

Bölüm 6

GENETİK MÜHENDİSLİĞİ KONUSUNDA ARGÜMANTASYONA DAYALI BİLİM ÖĞRETİMİ

Semra BENZER¹, Müberra TÜRKMEN²

GİRİŞ

Fen öğretimi bireylerin günlük hayattaki sorunlarının üstesinden gelmelerinde önemli role sahiptir (Ekiz, 2001). Argümantasyon sürecine katılan bireyler merak edilen ilgi duyulan konularda iddialarını savunmaya ve verilere dayalı sonuçlar çıkarmaya uğraşırlar (Kelly, 2008). Fen okuryazar bireyler yetiştirmek fen bilimleri müfredatının amaçlarından biridir. Dolayısıyla öğrencilerin derste öğrendikleri bilgileri günlük yaşamda kullanmaları, yaşamın içinde fark etmeleri önemlidir. Fen bilimleri müfredatının amaçlarından biri de bireyleri araştırmaya ve sorgulamaya sevk etmektir. Bu sebepler göz önüne alındığında ders işlerken kullanılan yöntem ve teknikler büyük önem taşımaktadır. Argümantasyon Temelli Bilim Eğitimi (ATBÖ) yaklaşımı bilimsel okuryazarlık ve bilim anlayışına dair anlayışın oluşmasında etkilidir (Burke, Hand Pock & Greenbowe, 2005). Argümantasyon uygulamaları öğrencilerin fikirlerini organize etme sürecidir (Binkley, 1995). Argümantasyon gerçekleştiren öğrenciler uygulama öncesi sorularını oluştururlar; uygulama sırasında tahminlerde bulunurlar; gözlemleriyle tahminlerini birleştirirler; bir iddiada bulunurlar iddialarını gerekçelerle ve kanıtlarla desteklerler (Hand & Keys, 1999). Argümantasyon bir konu ya da problem durumunda aynı görüşte olmayan kişilerin iddialarını ortaya koyduğu, çözüm önerilerini belirlediği, çürütücü ve sınırlayıcıların kullanıldığı uygulama biçimidir (Kuhn, 1992, 1993; Kuhn & Udell, 2003). Argümantasyon uygulamaları kişilerin tartışma ve fikir oluşturma becerilerinin ilerlemesine olanak sağlar (Toulmin, 1958). Literatürdeki araştırmalar incelendiğinde pek çok araştırmacı tarafından kaygının ve olumsuz tutumun öğrencilerin öğrenme sürecine ve başarılarına olumsuz etki et-

¹ Doç. Dr., Gazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Ankara, Türkiye, sbenzer@gazi.edu.tr

² Öğretmen, Milli Eğitim Bakanlığı, Türkiye, mbrk.trkmn@gmail.com

sınıflarda öğrencilerin çoğunlukla kendilerine argüman üretmeleri istendiğinde kullandıkları belirlenmiştir. Peker, Apaydın, & Taş (2012), 6. sınıflarda argümantasyonla ısı yalıtımı konusunun anlama seviyelerine etkisini araştırmışlardır.

Argümantasyon öğrencilerin fenle ilgili kavramlara ait yanlışlarının değiştirilmelerine katkı sağlamaktadır (Bell & Linn 2000; Yeşiloğlu, 2007).

Bu araştırma sonuçlarına göre argümantasyona dayalı eğitim verilen öğrencilerin fene yönelik tutum puanlarında artış gözlenirken ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Öğrencilerin fene karşı olumlu tutum geliştirmesi ders başarısı için önem arz etmektedir. Bu araştırmada argümantasyona dayalı eğitim verilen deney grubunda öğrencilerin kaygılarının azaldığı tespit edilmiştir. Öğrencilerde derse karşı kaygı oluşturan faktörlerin tespit edilmesi gerekmektedir. Öğrencilerin ders başarısına bağlı olarak artan fen okur yazar bireyler yetiştirmek kaygısı ortadan kaldırıp, derse tutumları olumlu olan bireyler yetiştirmekle mümkün olacaktır. Argümantasyona dayalı eğitimin öğrencilerin fen okur yazar olmaları için önemlidir.

KAYNAKÇA

1. Akman, B., İzgi, Ü., Bağçe, H. & Akıllı, H. İ. (2007). İlköğretim Öğrencilerinin Fenle Karşı Tutumlarının Sınav Kaygı Düzeylerine Etkisi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 32 (146), 3-11.
2. Aymen Peker, E., Apaydın, Z., & Taş, E. (2012). Isı yalıtımını argümantasyonla anlama: ilköğretim 6. sınıf öğrencileri ile durum çalışması. *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(8), 79-100.
3. Bell, P., & Linn, M. C. (2000). Scientific arguments as learning artifacts: Designing for learning from the web with KIE. *International Journal of Science Education*, 22(8), 797-817.
4. Bilgin, İ. & Karaduman, A. (2005). İşbirlikli Öğrenmenin 8. sınıf Öğrencilerinin Fen Derslerine Karşı Tutumlarına Etkisi. *İlköğretim-Online*, 4(2), 32-45.
5. Binkley, R. W. (1995). Argumentation, education and reasoning. *Informal Logic*, 17(2), 127-143.
6. Burke, K., Greenbowe, T., Hand, B. (2005). *Excerpts from the process of using science inquiry and the science writing heuristic*. Prepared for the Middle Atlantic Discovery Chemistry program, Moravian College.
7. Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2017). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem, 1-360.
8. Çakmak, Ö. & Hevedanlı, M. (2005). Eğitim ve Fen-Edebiyat Fakülteleri Biyolojik Bölümü Öğrencilerinin Kaygı Düzeylerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 4 (14), 115-127.
9. Cansız Aktaş, M. & Aktaş, D. Y. (2012). Lise Öğrencilerinin Geometriye Karşı Tutumlarının Çeşitli Değişkenlere Göre İncelenmesi: Ordu İli Örneği. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 156-167.
10. Çelik, A. Y., & Kılıç, Z. (2017). Lise Öğrencilerinin Bireysel ve Grup Argümanlarının Kalitesinin Karşılaştırılması. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 1865-1880.
11. Ceylan, Ç. (2010). *Fen laboratuvar etkinliklerinde argümantasyon tabanlı bilim öğrenmeatbő yaklaşımının kullanımı*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
12. Demirel, T., Somyürek, S., & Yılmaz, G. (2017). Ortaokul öğrencilerinin geometrik cisimler

- ve hacim ölçme konusuna yönelik yazılı argümantasyon becerilerinin incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 191-211.
13. Deveci, A. (2009). *İlköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin maddenin yapısı konusunda sosyobilimsel argümantasyon, bilgi seviyeleri ve bilimsel düşünme becerilerini geliştirmek*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
 14. Duschl, R., & Osborne, J. (2002). Supporting and promoting argumentation discourse. *Studies in Science Education*, 38, 39-72.
 15. Ekiz, D. (2001). *İlköğretimde Fen Bilimi Öğretimi ve Öğrenimi*, Trabzon: Derya Kitabevi.
 16. Evagorou, M., & Osborne, J. (2013). Exploring young students' collaborative argumentation within a socioscientific issue. *Journal of Research in Science Teaching*, 50(2), 209-237.
 17. Geban, Ö., Ertepinar, H., Yılmaz, G., Atlan, A. & Şahpaz, Ö. (1994). *Bilgisayar Destekli Eğitimin Öğrencilerin Fen Bilgisi Başarılarına ve Fen Bilgisi İlgilerine Etkisi*. I. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, (15-17 Eylül 1994). Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi, İzmir.
 18. Grimberg, B. (2008). *Promoting high-order thinking through the use of the science writing heuristic*. In B. Hand (Ed.), *Science Inquiry, Argument and Language* (pp. 87-98). Rotterdam: Sense Publisher.
 19. Gül, A. C., Apaydin, Z., Çobanoğlu, E. O., & Tağrikulu, P. (2018). Fen Öğretiminde Toulmin Argümantasyon Modelinin Sınıf Dışı Outdoor Eğitim Süreci İle Bütünleştirilmesi: Örnek Etkinlikler. *Türkiye Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 3(2), 103-120.
 20. Hand, B., & Keys, C. (1999). Inquiry investigation: A new approach to laboratory reports. *The Science Teacher*, 66, 27-29.
 21. Kabataş Memiş, E. (2014). İlköğretim öğrencilerinin argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımı uygulamalarına ilişkin görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 22 (2), 401-418.
 22. Kağıtçı, B. (2014). *Fen dersine yönelik kaygı ölçeği geliştirilmesi ve ortaokul öğrencilerinin fen dersi kaygı ile tutum puanlarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi: Sakarya.
 23. Kaya, H. & Büyük, U. (2011). İlköğretim II. Kademe Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersine ve Fen Deneylerine Karşı Tutumları. *Tübbil Bilim Dergisi*, 4 (2), 120-130.
 24. Kaya, O.N. & Kılıç, Z. (2008). Etkin bir fen öğretimi için tartışmacı söylev. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 9(3), 89-100.
 25. Kelly, G. J. (2008). *Inquiry, activity, and epistemic practice*. In R. A. Duschl ve R. E. Grandy (Eds.), *Teaching scientific inquiry: Recommendations for research and implementation* (pp. 99-117). Rotterdam, The Netherlands: Sense Publishers.
 26. Kingır, S., Geban, Ö. & Günel, M. (2011). Öğrencilerin kimya derslerinde argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının uygulanmasına ilişkin görüşleri. *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 15-28.
 27. Kuhn, D. (1992). Thinking as argument. *Harvard Educational Review*, 62(2), 155-179.
 28. Kuhn, D. (1993). Science As argument: implications for teaching and learning scientific learning. *Science Education*, 77(3), 319-337.
 29. Kuhn, D., & Udell, W. (2003). The development of argument skills, *Child Development*, 74(5), 1245-1260.
 30. Kurbanoglu, N. İ. (2014). Investigation of the Relationships Between High School Students' Chemistry Laboratory Anxiety and Chemistry Attitudes in Terms of Gender and Types of School. *Education and Science*, 39 (171), 199-210.
 31. Namdar, B., & Demir, A. (2016). Örümcek mi böcek mi? 5. sınıf öğrencileri için argümantasyon tabanlı sınıflandırma etkinliği. *Journal of Inquiry Based Activities*, 6(1), 1-9.
 32. Osborne, J., Simon, S. & Collins, S. (2003). Attitudes Towards Science: a Review of the Literature and its Implications. *International Journal of Science Education*, 25 (9), 1049-1079.
 33. Pehlivan, H. & Köseoğlu, P. (2011). Fen Lisesi Öğrencilerinin Kimya Dersine Yönelik Yönelik Tutumları ve Okuduğunu Anlama Becerileri Arasındaki İlişki. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9 (16), 141-155.
 34. Raymond R. W. (2003). *The Development of an Instrument to Assess Chemistry Perceptions*.

- Submitted to the Graduate Faculty of Texas Tech University in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of, Ph. D., 22-23.
35. Reike, R. D. & Sillars, M. O. (1993). Argumentation and critical decision skills through dilemmas in human genetics. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(1), 35-62.
 36. Sırmacı, N. (2007). Üniversite Öğrencilerinin Matematiğe Karşı Kaygı ve Tutumlarının İncelenmesi: Erzurum Örneklemleri. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 32 (145), 53-70.
 37. Telli, N.A. (2018). Ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin iş ve enerji konularındaki kavramsal anlamalarının ve argümantasyon süreçlerinin incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
 38. Topçu, M. S., & Atabey, N. (2017). Sosyobilimsel Konu İçerikli Alan Gezilerinin İlköğretim Öğrencilerinin Argümantasyon Nitelikleri Üzerine Etkisi*/The Effect of Socioscientific Issues Based Field Trips on Elementary School Students' Argumentation Quality. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 68.
 39. Torun, F. & Şahin, S. (2016). Argümantasyon temelli sosyal bilgiler dersinde öğrencilerin argüman düzeylerinin belirlenmesi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 41(186), 233-251.
 40. Toulmin, S. (1958). *The Uses of Argument*. Cambridge: University Press.
 41. Turhan, F., Aydoğdu, M., Şensoy, Ö. & Yıldırım, H. İ. (2008). İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Bilişsel Gelişim Düzeyleri, Fen Bilgisi Başarıları, Fen Bilgisine Karşı Tutumları ve Cinsiyet Değişkenleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16 (2), 439-450.
 42. Udo, M. K., Ramsey, G. P. & Mallow, J. V. (2004). Science Anxiety and Gender in Students Taking General Education Science Courses. *Journal of Science Education and Technology*, 13 (4), 435-446.
 43. Ulu, C., & Bayram, H., (2015). Yapararak yazarak bilim öğrenme yaklaşımına dayalı öğretim yönteminin bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education)*, 30 (1), 282-298.
 44. Yeşiloğlu, S. N. (2007). *Gazlar Konusunun Lise Öğrencilerine Bilimsel Tartışma (Argümantasyon) Odaklı Yöntem İle Öğretimi*. yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
 45. Zohar, A. & Nemet, F. (2002). Fostering students' knowledge and argumentation skills through dilemmas in human genetics. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(1), 35 - 62.