım, S. (1999). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*. Ankara: Anı Yayınları



## Matematik ve Fen Eğitimi Araştırmaları I

- Şimşek, N. (2002). *Derste Eğitim Teknolojisi Kullanımı*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım
- Taşdemir, M. (2000). Eğitimde Planlama ve Değerlendirme. Ankara: Ocak Yayınları
- Tekdal, M. (2002), Etkileşimli Fizik Simülasyonlarının Geliştirilmesi Ve Etkin Kullanılması, *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, ODTÜ, Ankara.
- Tezci, E. & Gürol, A. (2002). “Oluşturmacı öğretim Tasarımında Teknolojinin Rolü”. *I. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu*. Sakarya: Sakarya Üniversitesi.
- Uşun, S. (2000). *Dünyada ve Türkiye’de Bilgisayar Destekli Öğretim*. Ankara; Pegem Yayıncılık
- Ülgen, G. (1994) *Eğitim Psikolojisi: Kavramlar, İlkeler, Yöntemler, Kuramlar ve Uygulamalar*. Ankara: Lazer Ofset
- Varış, F. (1994). *Eğitim Bilimine Giriş*. Konya: Atlas Kitapevi.
- Yalın, H. İ. (2003). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*. Ankara: Nobel Yayınları
- Yanpar, T. & Yıldırım, S. (1999). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*. Ankara: Anı Yayıncılık
- Yapıcı, Ş. & M. Yapıcı (2005). *Gelişim ve Öğrenme Psikolojisi*. Ankara: Anı Yayıncılık
- Yaşar, Ş. (1998) Yapısalcı Kuram ve Öğrenme-öğretim Süreci. *VII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi* Konya: Selçuk Üniversitesi, 9-11 Eylül 1998: 695-701.
- Yıldız, R. & Sünbül, M. (2002). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*. Ankara: Mikro Yayınları.
- Yüksel, S. & Koşar, E. (2001). Eğitim Fakültesi Öğrencilerinin Ders Çalışırken Kullandıkları Öğrenme Stratejileri. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, s. 278, ss. 29–36.

## Bölüm 7

# FEN BİLGİSİ/FİZİK ÖĞRETMENLERİNİN GELİŞİMİ: ÖĞRETMENLERİN YENİ ROLLERİ VE SÜREKLİ GELİŞMELERİ

Yaşar ERSOY<sup>1</sup>  
Aytekin ERDEM<sup>2</sup>

*“Milletleri kurtaranlar yalnız ve ancak öğretmenlerdir. Öğretmenden, eğitimciden mahrum bir millet henüz bir millet adını alma yeteneği kazanmamıştır.”*

M. Kemal Atatürk

### GİRİŞ

Eğitim, bazı dönemlerde dünyada hızla değişen akımların etkisine girmekte ve bazı durumlarda akıntıya sürüklenmektedir. Her yeni dönemde eğitimin bir dizge (sistem) olarak en azından bazı alt-dizgelerinin, bileşenlerinin ve öğelerinin yeniden yapılandırılıp evrilerek geliştiği ve arada bir kesintili olsa bile sürecin sürdürüldüğü anlaşılmaktadır. Bu çerçevede son yıllarda bilim ve teknolojinin hızlı gelişmesinin etkisiyle dünyada büyük bir değişim ve köklü yenilikler olduğu, söz konusu bazı yeniliklerin eğitim dizgelerinin geleneksel anlamını, yapılandırmasını, girdi ve çıktılarla birlikte izlenen olağan süreçleri zorladığı ve kısmen yönlendirdiği gözlemlenmektedir (Bork, 1991; UNESCO, 1998a, AAAS, 1989). Örneğin, öğrenme-öğretme etkinliklerinde ve bu sürecin gerçekleştirilmesinde, öğrencinin ve öğretmenin rol değişimi, eğitim teknolojisinin daha etkin ve verimli kullanılması fen eğitimcilerinin ilgi odağı ve uğraşısı olmaktadır. Bu bağlamda belirtilen bu değişim ve dönüşüm, eğitim dizgesinin yapısal ve denetimli girdilerini olduğu gibi, süreci ve sürecin yönetimini etkilemekte; yöneticilerin ve fen eğitimcilerinin daha bilinçli hareket etmelerini ve kendilerini yenilemelerini gerektirmektedir. Özellikle, dizgenin dinamik ve kritik değişkenlerinden öğretmen ve öğrencilerin söz konusu yeniliklerden etkilendiği, geleneksel işlevlerinin ve bazı rollerinin değişmekte olduğu gözlemlendiğinden, fen bilgisi/bilimleri (fizik)

<sup>1</sup> Emekli Prof.Dr., Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara

<sup>2</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Teknik Bilimler M.Y.O., aerdem@nku.edu.tr

Genelde öğretmen özelde fen bilgisi/bilimleri (fizik) öğretmen yetiştirme ve eğitimi konusunda bu incelemedeki açıklamaları kısaca özetleyecek olursak; ülkemizde eğitim, çok öncelikli çözüm bekleyen toplumsal bir sorun olarak gündemde yer almaktadır. Bu nedenle, eğitim sorunlarının çözülmesi yönünde tüm kurum ve kuruluşlar ortak eylem planları hazırlamalı, planlar ve her biri proje bazında geliştirilen programlar hızla uygulamaya konmalıdır. Bu bağlamda öğretmen yetiştirme, sürekli eğitimi, yeni bilgi ve beceriler edinerek mesleğinde uzmanlaşma ve yetkinleşme, çok yönlü olarak derinlemesine incelenmeli ve yeni modeller geliştirilmelidir. Söz konusu yeni modelde öğretmenlerin yeni işlevleri ve rolleri tanımlanarak, öğretmenlere yeni olanaklar ve fırsatlar sunulmalıdır. Türkiye’de öğretmenlerin hizmet öncesi ve yaşam boyu sürekli eğitimi yeniden yapılandırılmalı; yeni modeller geliştirilmeli, düzenlemede ve izlenecek süreçte eğitim bilimlerinin amaç değil araç olduğu dikkate alınmalıdır. Betimlenen bu uğraşı ve harcanan çabaların ürünlerinin er ya da geç mutlaka alınacağı unutulmamalıdır.

## KAYNAKLAR

- AAAS. (1989). *Project 2061: Science for All Americans*. American Association for the Advancement of Science (AAAS), Washington DC.
- Aiello, N.,C. & Wolfe, L., M. (1980). *A Meta-Analysis of Individualized Instruction in Science*. Boston: American Educational Research Association.
- Akyüz, Y.(2004). *Türk Eğitim Tarihi M.Ö.1000-M.S.2004*. Ankara: Pegem.
- Bağcı-Kılıç, G. (2002). Dünyada ve Türkiye’de Fen Öğretimi (TIMSS-R). 5. *Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi (UFBMEK-5)*, 16-18 Eylül 2002, ODTÜ Eğitim Fakültesi, Ankara, Bildiri Özetleri Kitabı, s.63.
- Binbaşıoğlu, C. (1995). *Öğretmen Yetiştirme Açısından Türkiye’de Eğitim Bilimleri Tarihi Üzerinde Bir Araştırma*. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Bork, A. M. (1991). Rebuilding Our Educational System. *Doğa-Tr J. of Physics*, 15, 146-151.
- EARGED. (2003). *TIMSS 1999 Türkiye Raporu*. Ankara: MEB-EARGED Yay
- Erdem, A., Uzal, G., Sancar, M. & Ersoy, Y. (2004). Fen Bilgisi/Fizik Öğretmenlerinin Yetkinliği-I: Ölçme Aracının Geliştirilmesi. 6. *Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, 9-11 Eylül 2004, Marmara Üniv. Atatürk Eğitim Fak., İstanbul. Özet Kitabı, s.92.
- Erdem, A., Uzal, G. & Ersoy, Y. (2005). Fen Bilgisi/Fizik Öğretmenlerinin Eğitimi: Etkinlikler ve Model Önerisi. 1. *Fen-Matematik Öğretmenleri Sempozyumu*. 5 Mart 2005, İstek Vakfı Okulları, İstanbul.
- Erdem, A., Uzal, G. & Ersoy, Y. (2006). *Fen Bilgisi/Fizik Öğretmenlerinin Eğitim Sorunları: Gelişmeleri Sürekli İzlemeleri ve Gerekli Yenilikleri Edinmeleri (Proje Raporu)*. Ankara: Türk Fizik Vakfı.
- Ersoy, Y. (1992). *A study on the education of school mathematics and science teachers for information society*. Educational Report, Vol 1, 39-54. Ankara: METU Pub.
- Erdem, A., Uzal, G. & Ersoy, Y. (2010). Bir grup fen bilgisi/fizik öğretmenin hizmet

- içi eğitim gereksinimi. Yaşar Ersoy, Gürcan Uzal & Aytekin Erdem (Ed.), *Fen/Fizik Öğretimi-I: Açılımlar, Gelişmeler ve Yeni Yaklaşımlar* içinde (s.75-82). Ankara: Nobel Yay.
- Ersoy, Y. (2010). Fen bilgisi öğretmenlerinin yetkinlik inancı ve genel davranışları. Yaşar Ersoy, Gürcan Uzal & Aytekin Erdem (Ed.), *Fen/Fizik Öğretimi-I: Açılımlar, Gelişmeler ve Yeni Yaklaşımlar* içinde (s. 37-51). Ankara: Nobel Yay.
- Gürdal, A. & Önen, F. (2010). İlköğretim okulları için yeni fen ve teknoloji öğretimi programı. Yaşar Ersoy, Gürcan Uzal & Aytekin Erdem (Ed.), *Fen/Fizik Öğretimi-I: Açılımlar, Gelişmeler ve Yeni Yaklaşımlar* içinde (s.88-103). Ankara: Nobel Yay.
- ICTP (1991). *Proceedings of International Conference on Teaching of Physics*, May 31-June 4, 1991. University of Karachi.
- Kavcar, N., Tanel, R. & Kaya-Şengören, S. (2010). Fen bilimleri/fizik öğretmenlerinin yeterlik ölçütleri ve göstergeleri. Yaşar Ersoy, Gürcan Uzal & Aytekin Erdem (Ed.), *Fen/Fizik Öğretimi-I: Açılımlar, Gelişmeler ve Yeni Yaklaşımlar* içinde (s. 57-73). Ankara: Nobel Yay.
- MEB (2005). *MEB ve YÖK Tarafından Belirlenen Öğretmen Yeterlikleri*. (18/11/2018 tarihinde [http://oyegm.meb.gov.tr/yet/yayinlar/ulusal/Yuksekk\\_Ogretim\\_Kurumu.htm](http://oyegm.meb.gov.tr/yet/yayinlar/ulusal/Yuksekk_Ogretim_Kurumu.htm) adresinden ulaşılmıştır).
- MEB (2013). İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı. (30/01/2019 tarihinde <https://docplayer.biz.tr/1747250-Fen-bilimleri-dersi-3-4-5-6-7-ve-8-siniflar.html> adresinden ulaşılmıştır).
- MEB (2017). Fen bilimleri dersi öğretim programı. (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar). (18/11/2018 tarihinde <http://docplayer.biz.tr/435129147-Fen-bilimleri-dersi-ogretim-programi-ilkokul-ve-ortaokul-3-4-5-6-7-ve-8-siniflar.html> adresinden ulaşılmıştır).
- MEB (2018). Fen bilimleri dersi öğretim programı (ilkokul ve Ortaokul 3,4,5,6,7 ve 8.sınıflar). (30/01/2019 tarihinde <http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201812312311937-FEN%20B%C4%BOL%C4%BOMLER%BO%20%C3%C4%9ERET%C4%BOM%20PROGRAMI2018.pdf> adresinden ulaşılmıştır).
- NCETE (1985). *A Call for Change in Teacher Education*. Washington. D.C. : AACTE Pub.
- NSTA (2003). *Standarts for Science Teacher Preparation*. <http://www.nsta.org/main/pdfs/NSTastandards2003.pdf> adresinden ulaşılmıştır.
- OECD (2007). *Education at a Glance*. OECD Indicators, Paris: Author.
- Okçabol, R. (2005). *Öğretmen Yetiştirme Sistemimiz*. Ankara: Ütopya Yay.
- ÖYGM (2002). *Öğretmen Yeterlikleri*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- PHYTEB/PTTIS (2000). *Proceedings of International Conference on Physics Teacher Education beyond 2000/ Euroconference-Physics Teacher Trainning in an Information Society*, Aug 27- Sep 1, 2000, Barcelona.
- Sokoloff, D., R. (2003). *Activity Based Physics Institutes: In-Service Teacher Professional Development with Computer Supported Tools and Pedagogy*. (<http://www.uniud.it/cird/girepseminar-2003/abstracts/pdf/sokoloff.pdf> adresinden ulaşılmıştır).
- TIMSS (2000). *Science Teacher Background with Mathematics Achievement: Main Survey. Third International Mathematics and Science Study Repeat*, Chestnut Hill, MA: Boston College, USA.
- TKDITYK (1989). *Atatürk'ün Söylev ve Demeçleri II: 1906-1938*. Ankara: TTK Basımevi.

## Matematik ve Fen Eğitimi Araştırmaları I

- TTKB (2004). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (4-5. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- TTKB (2005). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı (6, 7, 8. Sınıflar)*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- TTKB (2007). *9. Sınıf Fizik Dersi Öğretim Programı*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- UNESCO (1998a). Science and Technology 2000+: Education for All. Connect: UNESCO International Science, Technology & Environmental Education Newsletter, 23 (1).
- UNESCO (1998b). *World Education Report: Teachers and Teaching in a Changing World*. Paris:UNESCO Yay.
- Uzal, G., Erdem, A & Ersoy, Y. (2009). Bilgisayar Destekli Fen Bilgisi/Fizik Eğitimi: Öğretmenlerin Genel Eğilimleri ve Gereksinimleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 183, 380-390.
- YÖK (1998). *Eğitim Fakülteleri Öğretmen Yetiştirme Programlarının Yeniden Düzenlenmesi*. Ankara: YÖK Yay.
- YÖK (2005). *Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Yetiştirilmesinde Değişim ve Gereçekler*. (12/05/2007 tarihinde <http://www.yok.gov.tr/egitim/ogretmen/kitaplar/fizik/u1.doc> adresinden ulaşılmıştır).
- YÖK (2006). *Öğretmen Yeterlikleri*. (09/05/2010 tarihinde <http://www.yok.gov.tr/egitim/ogretmen/akr2/ek3/ek31.html> adresinden ulaşılmıştır).

## Bölüm 8

# ARGÜMANTASYON TABANLI ÖĞRENME SÜRECİNİN TOPLUMBİLİMSEL KONULARIN ÖĞRENİLMESİNDEKİ ETKİSİ

Gonca Gül DOMAÇ<sup>1</sup>

Ali GÜL<sup>2</sup>

### GİRİŞ

Fen eğitiminin temel amacı, bireyin çevresindeki problemleri tanımlaması, gözlem yapması, hipotez kurması, deney yapması, sonuç çıkarması, analiz etmesi, genelleme yapması ve elde ettiği bilgi ve gerekli becerileri uygulamasıdır. Fen eğitimi bireyin hayatı boyunca kullandığı birçok kazanımı içermektedir. Fen eğitiminde öğrencilere olayları araştırma, fikirleri inceleme, yararlı ve üretken sorular sorabilme becerileri kazandırılmaya çalışılmaktadır. Doğal ve teknolojik gelişmelerin etkisindeki dünyada meydana gelen değişimlere ayak uydurabilme, ortaya çıkan yeni durumları mantıklı bir şekilde sorgulayabilme ve gelişmeleri devam ettirebilme fen eğitiminde öncelikli hedefler arasında bulunmalıdır. Bu nedenle fen eğitimine bulunan çözümler ve yapılan deneyler açısından bir ürün olarak bakılabileceği gibi, elde edilen deneyimlerin ve becerilerin yaşamın her aşamasını etkilemesi açısından da bir süreç olarak değerlendirilir (Aktamış & Ergin, 2006; Köseoğlu & Kavak, 2001).

Düşünen, anlayan, araştıran, sorgulayan, sorun çözen bireylerin yetiştirilmesi, hızla değişen, bilgi çağını yaşayan dünyamızda çoğu ülkenin temel amacı durumdadır. Çünkü bireylerin sorgulamayan, yeniliklere kapalı zihinlerde üretemeyen yapıda oluşmasını sağlayan eğitim sistemlerinin, toplumsal ve çağdaş gelişmeler karşısında yetersiz kaldığı bilinmektedir (Balcı, 2009). Fen ve teknoloji birbirini etkileyen iki kavramdır, fen bilimlerindeki gelişmeler beraberinde teknolojik gelişmeleri de meydana getirmektedir. Bu nedenle fen eğitiminin temel amaçlarından birisi de yeniliklere ve değişimlere uyum sağlayabilecek, bilimsel ve teknolojik gelişmeleri takip edebilecek, gerektiğinde bunlardan kolaylıkla yararlanabilecek bireyler yetiştirmektir (Hançer & Yalçın, 2009).

<sup>1</sup> Öğretmen, T.C. Millî Eğitim Bakanlığı Ölçme Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü ANKARA E.mail: goncagul.domac@hotmail.com

<sup>2</sup> Prof. Dr. Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı 06500 Teknikokullar/ANKARA E.mail:aligul@gazi.edu.tr

## 5.1. Öneriler

1. Öğrenciler toplumbilimsel konularla hayatları boyunca karşılaşacaklardır. Toplumbilimsel bir konu hakkında fikir, çözüm üretmek ya da karar verebilmek gibi kazanımların sağlanabilmesi için yapılandırmacı yaklaşıma uygun öğrenci merkezli bir yaklaşım olan argümantasyon tabanlı öğrenme yaklaşımının kullanılması önerilmektedir.
2. Eğitimin temel amaçlarından bir tanesi öğrencilerin eleştirel düşünme, sorgulama, problem çözme gibi üst düzey düşünme becerilerini geliştirmektir. Bu amaç doğrultusunda argümantasyon tabanlı öğrenme yaklaşımının eğitimin farklı seviyelerinde bu becerilerin geliştirilmesi için kullanılması önerilmektedir.
3. Argümantasyon kalitesinin belirlenmesinde etkili olabilecek faktörleri belirlemek üzere alan bilgisinin argümantasyon kalitesine etkisi araştırılabilir.

## KAYNAKLAR

- Aktamış, H. &Ergin, Ö. (2006). Fen Eğitimi ve Yaratıcılık. *DokuzEylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 77-83.
- Aleixandre, M.P.J., Otero. J.R.J., Santamaria. F.E. & Mauriz. B.P. (2009). Resources For Introducing Argumentation and the Use of Evidence in Science Classrooms. *Project Mind Gap, Funded by the European Union, 7th Framework Programme University of Santiago De Compostela*.
- Alım, M. (2006). Avrupa Birliği Üyelik Sürecinde Türkiye’ de Çevre ve İlköğretimde Çevre Eğitimi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14 (2), 599-616.
- Bahar, M., Nartgün, Z., Durmuş, S. &Bıçak, B. (2006). *Geleneksel-Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri Öğretmen El Kitabı*. (1. Basım). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Balci, S. (2009). *Yapılandırmacı Öğrenme Kuramına Dayalı 5 E Modelinin Biyoloji Öğretmen Adaylarının Akademik Başarısına Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bayrak, B. & Erden, A. M. (2007). Fen Bilgisi Programının Değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15 (1), 137-154.
- Boşgelmez, A., Boşgelmez, İ.İ., Savaşçı, S., Paslı, N. &Kaynaş, S. (1997). *Ekoloji-1*. (1. Cilt). Ankara: Başkent Klişe veMatbaacılık.
- Çepel, N. (1997). *Biyoçeşitlilik, Önemi ve Korunması*. İstanbul: TEMA Yayın No. 15.
- Çepel, N. (2003). *Ekolojik Sorunlar ve Çözümleri*. (1. basım). Ankara: TÜBİTAK.
- Dawson, V. M. &Venville, G. (2010). Teaching Strategies for Developing Students’ Argumentation Skills About Socioscientific Issues in High School Genetic. *Research in Science Education*, 40, 133-148.
- Deveci, A. (2009). *İlköğretim Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Maddenin Yapısı Konusunda Sosyobilimsel Argümantasyon Bilgi Seviyeleri ve Bilişsel Düşünme Becerilerini Geliştirmek*, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Erol, G. H. &Gezer, K. (2006). Sınıf Öğretmenliği Öğretmen Adaylarına Çevreye ve Çevre Sorunlarına Yönelik Tutumları. *International Journal of Environmental and Science Education*, 1 (1), 65-77.

- Erten, S., Özdemir, P. & Güler, T. (2003). *Okul Öncesi Eğitim Kurumlarındaki Öğretmenlerin Çevre Bilinci Düzeylerinin ve Bu Okullardaki Çevre Eğitiminin Durumunun Belirlenmesi*. OMEP 2003 Dünya Konsey Toplantısı ve Konferansı 5-11 Ekim 2003, Kuşadası/Türkiye, Bildiri Kitabı Cilt II, Sayfa 334-350, İstanbul.
- Ertürk, H. & Atasoy, E. (2008). İlköğretim Öğrencilerinin Çevresel Tutum ve Çevre Bilgisi Üzerine Bir Alan Araştırması. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10 (1),105- 122.
- Evagorou, M. & Avraamidou, L. (2008). Technology in Support of Argument Construction in School Science. *Educational Media International*, 45 (1), 33-45.
- Fowler, S.R., Zeidler, D.L. & Sadler, T.D. (2009). Moral Sensivity in the Context of Socioscientific Issues in High School Science Students. *International Journal of Science Education*, 31 (2), 279-296.
- Güler, T. (2009). Ekoloji Temelli Bir Çevre Eğitiminin Öğretmenlerin Çevre Eğitimine Karşı Görüşlerine Etkileri. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 34 (151), 30-43.
- Hançer, A.H. & Yalçın, N. (2009). Fen Eğitiminde Yapılandırmacı Yaklaşımın Dayalı Bilgisayar Destekli Öğrenmenin Problem Çözme Becerisine Etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29 (1), 55-72.
- İncekara, S. & Tuna, F. (2010). Ortaöğretim Öğrencilerinin Çevresel Konularla İlgili Bilgi Düzeylerinin Ölçülmesi: Çankırı İli Örneği. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 22,168- 182.
- İşbilir, E., Ertepinar, H. & Çakıroğlu, J. (2010). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Sosyo-Bilimsel Konular Hakkındaki Yazılı Argümantasyon Düzeylerinin İncelenmesi*. IX. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi, 23-25 Eylül, İzmir.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın-Dağıtım.
- Kılınç, M. & Kutbay, H.G. (2004). *Bitki Ekolojisi*. Ankara: Palme Yayıncılık.
- Kışlalıoğlu, M. & Berkes, F. (1990). *Ekoloji ve Çevre Bilimleri*. (Geliştirilmiş Yeni Basım). İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Kıçoğlu, M., Gürbüz, H., Sülün, A., Alaş, A. & Erkol, M. (2010). Çevre Okuryazarlığı ve Çevre Okuryazarlığı İle İlgili Türkiye’de Yapılan Çalışmaların Değerlendirilmesi. *International Online Journal of Educational Sciences*, 2 (3), 772-791.
- Köse, E.Ö. (2010). Lise Öğrencilerinin Çevreye Yönelik Tutumlarına Etki Eden Faktörler. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7 (3), 198-211.
- Köseoğlu, F. & Kavak, N. (2001). Fen Öğretiminde Yapılandırıcı Yaklaşım. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21 (1),139-148.
- Krathwohl, D.R. (2009). Bloom Taksonomisinin Revizyonu: Genel Bir Bakış. (Çev. Köğce, D., Aydın, M. ve Yıldız, C.). *İlköğretim Online*, <http://ilkogretim-online.org.tr>, 8 (3), 1-7.
- Leeman, R.W. (1987). *Taking Perspectives: Teaching Critical Thinking in the Argumentation Course*. Annual Meeting of the Speech Communication Association, 73rd, Boston, MA, November 5-8. 24p.
- Melvillei, W., Yaxley, B. & Wallace, J. (2007). Virtues, Teacher Professional Expertise, and Socioscientific Issues. *Canadian Journal of Environmental Education*, 12, 95-109.
- Özdemir, C. (2010). *Türk Eğitim Sisteminde Biyolojik Çeşitlilik*, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Öztaş, F., Yel, M. & Öztaş, H. (2005). Biyoloji Eğitiminin Diğer Canlılar ve Çevreye Karşı İnsan Etik Değerlerinin Oluşumu Üzerine Etkileri. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25 (3),295-306.
- Sadler, T.D. (2002). Socioscientific Issue Research and Its Relevance for Science Education. *Science Education Graduate Students at the University of South Florida*. 49p.



- Sadler, T.D., Chambers F.W. & Zeidler, D.L. (2004). Student Conceptualizations of the Nature of Science in Response to a Socioscientific Issue. *International Journal of Science Education*, 26 (4), 387-409.
- Sadler, T.D. & Zeidler, D.L. (2005). Patterns of Informal Reasoning in the Context of Socioscientific Decision Making. *Journal of Research in Science Teaching*, 42 (1), 112-138.
- Sadler, T.D. & Donnelly, L.A. (2006). Socioscientific Argumentation: The Effects of Content Knowledge and Morality. *International Journal of Science Education*, 28 (12), 1463-1488.
- Sadler, T.D. & Fowler, S. R. (2006). A Threshold Model of Content Knowledge Transfer for Socioscientific Argumentation. *Wiley InterScience* ([www.interscience.wiley.com](http://www.interscience.wiley.com)), 987-1004.
- Sağır Uluçınar, Ş. (2008). *Fen Bilgisi Derslerinde Bilimsel Tartışma Odaklı Öğretmen Etkinliğinin İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Şems, D. (2006). *Lise 1 Biyoloji Dersi Canlıların Temel Bileşenleri Konusunun Öğretiminde Yapılandırmacı Yaklaşımın Etkisi*, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Toulmin, S. (1958). *The Uses of Argument*. Cambridge: Cambridge University Pres.
- Uzunoğlu, S. (1996). Çevre Eğitiminin Amaçları, Uğraşı Alanları ve Sorunları. <http://www.ekolojidergisi.com.tr/resimler/21-2.pdf> adresinden 03/02/2011’ de alınmıştır.
- Yeşiloğlu, S.N. (2007). *Gazlar Konusunun Lise Öğrencilerine Bilimsel Tartışma (Argümantasyon) Odaklı Yöntemle Öğretimi*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yücel, A.S. & Morgil, F.İ. (1998). Yüksek Öğretimde Çevre Olgusunun Araştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 84-91.
- Walker, K.A. & Zeidler, D.A. (2007). Promoting Discourse about Socioscientific Issues through Scaffolded Inquiry. *International Journal of Science Education*, 29(11), 1387-1410.
- Zeidler, D.L. & Nichols, B.H. (2009). Socioscientific Issues: Theory and Practice. *Journal of Elementary Science Education*, 21 (2), 49-58.

## Bölüm 9

# MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE GRAFİK ÖRGÜTLEYİCİLERİN KULLANIMI: KWL VE KNWS

Mevhibe KOBAK DEMİR<sup>1</sup>

### GİRİŞ

Matematiğin konusu; sayılar, şekiller, kümeler, fonksiyonlar ve uzaylar gibi soyut kavramlar ve bunlar arasındaki ilişkilerdir. Matematiğin kendini üretmesi, yani ardışık ve yığılmalı bir bilim olması nedeniyle, matematik konuları diğer derslere göre daha güçlü bir sıralı yapıya sahiptir. Herhangi bir kavram onun ön şartı konumundaki diğer kavramlar kazandırılmadan tam olarak verilemez (Altun, 2015). Matematikte kavramlar ve ilişkiler tek başlarına kullanıldıklarında matematiksel olarak bir anlam ifade etmezler. Bu nedenle öğrencilerin matematiksel kavramları ve soyut bilgileri doğru bir şekilde öğrenmeleri ve bu kavramları eski bilgileriyle anlamlı bir şekilde ilişkilendirilmeleri gerekmektedir (Ata & Adıgüzel, 2011). Bir kavram ilgili olduğu ve bireyin daha önceden öğrendiği mevcut kavramlar ile ne kalitede ilişkilendirildiyse o ölçüde sağlam anlaşılır (Van de Walle, 2004). Ausubel anlamlı öğrenme için, yeni bilginin ilişkili kavramlarla ve önceden edinilmiş önermelerle ilişkilendirilmesi gerektiğini ifade etmektedir (Bruce & Brazina, 1998). Anlamlı öğrenmeye göre öğrenilen yeni bilgi önceden var olan bilgilerin oluşturduğu bir şemanın içine yerleştirilir. Öğrenilen yeni bilgi var olan şemada uygun olan yere ön örgütleyiciler aracılığıyla yönlendirilir. Ön örgütleyiciler, bu işlevlerinden dolayı Ausubel'in anlamlı öğrenme kuramında (Bayat, 2006) ve matematiksel bilginin ilişkiler açısından oluşması nedeniyle matematik öğretiminde önemli bir yere sahiptir.

### Ön Örgütleyiciler Nedir?

Bilginin anlamlı olarak yapılandırılması için gerekli tüm verilerin mantıklı bir ilişkiler ağına oturtulması gerekir. Birey yeni bilgiler ile ön bilgileri ilişkilendirebildiği ve bütünleştirebildiği taktirde anlamlı öğrenme gerçekleşmektedir (Kara & Özgün-Koca, 2004). Öğrencinin hâlihazırda bildikleriyle öğretime başlanması öğrenmenin kalıcı ve anlamlı olabilmesi için bir gereklidir. Ancak öğrencinin ön bilgileri ile yeni edineceği bilgiler arasında ilişkilendirmeyi sağlayacak araçlara

<sup>1</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Balıkesir Üniversitesi, mevhibekobak@balikesir.edu.tr

## KAYNAKÇA

- Açıkgöz, K. (2011). *Aktif öğrenme* (12. baskı). İzmir: Biliş Yayınları
- Altun, M. (2015). *Liselerde matematik öğretimi* (7. Baskı). Bursa: Aktüel Alfa Akademi Yayıncılık.
- Altunay, U. (2000). Ön örgütleyicilerin ve öğrenci tutumlarının İngilizce ironik metinlerin anlaşılması üzerine etkileri. Yayımlanmamış Doktora tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Ata, N. & Adıgüzel, T. (2011). Matematik öğretiminde kavram haritalarının farklı kullanım biçimlerinin öğrencilerin kavram haritası yapabilme düzeyi ve akademik başarılarına etkisi. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(2), 803-823.
- Ausubel, D. P. (1962). A subsumption theory of meaningful verbal learning and retention. *The Journal of General Psychology*, 66, 213-224. <http://dx.doi.org/10.1080/00221309.1962.9711837>
- Ausubel, D. P. (1968). *Educational psychology: A cognitive view*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Ausubel, D. P., (1963) *The psychology of meaningful verbal learning*. New York: Grune and Stratton.
- Barnes, B. R. & Clawson, E. U. (1975). Do advance organizers facilitate learning? Recommendations for further research based on an analysis of studies. *Review of Educational Research*, 45 (4), 637-659.
- Barron, R. F. (1969). The use of vocabulary as an advance organizer. In H.L. Herber & P.L. Sanders (Eds.), *Research in Reading in the Content Areas: First Year Report*. Syracuse, NY: Syracuse University Press.
- Barton, M. L. & Heidema, C. (2000). *Teaching reading in mathematics: A supplement to teaching reading in the content areas teacher's manual* (2nd Ed.). Aurora, CO: Mid-Continent Research Association.
- Bayat, N. (2006). Şiire yönelik tutumların ve ön örgütleyicilerin şiirsel imgelerin anlamlandırılması üstündeki etkileri, Yayımlanmamış doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Bellanca, J. (2007) *A Guide to graphic organizers: helping students organize and process content for deeper learning* (second edititon). USA: Corwin Press, A SAGE Publication Company.
- Berber, S. (2016). Bil-İste-Öğren-Anla stratejisinin ortaokul 3. sınıf öğrencilerinin yansıtıcı düşünme becerilerine ve akademik başarılarına olan etkisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Adıyaman üniversitesi, Adıyaman.
- Bos, C. S. & Vaughn, S. (2002). *Strategies for teaching students with learning and behavior problems* (5th edition). Boston: Allyn and Bacon.
- Carr, E. & Ogle, D. (1987). K-W-L plus: A strategy for comprehension and summarization. *Journal of Reading*, 30, 626-631.
- Culbert, E., Flood, M., Windler, R. & Work, D. (1998). A qualitative investigation of the use of graphic organizers. *SUNY-Geneseo 'Annual Reading and Literacy Research Symposium*, May, 1998 Geneseo, NY.
- Çakıcı, D. (2007). Ön örgütleyicilerin okumaya yönelik tutum üzerindeki etkileri. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8 (14), 65-82.
- Darch, C. & Eaves, R. (1986). Visual displays to increase comprehension of high school learning-disabled students. *Journal of Special Education*, 20, 309- 318.
- Delisio, L. A. (2015). Effects of a mathematics graphic organizer and virtual video mode-

- ling on the word problem solving abilities of students with disabilities. Unpublished Doctoral Dissertation, University of Central Florida Orlando, Florida.
- Delisio, L. A., Bukaty, C. A. & Taylor, M. (2018). Effects of a graphic organizer intervention package on the mathematics word problem solving abilities of students with autism spectrum disorders. *The Journal of Special Education Apprenticeship*, 7(2), 1- 22.
- Dönmez, C., Yazıcı, K. & Sabancı, O., (2007). Sosyal bilgiler derslerinde grafik düzenleyicilerin kullanımının öğrencilerin akademik bilgiyi elde etmelerine etkisi, *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5 (3), 437-459.
- Earle, R. A. (1970). The use of vocabulary as a structured overview in seventh grade mathematics. Unpublished doctoral dissertation, Syracuse University.
- Eker, C. (2015). Öz-düzenleme becerilerinin öğretime sürecinde k-w-l (bil-iste-öğren) stratejisinin etkisi, *Akademik Bakış Dergisi*, 51, 168-182.
- Ellis, E. S. (2001) *Makes sense strategies: connecting teaching learning and assessment [computer software]*. Tuscaloosa, AL: Masterminds Publishing.
- Erdem, A. R. (2005). Öğrenmede etkili yollar: öğrenme stratejileri ve öğretimi, *İlköğretim online*, 4 (1),1-6.
- Erden, M. & Akman, Y. (2004). *Eğitim psikolojisi: gelişim-öğrenme-öğretme*. Ankara: Arkadaş Yayınevi.
- Epçaçan, C. (2009). Okuduğunu anlama stratejilerine genel bir bakış. *Uluslararası sosyal araştırmalar dergisi*, 2 (6), 207-223.
- Fitzgerald, D. & Ausubel, D. P. (1963). Cognitive versus affective factors in the learning and retention of controversial material. *Journal of Educational Psychology*, 54, 73-84.
- Glover, J. A., Bullock, R. G., & Dietzer, M. L. (1990). Advance organizers: Delay hypotheses. *Journal of Educational Psychology*, 82 (2), 291-297.
- Heidema C. (2009). Reading and writing to learn in mathematics: strategies to improve problem solving, adolescent literacy in perspective: using literacy strategies in mathematics and science learning. *Adolescent Literacy In Perspective*, 2-9. <http://mjewald32.pbworks.com/w/file/58432748/Lit%20Strategies%20in%20Math%20and%20Science.pdf> adresinden 25.02. 2019 tarihinde erişilmiştir.
- Hill, B. C., Rubtic, C. & Norwick, L. (1998). *Classroom based assesment*, Norwood : Christopher-Gordon Publishers, Inc.
- Hughes, F. N. (2004). The effects of utilizing graphic organizers with traditional basal reading instruction on sixth-grade reading comprehension achievement scores, Unpublished Doctoral Dissertation. Northern Illinois University Department of Leadership, Educational Psychology and Foundations, Dekalb, Illinois.
- Iranmehr, A., Davari, H. & Erfani, S. M. (2011). The application of organizers as an efficient technique in ESP textbooks development. *Theory and Practice in Language Studies*, 1 (4), 417-422.
- Işık A. & Konyalıoğlu, A. C. (2005). Matematik eğitiminde görselleştirme yaklaşımı, *Kazımkarabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 462-471.
- Joyce, B. R., Weil, M. & Calhoun, E. (2004). *Models of teaching* (6th edition). Boston: Allyn and Bacon.
- Joyce, B., Weil, M. & Showers, B. (1992). *Models of teaching* (4th Edition). Boston: Allyn and Bacon.
- Kalaycı, N. (2007). İki boyutlu görsel öğrenme öğretme araçları. Halil İbrahim Yalın (Ed.) *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme* içinde (s. 67- 80). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

- Kansızoğlu, H. B. (2017) Grafik örgütleyicilerin dil öğretme ve öğrenme alanlarındaki başarıya etkisi: bir meta analiz çalışması, *Eğitim ve Bilim*, 42 (191), 139-164.
- Kara Y. & Özgün-Koca S. A. (2004). Buluş yoluyla öğrenme ve anlamlı öğrenme yaklaşımlarının matematik dersinde uygulanması: İki terimin toplamının karesi konusu üzerine iki ders planı, *İlköğretim Online*, 3 (1), 2-10.
- Kim, A-H., Vaughn, S., Wanzek, J. & Wei, S. (2004). Graphic organizers and their effects on the reading comprehension of students with LD: a synthesis of research. *Journal of Learning Disabilities*, 37 (2), 105–118.
- Kools, M., Van De Wiel, M.W.J., Ruiter, R. A. C., Crüts, A. & Kok, G. (2006). The effect of graphic organizers on subjective and objective comprehension of a health, education text. *Health Education & Behavior*, 33, 760-772.
- Leauby, B. A. & Brazina, P. (1998). Concept mapping: potential uses in accounting education. *Journal of Accounting Education*, 16 (1), 23-138.
- Lefrançois, G. R. (1997). *Psychology for teaching*. Wadsworth Publishing Company.
- Lucas, S. B. & Fowler, H. S. (1975). *The effects of utilizing three types of advance organizers for learning a biological concept in seventh grade science*. Education Resources Information Center, ERIC Document Reproduction Service No. ED104672, [Online]: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED104672.pdf> adresinden 26.02.2019 tarihinde erişilmiştir.
- Lumsdaine, E. & Lumsdaine, M., (1995). *Creative problem solving thinking skills for a changing world*. USA: McGraw Hill International.
- Materna, L. (2007). *Jump-start the adult learner: how to engage and motivate adults using brain-compatible*. Thousand Oaks: Corwin Press.
- Mayer R. E. (1979). Can advance organizers influence meaningful learning?. *Review of educational research*, XXXIX, 2, 371-383.
- Mede, E. (2010). The effects of instruction of graphic organizers in terms of students' attitudes towards reading in english. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2, 322–325.
- Nakiboğlu, C., Kaşmer, N., Gültekin, C. & Dönmez, F. (2010). Ön düzenleyiciler ve 9. sınıf kimya ders kitaplarında kullanımlarının incelenmesi, *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11 (2), 139-158.
- Newman, L. M. (2007). The effects of explicit instruction of expository text structure incorporating graphic organizers on the comprehension of third-grade students (Unpublished Doctoral Dissertation). The Faculty of the Graduate School of the University of Maryland, College Park, Maryland.
- Ogle, D. M. (1986). KWL: A teaching model that develops active reading of expository text, *The Reading Teacher*, 39, 564-570.
- Olson, S. (2014). Using graphic organizers to improve reading comprehension in adult English language learners (Unpublished Master Thesis). Missouri Baptist University, St. Loui, Missouri.
- Phonapichat, P. & Wongwanich, S. (2014). Effects of using k-n-w-s on mathematical problem-reading ability development among elementary school students, *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 116, 5081 – 5084
- Sarabi, Z. R. (2012). The effect of graphic organizer and marginal l2 glossing training on the reading comprehension of esp students. (Unpublished Doctoral dissertation). Iran: Shahid of State University.
- Scott, D. B. (2011). Explicit instruction on rhetorical patterns and student-constructed graphic organizers: the impact on sixth- grade students comprehension of social stu-

- dies text (Unpublished Doctoral Dissertation). The Faculty of the Graduate School of the University of Maryland, College Park, Maryland.
- Senemoğlu, N. (2003). *Gelişim öğrenme ve öğretim: Kuramdan uygulamaya*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Sorrel, A. L. (1990). Three reading comprehension strategies: Tells, story mapping, and QARs. *Academic Therapy, 25*, 359- 368.
- Story, C. M. (1998). What instructional designers need to know about advance organizers. *International Journal of Instructional Media, 25* (3), 253- 262.
- Tok, Ş. (2008). Not tutma ve bil-iste-öğren (biö) stratejilerinin tutum ve akademik başarıya etkisi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 34*, 244-253.
- Van de Walle, J. (2004). *Elementary and middle school mathematics*, Boston: Pearson Education.
- Waring, S. M. (2010). Escaping myopia: teaching students about historical causality. *The History Teacher, 43* (2), 284-288.
- Yalın, H. İ. (2007). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme* (19. baskı). Ankara: Nobel yayın dağıtım.
- Yurd, M. (2007). İlköğretim 5. sınıf fen ve teknoloji dersinde probleme dayalı öğrenme yöntemi ile bil-iste-öğren stratejisi kullanılarak geliştirilen bil-iste-örnekle-öğren stratejisinin öğrencilerin kavram yanlışlarının giderilmesine ve derse karşı tutumlarına etkisi, Yayınlanmamış Yüksek lisans tezi, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Hatay.