

Bölüm 21

ENERJİ KONUSUNUN FARKLI ÖĞRETİM PROGRAMLARINDA İNCELENMESİ

Ufuk TÖMAN¹

GİRİŞ

Farklı disiplinlerdeki fen konularının anlamlandırılmasında temel fen kavramları son derece önemlidir. Bu yüzden, fen eğitiminin anlamlı olması için bu kavramların ilk ve orta öğretim sürecinde programlanması ve planlanması gerekmektedir (Töman ve Odabaşı, 2011; Töman, Karataş ve Odabaşı-Çimer, 2013). Tam olarak öğrenilmeden bir üst öğrenim seviyesine geçildiğinde, tam öğrenilmeyen kavramlar veya bilgiler, bireylerin hem öğrenim sürecini etkilemekte, hem de günlük ve mesleki yaşantılarında anlama problemleriyle karşı karşıya gelmelerine neden olmaktadır (Altuntaş ve Turan, 2016).

Fen eğitiminde temel kavramlar içerisinde “enerji” kavramının ayrı bir yeri bulunmaktadır. Çünkü, enerji kavramı doğa biliminde yer alan İş, Güç, Hareket, Fotosentez, Kimyasal Reaksiyonlar, Kimyasal Bağlar gibi konuların temelini teşkil etmektedir (Lancor, 2015). Bu özelliğinden dolayı enerji kavramı disiplinler arası bütünleştirici bir kavramdır. Enerji kavramının farklı disiplinleri kapsayıcı özelliğinin anlaşılmasında bu disiplinlere ait programlardaki kazanımların ve tanımların incelenmesi önem taşımaktadır. Enerji kavramı ile ilgili tanımlara bakıldığında genel manada; enerji kavramı fizik ders kitaplarında; iş yapabilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır (Lancor, 2014; Park ve Liu, 2016). Bununla birlikte, aydınlanma için ve ısınırken kullanılan; ses, ışık ve ısı gibi etkileriyle hissedilen ve hesaplaması yapılabilen; potansiyel, kinetik, ısı, elektrik ve nükleer enerji gibi çeşitleri bulunan bir büyüklük olarak tanımlanabilir (Opitz, 2016). Biyoloji alanında enerji; kaynağını güneşten alan ve canlıların yaşayabilmeleri için ihtiyaç duydukları bir varlık olarak tanımlanmaktadır (Kurt, 2013; Töman ve Odabaşı,

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Bayburt Üniversitesi, Bayburt Eğitim Fakültesi, Bayburt/Türkiye
Email: utoman@bayburt.edu.tr

tik düşünme becerisi gelişmiş bireylerin yetiştirilmesi son derece önemlidir (Gül ve Erkol, 2016; Tüzün, 2013). Dolayısıyla, bireylerin enerji kaynakları kullanımına karşı olumlu tutuma sahip olmaları, zamanla, içerisinde yaşadıkları toplumun da bu hususta gerekli bilgi, değer ve davranışı kazanmasına sağlayacaktır (Saraç ve Bedir, 2014). Bu bağlamda, biyoloji dersi öğretim programında, 10 ve 12. sınıf düzeylerinde enerji konusuna yönelik kazanımlar yer almaktadır. Biyoloji dersi Öğretim programı incelendiğinde, 10 ve 12. Sınıf düzeylerinde yer alan “Ekosistem Ekolojisi ve Güncel Çevre Sorunları” ve “Canlılarda Enerji Dönüşümleri” ünitelerinde enerji konusuna yönelik kazanımlar yer almaktadır. Kimya dersi Öğretim programında, 9, 11. ve 12. Sınıf düzeylerinde kazanımlar yer almaktadır. Onuncu sınıf düzeyinde enerji konusuyla ilgili kazanım yoktur. Enerji konusuyla ilgili en fazla ünite, konu ve kazanımın 11. Sınıf düzeyinde, en az kazanımın ise 9. Sınıf düzeyinde olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

ÖNERİLER

Enerji konusunun fen bilimleri, fizik, kimya, biyoloji öğretim programları boyutunda incelenmesine yönelik yapılan bu çalışmanın sonuçları göz önüne alınarak ve daha ayrıntılı bir şekilde öğretim programlarında yer alan enerji ile ilgili kazanımlar ilkokuldan itibaren tekrar planlanabilir. Bu tür araştırmaların okul öncesi ve üniversite programları da ele alınarak daha geniş bir şekilde yapılması verilerin genellenebilirliği açısından önem taşımaktadır. Program uzmanlarının enerji ile ilgili programları iyileştirmesi ve güncellemesi, sınıf içindeki öğretmene öğrencilerin kavramları yapılandırılmalarına yol göstermede faydalı olacağı düşünülmektedir. Aynı zamanda enerji konusunun yalnızca fizik dersinin bir kavramı olarak değil disiplinler arası bir kavram olması sebebiyle diğer disiplin alanlarında da temel kavram olarak öğretim programlarında yer alması ve değerlendirilmesi gerekmektedir. Programlarda, enerji ile ilgili olarak yapısı, özellikleri ve çeşitleri hakkında gerekli düzenlemelere yer verilebilir. Enerji konusunun daha anlamlı bir şekilde öğretilmesi için öğretim programlarının disiplinler arası bir bakış açısıyla revize edilmesi tavsiye edilmektedir.

KAYNAKÇA

- Altuntaş, E. Ç. ve Turan, S. L. (2016). Çevre eğitiminde 2010-2015 yılları arasında yapılan araştırmalar ve eğilimler. *Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 1-14.
- Bezen, S., Bayrak, C. ve Aykutlu, I. (2016). Physics teachers' views on teaching the concept of energy. *Eurasian Journal of Educational Research*, 64, 109-124.
- Boylan, C. (2008). Exploring elementary students' understanding of energy and climate change. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 1(1), 1-15.
- Cohen, L. Manion, L. ve Morrison, K. (2007). *Research methods in education 6th edition*. London: Routledge.

- Çalık, M. ve Sözbilir, M. (2014). İçerik analizinin parametreleri. *Education and Science/Eğitim ve Bilim*, 39 (174), 33-38.
- Dias R. A., Mattos C.R. ve Balestieri J.A.P. (2004). Energy education: Breaking up the rational energy use barriers. *Energy Policy*, 31, 1339-1347.
- Dilli, R. Dümenci, B.S. ve Kesebir, T.G. (2018). Müzede Çevre Eğitimi Kapsamında Okul Öncesi Dönemi Çocuklarına Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Anlatılması. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 17, 66, 421-432.
- Fırat, A., Sepetçioğlu, H. ve Kiraz, A. (2012). Öğretmen adaylarının yenilenebilir enerjiye ilişkin tutumlarının incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1, 216-224.
- Göçük, A. ve Şahin, F. (2016). Probleme dayalı öğrenme yaklaşımının 5. Sınıf öğrencilerinin enerji okuryazarlıkları üzerine etkisi. *Journal of Human Sciences*, 13(2), 3446-3468.
- Gül, Ş. ve Erkol, M. (2016). Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel bilginin doğası anlayışlarının incelenmesi. *Kuramsal Eğitim bilim Dergisi*, 9(4), 642-661.
- Güneş, T. ve Taştan-Akdağ, F. (2016). Determination of perceptions of science high school students on energy and their levels of interdisciplinary association. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 2(2), 774-787.
- Güven, G ve Sülün, Y. (2019). Interdisciplinary Approach-Based Energy Education. *Multidisciplinary Journal of Educational Research*, 9(1), 57-87.
- Ispal, A., Ishak, M. Z., Ispal, M. A. ve Abdullah, N. (2016). Energy concept development using the slope. *Researchers World: Journal of Arts, Science and Commerce*, 7(1), 1-7.
- Klemow, K. (2015). Undergraduate energy education: The interdisciplinary imperative. *Journal of Sustainability Education*, 8, 1-3.
- Kurnaz, M. A. (2007). Enerji kavramının üniversite 1. Sınıf seviyesinde öğrenim durumlarının analizi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı, Trabzon.
- Kurt, H. (2013). Determining biology teacher candidates' conceptual structures about energy and attitudes towards energy. *Journal of Baltic Science Education*, 12(4), 399-423.
- Lancor, R. A. (2014). "Using student-generated analogies to investigate conceptions of energy: A multidisciplinary study". *International Journal of Science Education*, 36(1), 1- 23.
- Lancor, R. (2015). An analysis of metaphors used by students to describe energy in an interdisciplinary general science course. *International Journal of Science Education*, 37(5-6), 876-902.
- Lee, R. P. (2016). Misconceptions and biases in German students' perception of multiple energy sources: Implications for science education. *International Journal of Science Education*, 38(6), 1036-1056.
- MEB (2018a). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. Ankara: MEB Yayınları.
- MEB (2018b). *Ortaöğretim fizik dersi öğretim programı (9, 10, 11, ve 12. sınıflar)*. Ankara: MEB Yayınları.
- MEB (2018c). *Ortaöğretim kimya dersi öğretim programı (9, 10, 11, ve 12. sınıflar)*. Ankara: MEB Yayınları.
- MEB (2018d). *Ortaöğretim biyoloji dersi öğretim programı (9, 10, 11, ve 12. sınıflar)*. Ankara: MEB Yayınları.
- Opitz, S. (2016). *Students' progressing understanding of the energy concept: an analysis of learning in biological and cross-disciplinary contexts*, (Unpublished Doctoral Dissertation). Christian-Albrechts University: Kiel.
- Opitz, S. T., Blankenstein, A. ve Harms, U. (2016). Student conceptions about energy in biological contexts. *Journal of Biological Education*, 1-14.
- Park, M. ve Liu, X. (2016). Assessing understanding of the energy concept in different science disciplines. *Science Education*, 100(3), 483-516.
- Sağlam, H. İ. (2016). *Öğretmen adaylarının nükleer enerji kullanımına yönelik informal muhakemeleri üzerine karma yöntem araştırması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Aksaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı, Aksaray.

- Saraç, E. ve Bedir, H. (2014). Sınıf öğretmenlerinin yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili algılamaları üzerine nitel bir çalışma. *KHO Bilim Dergisi*, 24(1), 19-45.
- Sarıkaya, M, Lafcı-Tor, D. ve Güneri, E. (2019). Ortaokul 7. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Kuvvet ve Enerji Ünitesindeki Kavramların Öğreniminde Aile Katkısına İlişkin Öğrenci ve Anne Görüşleri. *MM-Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(2), 51-66.
- Takaoğlu, Z. (2018). Energy Concept Understanding of High School Students: A Cross-grade Study. *Universal Journal of Educational Research*, 6(4), 653-660.
- Töman, U. ve Odabaşı-Çimer, S. (2011). Enerji kavramının farklı öğrenim seviyelerinde öğrenilme durumunun araştırılması. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1-2), 31-43.
- Töman, U. ve Odabaşı-Çimer, S. (2013). An investigation into the conception energy conservation at different educational levels. *Journal of Educational and Instructional Studies in the World*, 3(1), 44-52.
- Töman, U., Karataş, F.Ö. ve Odabaşı-Çimer, S. (2013). Enerji ve enerji ile ilişkili kavram yanlışlarının belirlenmesine yönelik standart bir testin geliştirilmesi süreci ve uygulanması. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 116-134.
- Tüzün, Y. Ö. (2013). Fen derslerinde sosyobilimsel konuların işlenişine yönelik kuramsal ve uygulamalı yaklaşımlar. *Cito Eğitim: Kuram ve Uygulama*, 22, 9-20.
- Wilson, H. M. N.ve Murray, C. D. (2016). The experience of deployment for partners of military personnel: A qualitative meta-synthesis. *Journal of Couple Relationship Therapy*, 15(2), 102-120.
- Yapıcıoğlu, A. E. (2016). Fen bilimleri öğretmen adaylarının sosyobilimsel durum temelli öğretim yaklaşımı uygulamalarına yönelik görüşleri ve çalışmalarına yansıtımları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Araştırmaları Dergisi (HÜNER)*, 2(2), 132-151.