

BÖLÜM 1

FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ SOSYOBİLİMSEL KONULARDAKİ ELEŞTİREL DÜŞÜNME BECERİLERİNİN İNCELENMESİ

Seda OKUMUŞ¹

Giriş

Sosyobilimsel konular (SBK) tek bir doğru cevabı olmayan, farklı görüşlere sahip kişiler tarafından farklı değerlendirilebilen, karmaşık, ikilemli, açık uçlu ve yoruma açık konulardır (Sadler, 2004; 2011; Sadler ve Zeidler, 2005; Topçu, 2017). SBK hem fen bilimlerini ilgilendirmektedir hem de sosyal hayatta bir karşılıkları vardır (Eastwood vd., 2012). SBK içerisine küresel ısınma, nükleer enerjinin kullanımı, organ bağışi, genetik kopyalama, kök hücre tedavisi, nanoteknolojinin gündelik hayatta kullanımı gibi çeşitli alanlardaki güncel konular girmektedir. SBK'ların insanların sosyal hayatında doğrudan ilgili oldukları konular olmaları dolayısıyla salt bilimsel anlamda değil aynı zamanda toplumsal açıdan da önemli olduğu söylenebilir. Örneğin, bir bölgeye fabrika kurulumu toplumun bakış açısı özelinde değerlendirildiğinde, fabrika kurulumunun iş ve istihdam noktasında insanların ihtiyaçlarını karşılamak için gerekli olduğu bir yanda, fabrikaların çevreye zararları diğer yanda değerlendirilmektedir. Bu da konunun tek boyutlu olmadığını göstermektedir (Topçu, 2017).

SBK Türkiye'de ilk olarak 2013 fen bilimleri dersi öğretim programında ön plana çıkarılmış (MEB, 2013) ve son öğretim programında da vurgulanan alanlardan biri olmuştur (MEB, 2018). Buradan, SBK'nın öğretim programında giderek önem kazandığı söylenebilir. Bu durumun temelinde SBK'nın bilimsel ve toplumsal yönünün olması etkilidir. Buna göre öğrencilerin okulda öğrendikleri

¹ Doç. Dr., Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, seda.okumus@atauni.edu.tr

melinde de eleştirel düşünme becerilerinin yeterince gelişmiş olmamasının yer aldığı düşünülmektedir. Çünkü ayrıntılı yorumlama, analiz ve sonuç çıkarma yapamayan öğretmen adaylarının değerlendirmelerini ve buna bağlı sonuçları açıklama noktasında zayıf kaldıkları düşünülmektedir. *Adalet* standardına göre bakıldığında ise açıklamaların oldukça zayıf olduğu görülmektedir. Bu durumun temelinde konuya tek bir yönden bakma veya farklı görüşlerin olabileceğini öngörememe durumunun olduğu düşünülmektedir.

Eleştirel düşünme standartları üzerinde yapılan çalışmalarda genellikle ölçekler kullanılmış ve farklı sonuçlar ortaya çıkmıştır. Örneğin, Bostan Sarioğlan ve Ürek (2022) çalışmalarında pandemi dönemindeki kavramlara yönelik argüman geliştiren fen bilgisi öğretmen adaylarının eleştirel düşünme standartlarında bir gelişme meydana gelmemiştir. Buna karşın Aybek ve Aslan (2017) çalışmalarında sınıf öğretmeni adaylarının eleştirel düşünme standartlarının yüksek olduğunu belirlemiştir.

Öneriler

SBK'nın hem gündelik hayata hem de bilime bakan yüzleri olan çok boyutlu konular oldukları göz önüne alındığında, eleştirel düşünme becerilerinin ve standartlarının geliştirilmesinde etkili olacağı düşünülmektedir. Bu nedenle ilerleyen çalışmalar için SBK içeren bilimsel etkinlikler ile sorgulama temelli argümantasyon gibi yöntemlerin birlikte kullanılması ile fen bilgisi öğretmen adaylarının ve öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesi önerilmektedir. Bu sayede katılımcıların eleştirel düşünme becerilerini hayatlarının farklı alanlarında kullanmalarına olanak tanınacaktır. Bu da 21. yüzyılda bireylerden beklenen en önemli becerilerden biri olan eleştirel düşünme becerisinin hem okul hem de iş hayatında etkili bir şekilde kullanılmasına zemin hazırlayacaktır.

Kaynaklar

- Abrami, P. C., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Waddington, D. I., Wade, A., & Persson, T. (2015). Strategies for teaching students to think critically: A meta-analysis. *Review of Educational Research, 85* (2), 275–314. doi:10.3102/0034654314551063.
- Acer, B. (2022). *COVID-19 pandemisi bağlamında hazırlanan sosyobilimsel konu içeriklerinin ilköğrencilerinin eleştirel düşünme ve karar verme becerilerine etkisi* (yüksek lisans tezi), Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.
- Aktaş, M. (2022). *Sosyobilimsel konuların Sokratik sorgulama yoluyla öğretilmesinin BİLSEM öğrencilerinin eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerine etkisi* (yüksek lisans tezi). Antalya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Antalya.

- Aybek, B. & Aslan, S. (2017). Sınıf öğretmeni adaylarının eleştirel düşünme standartları ile demokrasiye yönelik tutumlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Adıyaman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7 (2), 277-294. Doi: 10.17984/adyueb.332035
- Babacan, M. A. (2017). *Sosyobilimsel konulardaki etkinliklerin yedinci sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerine etkisi* (yüksek lisans tezi). Niğde Üniversitesi, Niğde.
- Bailin, S. (2002). Critical thinking and science education. *Science & Education*, 11, 361-375.
- Bailin, S., Case, R., Coombs, J. R., & Daniels, L. B. (1999). Common misconceptions of critical thinking. *Journal of Curriculum Studies*, 31 (3), 269-283. Doi: 10.1080/002202799183124.
- Basri, H., Purwanto, As'ari, A. R. & Sisworo, (2019). Investigating critical thinking skill of junior high school in solving mathematical problem. *International Journal of Instruction*, 12 (3), 745-758. Doi: 10.29333/iji.2019.12345a
- Bostan Sarioğlan, A. & Ürek, H. (2022). Öğretmen adaylarının pandemi sürecinde ortaya çıkan kavramlarla ilgili argümanları ile bilimin doğasına yönelik inanışlarının ve eleştirel düşünme standartlarının incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 13 (Özel Sayı 1), 225-250.
- Demiral, Ü. (2014). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel bir konudaki argümantasyon becerilerinin eleştirel düşünme ve bilgi düzeyleri açısından incelenmesi: GDO örneği* (Doktora tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Demircioğlu, T., Karakus, M. & Ucar, S. (2022). Developing students' critical thinking skills and argumentation abilities through augmented reality-based argumentation activities in science classes. *Science & Education*, 1-31. Doi: 10.1007/s11191-022-00369-5
- Eastwood, J. L., Sadler, T. D., Zeidler, D. L., Lewis, A., Amiri, L. & Applebaum, S. (2012). Contextualizing nature of science instruction in socioscientific issues. *International Journal of Science Education*, 34 (15), 2289-2315.
- Ennis, R. H. (1996). *Critical thinking*. NJ: Prentice Hall.
- Facione, P. & Gittens, C. A. (2015). *Think critically*. Pearson.
- Giri, V. & Paily, M. U. (2020). Effect of scientific argumentation on the development of critical thinking. *Science & Education*, 29, 673-690. Doi:10.1007/s11191-020-00120-y
- Gómez, R. L. & Suárez, A. M. (2020). Do inquiry-based teaching and school climate influence science achievement and critical thinking? Evidence from PISA 2015. *International Journal of STEM Education*, 7 (43), 2-11. Doi: 10.1186/s40594-020-00240-5
- Gül, M. D. & Akçay, H. (2020). Structuring a new socioscientific issues (SSI) based instruction model: Impacts on pre-service science teachers" (PSTs) critical thinking skills and dispositions. *International Journal of Research in Education and Science*, 6 (1), 141-159.
- Gülcü, M. (2019). *Sosyobilimsel konuların öğretiminde altı şapka düşünme tekniğinin öğrencilerin akademik başarılarına, eleştirel düşünme ve karar verme becerilerine etkisi* (yüksek lisans tezi). Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Karaman.
- Hursen, Ç. (2021). The effect of problem-based learning method supported by Web 2.0 tools on academic achievement and critical thinking skills in teacher education. *Technology, Knowledge and Learning*, 26, 515-533. Doi: 10.1007/s10758-020-09458-2
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook* (Second edition). California: SAGE Publications.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2013). *İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı: (ilkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. Ankara.
- MiriB., David, B. C. & Uri, Z. (2007). Purposely teaching for the promotion of higher-order thinking skills: A case of critical thinking. *Research in Science Education*, 37, 353-369. Doi: 10.1007/s11165-006-9029-2

- National Research Council (NRC) (2007). Committee on Nutrient Requirements of Small Ruminants, National Research Council, Committee on the Nutrient Requirements of Small Ruminants, Board on Agriculture, Division on Earth, & Life Studies. Nutrient requirements of small ruminants: sheep, goats, cervids, and new world camelids.
- Lin, S. S. (2014). science and non-science undergraduate students' critical thinking and argumentation performance in reading a science news report. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 12, 1023- 1046.
- Lipman, M. (2003). *Thinking in education* (2nd Ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Pascarella, E. T., & Terenzini, P. T. (2005). How college affects students: A third decade of research. (volume 2). San Francisco, CA: Jossey-Bass
- Paul, R. & Elder, L. (2010). *The miniature guide to critical thinking concepts and tools*. Dillon Beach: Foundation for Critical Thinking Press.
- Pratiwi, Y. N. & Fajaroh, S. R. F. (2016). Socioscientific issues (ssi) in reaction rates topic and its effect on the critical thinking skills of high school students. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5 (2), 164-170.
- Sadler, T. D. (2004). Informal reasoning regarding socioscientific issues: A critical review of research. *Journal of Research in Science Teaching*, 41 (5), 513-536.
- Sadler, T. D. (2011). Socio-scientific issues-based education: What we know about science education in the context of SSI. Socio-scientific issues in the classroom: *Teaching, Learning and Research*, 355-369.
- Sadler, T. D. & Zeidler, D. L. (2005). The significance of content knowledge for informal reasoning regarding socioscientific issues: Applying genetics knowledge to genetic engineering issues. *Science Education*, 89 (1), 71-93.
- Sevgi, Y. & Şahin, F. (2017). Gazete haberlerindeki sosyobilimsel konuların argümantasyon yöntemiyle tartışılmasının 7. sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerileri üzerine etkisi. *Journal of Human Sciences*, 14 (1), 156-170. Doi: 10.14687/jhs.v14i1.4289,
- Siegel, H. (1988). *Educating reason: Rationality, critical thinking, and education*. New York: Routledge.
- Smith, G. (2002). Are there domain-specific thinking skills? *Journal of Philosophy of Education*, 36 (2), 207– 227. doi:10.1111/1467-9752.00270.
- Tiruneh, D.T., Cock, M.D., Weldeslassie, A.G., Elen, J. R. & Janssen, R. (2017). Measuring critical thinking in physics: development and validation of a critical thinking test in electricity and magnetism. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15, 663–682. Doi: 10.1007/s10763-016-9723-0
- Topçu, M. S. (2017). *Sosyobilimsel konular ve öğretimi*. (Güncelleştirilmiş ve genişletilmiş 2. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Yacoubian, H. A. & Khishfe, R. (2018) Argumentation, critical thinking, nature of science and socioscientific issues: a dialogue between two researchers, *International Journal of Science Education*, 40 (7), 796-807, Doi: 10.1080/09500693.2018.1449986
- Zeidler, D. L. & Nichols, B. H. (2009). Socioscientific issues: Theory and practice. *Journal of Elementary Science Education*, 21, 49-58.