

BÖLÜM 20

FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE YÖNELİK ALGILARININ GELİŞTİRDİKLERİ ETKİNLİKLER ARACILIĞIYLA İNCELENMESİ

Sevcan CANDAN HELVACI¹

GİRİŞ

Çevrenin ve insanların birbirine yabancılaşmasının peşi sıra gelen çevresel umursamazlığın çeşitli problemlere neden olduğu bilinmektedir. Çevre sorunları şeklinde tanımlanan bu sıkıntılar durdurulamayan bir büyüme isteğinin (Hengeveld, 2019) ve insanlığın dönüştüğü/dönüştürüldüğü tüketim toplumunun sonuçlarıdır. Tüketim düzeni içerisinde hayatımızdaki yeri ve önemi şüpheli şeylerin üretiminde meydana gelen kaynak israfı, insan yaşamına da aynı savurganlık ve çirkinlik olarak yansımıştır (Foster, 2021). Sanayi devrimi ile gelen endüstrileşme teknolojik ilerlemenin önünü açmış, bu gelişmeler insanların refahına olumlu etkiler yapsa da beraberinde gelen antropojenik kirliliklerle doğa bozulmuştur (Choi vd., 2019; Stearns, 2021). Toprakta, havada ve suda artışı önlenemez boyutlara ulaşan kirleticiler birlikte daha etkin bir hal alarak ilerlemektedir. Plastik ve elektronik atık (e-atık) (Abalansa vd., 2021), biyoakümülyasyona neden olan mikroplastikler (Sol vd., 2020), aşırı fosil yakıt kullanımı, orman tahribatı ve kimyasal kirletici (Choi vd., 2019) gibi faktörler çevre sorunlarının somut nedenlerindedir. Çevre sorunlarının etkileri gün geçtikçe şiddetlenmekte, bu etkiler arasında küresel iklim değişikliği ise dünya toplum, ekonomi ve siyasi gündeminde edindiği yer ile başı çekmektedir.

¹ Doç. Dr., Kastamonu Üniversitesi Eğitim Fakültesi, scandan@kastamonu.edu.tr

KAYNAKÇA

- Abalansa, S., El Mahrad, B., Icely, J. & Newton, A. (2021). Electronic waste, an environmental problem exported to developing countries: The GOOD, the BAD and the UGLY. *Sustainability*, 13(9), 5302.
- Akay, D. S., Akça, G., Atik, A. D. & Erkoç, F. (2020). Yaşam bilimleri profesyonellerinin iklim değişikliğinin sağlık etkileri konusunda eğitim ihtiyaçları var mı?. *The Journal of International Lingual Social and Educational Sciences*, 6(1), 141-151.
- Akçam-Oluk, E. & Oluk, S. (2010). Yüksek öğretim öğrencilerinin sera etkisi, küresel ısınma ve iklim değişikliği algılarının analizi. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 45-53.
- Aksan, Z. & Çelikler, D. (2013). İlköğretim öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki görüşleri. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(1), 49-67.
- Aras, B. B. & Demirci, K. (2020). İklim değişikliğinin insan sağlığı üzerindeki psikolojik etkileri. *Nazilli İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 1(2), 77-94.
- Arsal, Z. (2010). İlköğretim öğretmen adaylarının sera etkisi ile ilgili kavram yanılgıları. *İlköğretim Online*, 9(1), 229-240.
- Ateş, H. (2018). Fen bilgisi ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının sürdürülebilir tüketim davranışlarının ve bilgi düzeylerinin araştırılması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(2), 507-531.
- Bailey, K. D. (1994). *Methods of social research*. The Free Press.
- Barak, B., & Gönençgil, B. (2020). Dünyada ve Türkiye'de ortaokul öğretim programlarının iklim değişikliği eğitimi yaklaşımına göre karşılaştırılması. *Coğrafya Dergisi*, (40), 187-201.
- Barnett, J. (2020). Global environmental change II: Political economies of vulnerability to climate change. *Progress in Human Geography*, 44(6), 1172-1184.
- Başoğlu, A. (2014). Küresel iklim değişikliğinin ekonomik etkileri. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 7, 175-196.
- Benzer, S. & Akkaya, M. M. (2022). Öğretmen adaylarının iklim değişikliği hakkındaki bilgi ve görüşleri. *Anadolu Kültürel Araştırmalar Dergisi*, 6(2), 149-167.
- Boon, H. J. (2010). Climate change? Who knows? A comparison of secondary students and pre-service teachers. *Australian Journal of Teacher Education*, 35(1), 104-120.
- Boon, H. J. (2016). Pre-service teachers and climate change: A stalemate?. *Australian Journal of Teacher Education*, 41(4), 39-63.
- Bozdoğan, A. E. & Yanar O. (2010). Sınıf öğretmeni adaylarının küresel ısınmanın gelecek yüzyıldaki etkilerine ilişkin görüşleri. *Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi*, 1(2), 48-60
- Büyüksahin, F. (2018). Antropojenik etkiler ile havanın kirletilmesi ve iklim değişikliği. *Uluslararası İnsan Çalışmaları Dergisi*, 1(1), 14-26.
- Candan-Helvaci, S. & Erten, S. (2022). *Öğretmen adayları için çevre dostu birey etkinlikleri*. Pegem Akademi.
- Choi, C., Kim, C. & Kim, C. (2019). Towards sustainable environmental policy and management in the fourth industrial revolution: Evidence from big data analytics. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 6(3), 185-192.
- Cianconi, P., Betrò, S. & Janiri, L. (2020). The impact of climate change on mental health: a systematic descriptive review. *Frontiers in Psychiatry*, 11, 1-15.
- Corbin, J. & Strauss, A. (2014). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory* (4th Ed.). Sage.

- Çapkinoğlu, E. (2022). Çevre eğitiminde sosyobilimsel konular. E. Öztürk & Ş. Uçuş-Güldalı (Ed.), *Temel eğitim döneminde çevre eğitimi* içinde (s. 191-214). Anı Yayıncılık.
- Dania, P. O. & Sunday, O. (2017). Factors used for effective awareness of climate change among social Studies teachers in Delta state, *Advances in Social Sciences Research Journal*, 4(2), 50-58.
- Danielis, R., Scorrano, M. & Giansoldati, M. (2022). Decarbonising transport in Europe: Trends, goals, policies and passenger car scenarios. *Research in Transportation Economics*, 91, 101068.
- Dawson, V. (2015). Western Australian high school students' understandings about the socioscientific issue of climate change. *International Journal of Science Education*, 37(7), 1024-1043.
- Dündar, T. & Özsoy, S. (2020). İklim değişikliğinin kadın üreme sağlığına etkileri. *Arşiv Kaynak Tarama Dergisi*, 29(3), 190-198.
- Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ). (2018). *COP24 special report: health and climate change*. (11.04.2023 tarihinde <https://apps.who.int/iris/handle/10665/276405> adresinden ulaşılmıştır).
- El-Sayed, A. & Kamel, M. (2020). Climatic changes and their role in emergence and re-emergence of diseases. *Environmental Science and Pollution Research*, 27, 22336-22352.
- Eroğlu, B. & Aydoğdu, M. (2016). Fen bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınma hakkındaki bilgi düzeylerinin belirlenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29 (2), 345-374.
- Erten, S. (2005). Okul öncesi öğretmen adaylarında çevre dostu davranışların araştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 91-100.
- Erten, S. (2019). Çevre ve çevre bilinci. *Fen eğitimi* (Ed. C. Aydoğdu ve S. Kınır) içinde (s.305-343). Nobel Yayıncılık
- Foster, J. B. (2021). (2021). *Doğanın dönüşü: Ekolojinin uzun bir tarihi- Cilt 1*. (İ. Erman, Çev.). Kalkedon.
- Goritz, A., Kolleck, N. & Jörgens, H. (2019). Education for sustainable development and climate change education: The potential of social network analysis based on twitter data. *Sustainability*, 11(19), 5499.
- Groves, F. & Pugh, A. (1999). Elementary pre-service teacher perception of the greenhouse effect. *Journal of Science Education and Technology*, 8, 75-81.
- Guba, E. G. (1981). Criteria for assessing the trustworthiness of naturalistic inquiries. *Educational Communication and Technology Journal*, 29(2), 75-91.
- Guba, E. G. & Lincoln, Y. S. (1981). *Effective evaluation: Improving the usefulness of evaluation results through responsive and naturalistic approaches*. Jossey-Bass.
- Guba, E. G. & Lincoln, Y. S. (1982). Epistemological and methodological bases of naturalistic inquiry. *Educational Communication and Technology Journal*, 30(4), 233-252.
- Gülsoy, E. & Korkmaz, M. (2020). Üniversite öğrencilerinin sosyo-ekonomik özelliklerinin küresel ısınma ve iklim değişikliği algıları üzerine etkileri. *Turkish Journal of Forestry*, 21(4), 428-437.
- Helldén, D., Andersson, C., Nilsson, M., Ebi, K. L., Friberg, P. & Alfvén, T. (2021). Climate change and child health: A scoping review and an expanded conceptual framework. *The Lancet Planetary Health*, 5(3), 164-175.
- Hengeveld, R. (2019). *Atık küre*. (N. Güder, Çev.). Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.

- Higde, E., Oztekin, C. & Sahin, E. (2017). Turkish pre-service science teachers' awareness, beliefs, values, and behaviours pertinent to climate change. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 26(3), 253-263.
- Hodson, D. (2010). Science education as a call to action. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 10(3), 197-206.
- Janasoff, S. (2004). Science and citizenship: A new synergy. *Science and Public Policy*, 31(2), 90-94.
- Janasoff, S. (2010). A new climate for society. *Theory, Culture & Society*, 27(2-3), 233-253.
- Kahraman, S. (2020). Fen bilgisi öğretmen adaylarının sera etkisi kavramı ile ilgili bilişsel yapıları. *İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 7(14), 42-55.
- Karagöl, V. (2022). İklim değişikliği ve para politikası: Türkiye için bir değerlendirme. *İnsan ve İnsan*, 9(33), 77-95.
- Karasar, N. (2015). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (28. basım). Nobel Akademik Yayıncılık.
- Kurup, P. M., Levinson, R. & Li, X. (2021). Informed-decision regarding global warming and climate change among high school students in the United Kingdom. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 21, 166-185.
- Lambert, J. L. & Bleicher, R. E. (2013). Climate change in the preservice teacher's mind. *Journal of Science Teacher Education*, 24(6), 999-1022.
- Lin, S., Wang, S., Marinova, D., Zhao, D. & Hong, J. (2017). Impacts of urbanization and real economic development on CO2 emissions in non-high income countries: empirical research based on the extended STIRPAT model. *Journal of Cleaner Production*, 166, 952-966.
- Littledyke, M. (2008). Science education for environmental awareness: approaches to integrating cognitive and affective domains. *Environmental Education Research*, 14(1), 1-17.
- IPCC. (2014). AR5 synthesis report: Climate change 2014. (11.05.2023 tarihinde <https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/> adresinden ulaşılmıştır).
- IPCC. (2017). IPCC Special Report on Global Warming of 1.5 °C. (11.04.2023 tarihinde https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2017/10/PR_sr15_expert_review_lam3-1.pdf adresinden ulaşılmıştır).
- IPCC. (2018). Strengthening and implementing the global response. (11.04.2023 tarihinde https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/11/sr15_chapter4.pdf adresinden ulaşılmıştır).
- IPCC. (2023). AR6 Synthesis Report: Climate Change 2023. (11.04.2023 tarihinde https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_LongerReport.pdf adresinden ulaşılmıştır).
- Makarov, I., Chen, H. & Paltsev, S. (2020). Impacts of climate change policies worldwide on the Russian economy. *Climate Policy*, 20(10), 1242-1256.
- McKenzie, M. (2021). Climate change education and communication in global review: Tracking progress through national submissions to the UNFCCC Secretariat. *Environmental Education Research*, 27(5), 631-651.
- Merriam, S. B. (2009). *Qualitative research: A guide to design and implementation*. Jossey-Bass.
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *An expanded sourcebook: Qualitative data analysis* (2nd Ed.). Sage.

- Miles, M. B., Huberman, A. M. & Saldana, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3rd Ed.). Sage.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2013). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (İlkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. MEB Yayınevi.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (İlkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. MEB Yayınevi.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2022). *Çevre eğitimi ve iklim değişikliği dersi öğretim programı (Ortaokul 6, 7 veya 8. sınıflar)*. MEB Yayınevi.
- Monroe, M. C., Oxarart, A. & Plate, R. R. (2013). A role for environmental education in climate change for secondary science educators. *Applied Environmental Education & Communication*, 12(1), 4-18.
- Monroe, M. C., Plate, R. R., Oxarart, A., Bowers, A. & Chaves, W. A. (2019). Identifying effective climate change education strategies: A systematic review of the research. *Environmental Education Research*, 25(6), 791-812.
- NASA. (2023). *Global warming vs. climate change*. (11.05.2023 tarihinde <https://climate.nasa.gov/global-warming-vs-climate-change/> adresinden ulaşılmıştır).
- Oluk, E. A. & Oluk, S. (2007). Yüksek öğretim öğrencilerinin sera etkisi, küresel ısınma ve iklim değişikliği algılarının analizi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (22), 45-53.
- Oran, M. (2023). Social studies teachers' views on global warming, *E-International Journal of Educational Research*, 14(2), 156-169.
- Önder, A. N. & Güven-Yıldırım, E. (2021). Environmental problems In S. Erten (Ed.), *Different perspectives on environmental education* (pp. 306–338). ISRES Publishing.
- Özmen, A. & Evcı-Kiraz, E. D. (2022). Sağlıkta iklim değişikliği müfredatı: Türkiye tıp fakülteleri içerik analizi. *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*, 31(5), 388-400.
- Palinkas, L. A. & Wong, M. (2020). Global climate change and mental health. *Current Opinion in Psychology*, 32, 12-16.
- Papadimitriou, V. (2004). Prospective primary teachers' understanding of climate change, greenhouse effect, and ozone layer depletion. *Journal of Science Education and Technology*, 13(2), 299-307.
- Peker, O. & Demirci, M. (2008). İklim değişikliğinin bilim ve ekonomi perspektifinden analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13(1), 239-251.
- Rahmawati, L. E., Niasih, A., Kusmanto, H. & Prayitno, H. J. (2020). Environmental awareness content for character education in grade 10 in Indonesian language student textbooks. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 11(4), 161-174.
- Reid, A. (2019). Climate change education and research: possibilities and potentials versus problems and perils?. *Environmental Education Research*, 25(6), 767-790.
- Sabherwal, A., Ballew, M. T., van Der Linden, S., Gustafson, A., Goldberg, M. H., Maibach, E. W., Kotcher, J. E., Swim, J. K., Rosenthal, S. A. & Leiserowitz, A. (2021). The Greta Thunberg effect: Familiarity with Greta Thunberg predicts intentions to engage in climate activism in the United States. *Journal of Applied Social Psychology*, 51(4), 321-333.
- 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. & Zeidler, D. L. (2004). The morality of socioscientific issues: Construal and resolution of genetic engineering dilemmas. *Science Education*, 88, 4-27.

- Sak, R., Şahin-Sak, İ. T., Öneren-Şendil, Ç. & Nas, E. (2021). Bir araştırma yöntemi olarak doküman analizi. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 4(1), 227-250.
- Sarıbaş, D. & Saka, M. (2018). Öğretmen adaylarının iklim değişikliği ile ilgili model-kanıt ilişkisine yönelik kavrama ve değerlendirme düzeylerinin incelenmesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(4), 655-670.
- Selvi, M. & Yıldız, K. (2009). Biyoloji öğretmen adaylarının sera etkisi ile ilgili algulamaları. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(4), 813-852.
- Shields, R. (2019). The sustainability of international higher education: Student mobility and global climate change. *Journal of Cleaner Production*, 217, 594-602.
- Sol, D., Laca, A., Laca, A. & Díaz, M. (2020). Approaching the environmental problem of microplastics: Importance of WWTP treatments. *Science of the Total Environment*, 740, 140016.
- Stearns, P. N. (2021). *The industrial revolution in world history* (5th Ed). Routledge.
- Summers, M., Kruger, C., Childs, A. & Mant, G. (2000). Primary school teachers' understanding of environmental issues: An interview study. *Environmental Education Research*, 6(4), 293-312.
- Tok, G., Cebesoy, Ü. B. & Bilican, K. (2017). Sınıf öğretmeni adaylarının iklim değişikliği farkındalıklarının incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8(2), 23-36.
- Tuncel, G. (2017). Sosyal bilgiler dersinde karikatürlerle küresel ısınma eğitimi üzerine örnek bir çalışma. *Marmara Coğrafya Dergisi*, (35), 87-94.
- Türkeş, M. (2022). İklim diplomasisi ve iklim değişikliğinin ekonomi politikası. *Bilim ve Ütopya*, 332, 31-45.
- Wang, Y., Wang, S., Wang, J., Wei, J. & Wang, C. (2020). An empirical study of consumers' intention to use ride-sharing services: using an extended technology acceptance model. *Transportation*, 47, 397-415.
- Washington, H. & Cook, J. (2011). *Climate change denial: Heads in the sand*. Earthscan.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2021). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (12. Baskı). Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, B. (2021). Integration of STEM into environmental education: Preservice teachers' opinions. *Journal of STEM Teacher Institutes*, 1(1), 50-57.
- Zeidler, D. L. (2014). Socioscientific issues as a curriculum emphasis: Theory, research and practice. In S. K. Abell & N. G. Lederman (Eds.), *Handbook of research on science education* (pp. 697-726). New York: Routledge.
- Zhang, Q., Zhang, L., Cui, X. & Zeng, J. (2011). Progresses and challenges in drought assessment and monitoring. *Advances in Earth Science*, 26(7), 763-778.