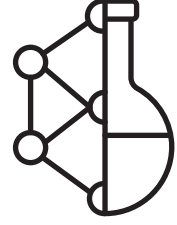


BÖLÜM 6

ERKEN ÇOCUKLUK DÖNEMİ FEN EĞİTİMİNDE YÖNTEM VE TEKNİKLER



Raziye GÜNAY BİLALOĞLU¹

GİRİŞ

Erken çocuklukta fen eğitiminin amacı, çocuklara kapsamlı ve karmaşık bilimsel açıklamalar yapmaktan ziyade çocukların bilimsel okuryazar olmalarını sağlamaktır. Bilimsel okuryazarlığın amacı, insanları, teknoloji ve bilim tarafından şekillendirilen bir çevreye uyum sağlama ve bu çevrede karşılaştığı zorluklar ile başa çıkma konusunda güçlendiren bilimsel bir eğitimidir (1). Erken çocukluk döneminde gelişmeye başlayan bilimsel okuryazarlık, gelişimini yaşam boyu sürdürmektedir. Bilimsel okuryazarlık kavramı, bilimsel bilgiye ilişkin temel kavramlar, bilimsel düşünme ve çalışma biçimleri hakkındaki bilgiler ile bilimsel konulara yönelik tutum ve ilgi gibi özellikleri içerisinde barındırmaktadır (2). Çocuklar doğuştan getirdikleri merak duygusu nedeniyle bilimsel okuryazar bireyler olma konusunda büyük bir potansiyele sahiptirler ve içinde yaşadıkları dünyayı keşfetmek için çeşitli deneyler yapma, kitap okuma/inceleme, belgeseller izleme gibi sınırsız deneme yaparlar. Çocuklar planlı fen etkinlikleriyle ilk olarak okul öncesi eğitim kurumlarında karşılaştıklarından, çocukların sahip olduğu bu potansiyeli ortaya çıkarabilmelerinde okul öncesi öğretmenlerine önemli sorumluluklar düşmektedir. Öğretmenlerin, çocukların merakları doğrultusunda

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Temel Eğitim Bölümü Okul Öncesi Eğitimi AD.,
rgunay@cu.edu.tr, 0000-0003-1887-6767

lar edinin edinmediklerini anlamaya çalışmalıdır.

- Çocukları gezi sırasında merak ettikleri şeyleri kendilerine rehberlik eden ilgili ve uzman kişilere sormaları konusunda cesaretlendirmelidir. Kendisi de ilgililere sorular yönelterek çocuklara model olabilir. Çocukları gözlemlerini fotoğraf çekerek, ses ve görüntü kayıtları olarak kaydetmeleri için yönlendirebilir.
- Gezi sonrasında öğretmen çocuklarla gözlemleri hakkında konuşmalıdır. Geziye gitmeden önce düşündükleri ile gezide gördükleri arasındaki benzerlik ve farklılıkları ifade etmelerini isteyebilir. Yeni öğrendikleri bilgilerin veya daha önceden yanlış bildikleri ancak bu gezi ile doğrusunu öğrendikleri şeylerin neler olduğunu açıklamalarını isteyebilir.
- Sınıfa döndüğünde çocuklardan yeniden bir resim yapmaları istenerek gezi öncesi yaptıkları resimlerle karşılaştırmaları sağlanabilir (3,58,61,69).

SONUÇ

Çocuklar sürekli olarak içinde yaşadıkları çevre ve bu çevrede karşılaştığı olaylar, olaylara yol açan nedenler hakkında fikirler ve açıklamalar geliştirmektedir. Bu fikirlerin birçoğu doğal olaylarla günlük etkileşimlerinden kaynaklanırken, diğerleri ise medya, akranları ve yetişkinler aracılığıyla edindikleri deneyimlerden gelir. Bu fikirlerden bazıları çocuklara öğretilen bilimle tutarlıdır ancak bazıları ise bilimsel açıklamalardan önemli ölçüde farklıdır, hatalar içermektedir. Çocukların sahip oldukları bu yanlış bilgiler öğretmen tarafından fark edilmez ve doğru olanlarla yer değiştirilmezse çocukların bu yanlış öğrenmeleri yetişkinliğe kadar onlarla birlikte var olacaktır. Bu durum onların sonraki öğrenmelerini olumsuz etkileyecektir. Öğretmenlerin bu kavram yanlışlarını, yanlış anlamalarını ortaya çıkarmaları önemlidir. Bunu yapabilmeleri için öğretmenlerin çocukların sahip oldukları ön bilgileri dikkate almalarını gerektiren, yeni bilgilerini halihazırda var olan bilgileri ile ilişkilendirmelerini sağlayacak ve öğrenmelerini ilerletecek uygun stratejileri, yöntem, teknik ve araçları kullanmaları gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. DeBoer, G. E. Scientific literacy: Another look at its historical and contemporary meanings and its relationship to science education reform. *Journal of Research in Science Teaching*. 2000; 37(6), p. 582-601.
2. Junge,K., Schmersea, D., Lankes, E. M et al. M. How the home learning environment contributes to children's early science knowledge—Associations with parental characteristics and science-related activities. *Early Childhood Research Quarterly*, 2021; 56, p. 294-305.

<https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2021.04.004>

3. Aktaş Arnas, Y. (Ed.). Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitiminde Kullanılan Öğretim Yöntem ve Teknikleri. *Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitimi* içinde. 4. Baskı. Ankara: Vize Yayıncılık; 2014. p. 99-103.
4. Günay Bilaloğlu, R. Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitimi ve Etkinlik Örnekleri. Aktaş Arnas, Y. (Ed.) *Okul Öncesi Dönemde Matematik ve Fen Etkinlikleri* içinde. 3. Baskı. Ankara: İzge Yayıncılık; 2017. p. 86-149
5. Akcanca, N., Aktemur Gürler, S., & Alkan, H. Okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimi uygulamalarına yönelik görüşlerinin belirlenmesi. *Caucasian Journal of Science*, 2017; 4(1), p. 1-19.
6. Ayvaci, H. Ş., Devecioğlu, Y., & Yiğit, N. Okul öncesi öğretmenlerinin fen ve doğa etkinliklerindeki yeterliliklerinin belirlenmesi. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitim Kongresi*, 16-18 Eylül 2002, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
7. Günay Bilaloğlu, R., Aslan, D. & Arnas, Y. A. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Fen Etkinliklerine İlişkin Bilgi Düzeylerinin İncelemesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 2008; 178, p. 88-104.
8. Karaer, H. & Kösterelioğlu, M. Amasya ve Sinop İllerinde Çalışan Okulöncesi Öğretmenlerin Fen Kavramlarının Öğretilmesinde Kullandıkları Yöntemlerin Belirlenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 2005; 13 (2), p. 447-454.
9. Şahin, F. Okul Öncesi Öğretmenlerin Fen Kavramlarının Öğretiminde Kullandıkları Metodların Tespiti. *II. Ulusal Eğitim Sempozyumu Bildirileri*. 18-20 Eylül 1996, İstanbul.
10. Yılmaz, M.M., Özen-Uyar, R. & Dikici-Sığirtmaç, A. Okul öncesi fen eğitimi alanında yapılan çalışmaların tematik içerik analizi: 2015-2019 yılları arası. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2020; 40(2), p. 553-589.
11. Glynn, S. M. Teaching science with analogy: A strategy for teachers and textbook authors. National Reading Research Center, Universities of Georgia and Maryland. *Reading Research Report* No. 15, Spring 1994, p. 1-34.
12. Dagher, Z. R. Review of studies on the effectiveness of instructional analogies in science education. *Science Education*, 1995; 79, p. 295-312.
13. Stavy, R. Using analogy to overcome misconceptions about conservation of matter. *Journal of Research in Science Teaching*. 1991; 28 (4), p. 305-313.
14. Haglund, J., Jeppsson, F. & Andersson, J. Young children's analogical reasoning in science domains. *Science Education*, 2012; 96 (4), p. 725-756.
15. Gentner, D. & Holyoak, K.J. Reasoning and learning by analogy: Introduction. *American Psychologist*, 1997; 52, p. 32-34.
16. Maharaj-Sharma, R. & Sharma, A. Observations from secondary school classrooms in Trinidad and Tobago: Science teachers' use of analogies. *Science Education International*, 2015; 25 (4), p. 557-572
17. Dagher, Z. R. Analysis of analogies used by science teachers. *Journal of Research in Science Teaching*, 1995; 32, p. 259-270.
18. Orgill, M. How Effective Is the Use of Analogies in Science Textbooks?. In: Khine, M.S. (ed.) *Critical Analysis of Science Textbooks: Evaluating Instructional Effectiveness*. DOI 10.1007/978-94-007-4168-3_5, Springer Science+Business Media B.V. 2013, p.79-99.
19. Venville, G. J., & Treagust, D. F. Analogies in biology education: A contentious issue. *The American Biology Teacher*, 1997; 59, p. 282-287.
20. Thiele, R. B., & Treagust, D. F. Analogies in senior high school chemistry textbooks: A critical analysis. Paper presented at the *ICASE Research Conference in Chemistry and Physics Education*, June 10-12, 1992. Dortmund, Germany.
21. Harrison, A. G., & Treagust, D. F. Teaching with analogies: A case study in grade-10 optics. *Journal of Research in Science Teaching*, 1993; 30, p. 1291-1307.
22. Duit, R. The role of analogies and metaphors in learning science. *Science Education*, 1991; 75(6), p. 649-672.
23. Brown, D. E. Refocusing core intuitions: A concretizing role for analogy in conceptual change. *Journal of Research in Science Teaching*, 1993; 30, p.1273-1290.

24. Thiele, R. B., & Treagust, D. F. An interpretive examination of high school chemistry teachers' analogical explanations. *Journal of Research in Science Teaching*, 1994; 31, p. 227-242.
25. Treagust, D. F., Duit, R., Lindauer, I. et al. Teachers' use of analogies in their regular teaching routine. *Research in Science Education*. 1989; 19, p. 291-299.
26. Thagard, P. Analogy, explanation, and education. *Journal of Research in Science Teaching*, 1992; 29, p. 537-544.
27. Glynn, S.M. Methods and strategies: The teaching-with-analogies model. *Science and Children*, 2007; 44(8), p. 52-55.
28. Thiele, R. B., & Treagust, D. F. Analogies in chemistry textbooks. *International Journal of Science Education*, 1995; 17, p.783-795.
29. Brown, A. L. Analogical learning and transfer: What develops? In: Vosniadou, S. & Ortony, A. (Eds.), *Similarity and analogical reasoning*. doi:10.1017/cbo9780511529863.019 Cambridge, MA: Cambridge University Press. 1989, p. 369-412.
30. Markow, P. G., & Lonning, R. A. Usefulness of concept maps in college chemistry laboratories: Students' perceptions and effects on achievement. *Journal of Research in Science Teaching*, 1998; 35(9), p. 1015-1029.
31. Correia, P. R. M. & Cicuto, C. A. T. Neighbourhood analysis to foster meaningful learning using concept mapping in science education. *Science Education International*. 2014; 24 (3), p. 259-282.
32. Novak J. D. & Cañas, A. J. The theory underlying concept maps and how to construct and use them. *Technical Report IHMC CmapTools 2006-01 Rev 01-2008*, Florida Institute for Human and Machine Cognition, 2008. <http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryUnderlyingConceptMaps.pdf>
33. De Simone, C. Applications of Concept Mapping. *College Teaching*, 2007; 55(1), p. 33-36, DOI: 10.3200/CTCH.55.1.33-36 <https://doi.org/10.3200/CTCH.55.1.33-36>
34. Akinsaya, C. & Williams, M. Concept mapping for meaningful learning. *Nurse Education Today*. 2004; 24, p. 41-46
35. Ian M. Kinchin. Concept mapping in biology. *Journal of Biological Education*. 2000; 34:2, p.61-68, DOI: 10.1080/00219266.2000.9655687 <https://doi.org/10.1080/00219266.2000.9655687>
36. Safayeni, F., Derbentseva, N., & Cañas, A. J. A theoretical note on concept maps and the need for cyclic concept maps. *Journal of Research in Science Teaching*, 2005; 42(7), p. 741-766.
37. Joseph D. Novak, J. D. An alternative to Piagetian psychology for science and mathematics education. *Studies in Science Education*, 1978; 5(1), p. 1-30, DOI: 10.1080/03057267808559855
38. Cassata, A. E. & French, L. Using concept mapping to facilitate metacognitive control in preschool children. In: A. J. Cañas & J. D. Novak (Eds.), *Concept Maps: Theory, Methodology, Technology. Proceedings of the Second International Conference on Concept Mapping*. 2006. San José, Costa Rica.
39. Georghiades, P. Beyond conceptual change learning in science education: focusing on transfer, durability and metacognition. *Educational Research*, 2000; 42(2), p. 119-139.
40. Gürdal, A., Şahin, F. & Çağlar, A. *Fen eğitimi ilkeler, stratejiler ve yöntemler*. İstanbul: Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Yayınları, 2001.
41. Brown, D. Creative Concept Mapping: A potato stamp encourages a positive attitude toward concept mapping. *The Science Teacher*. 2002; 69(3), p. 58-61. <https://www.jstor.org/stable/24154928>
42. Novak, J. D. Concept mapping: A useful tool for science education. *Journal of Research in Science Teaching*. 1990; 27 (10), p. 937-949.
43. Luli, R.J. & Hellden, G. Using concept maps as a research tool in science education research. In A. J. Cañas, J. D. Novak & F. M. González (Eds.), *Concept Maps: Theory, Methodology, Technology. Proceedings of the First International Conference on Concept Mapping*. 2004. Pamplona, Spain.
44. Kaptan, F. Fen öğretiminde kavram haritası yönteminin kullanılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1998.14, p. 95-99.
45. Baki, A. & Mandacı Şahin, S. Bilgisayar destekli kavram haritası yöntemiyle öğretmen adaylarının matematiksel öğrenmelerinin değerlendirilmesi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*. 2004; 3(2), p. 91-104.

46. Figueiredo, M., Lopez, A.S., Firmino, R. & de Sousa, S. "Things we know about the cow:" Concept mapping in a preschool setting. In A. J. Cañas, J. D. Novak & F. M. González (Eds.), *Concept Maps: Theory, Methodology, Technology. Proceedings of the First International Conference on Concept Mapping*. 2004. Pamplona, Spain.
47. Keogh, B., Naylor, S. Concept cartoons, teaching and learning in science: an evaluation. *International Journal of Science Education*, 1999; 21 (4), p. 431-446.
48. Şaşmaz Ören, F. Öğretmen adaylarının kavram karikatürü oluşturma becerilerinin dereceli puanlama anahtarıyla değerlendirilmesi. *Education Sciences*, 2009; 4(3), p. 994-1016.
49. Kabapınar, F. Effectiveness of teaching via concept cartoons from the point of view of constructivist approach. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2005; 5 (1), p. 135-146.
50. Balım, A. G., İnel, D. & Evrekli, E. Fen öğretiminde kavram karikatürü kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarına etkisi. *İlköğretim Online*, 2008; 7 (1), p. 188-202.
51. Bütün-Kar, E. Hayat bilgisi dersinde kavram karikatürü kullanımının hayat bilgisi dersine yönelik öğrenci tutumuna etkisi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2021; 22(2), p. 1291-1316. DOI: 10.17679/inuefd.842099
52. Keogh, B., Naylor, S., Wilson, C. Concept cartoons: A new perspective on physics education. *Physics Education*, 1998; 33 (4), p. 219-224.
53. Karaca, Z., Kuzu, O. & Çalışkan, N. Çökgenler konusunun öğretiminde kavram karikatürü kullanımının akademik başarıya etkisi. *Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 2020; 5(1), p. 110-125
54. Minárečková, M. Using a concept cartoon© method to address elementary school students' ideas about natural phenomena. *European Journal of Science and Mathematics Education*. 2016; 4 (2), p. 214-228.
55. Alkış Küçükaydın, M. Fen eğitiminde kullanılan kavram karikatürlerinin akademik başarıya etkisi: Meta-analiz çalışması. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 2019; 20 (1), p. 220-233. DOI: 10.17679/inuefd.434352
56. Keeley, P. Formative assessment probes: When is the next full moon? Using K-2 concept cartoons. *Science and Children*, 2013; 51(1), p. 32-34.
57. Çiçek, T. İlköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji dersinde kavram karikatürlerinin öğrenci başarısına, tutumuna ve kalıcılığa etkisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 2011. Celal Bayar Üniversitesi, Manisa.
58. Akgün, Ş. *Fen bilgisi öğretimi*. 7. Baskı. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık. 2001
59. Öncül, R. *Eğitim ve eğitim bilimleri sözlüğü*. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi. 2000.
60. Karamustafaoğlu, O., Yaman, S. *Fen eğitiminde özel öğretim yöntemleri I-II*. Ankara: Anı Yayıncılık. 2006
61. Uyanık Balat, G. & Önkol, L. Okul öncesi dönemde fen eğitimi öğretim yöntemleri. Akman, B., Uyanık Balat, G. & Güler, T. (Eds.) *Okul öncesi dönemde fen eğitimi* içinde. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık, 2011; p.89-129.
62. Martins, I. P. & Veiga, L. Early science education: Exploring familiar contexts to improve the understanding of some basic scientific concepts. *European Early Childhood Education Research Journal*, 2001; 9(2), p. 69-82, <https://doi.org/10.1080/13502930185208771>
63. Şahin, F. *Okul öncesinde fen bilgisi öğretimi ve aktivite örnekleri*. İstanbul: Ya-pa Yayıncılık. 2000
64. Ünal, M. Deneyleyin anasınıfına devam eden altı yaş çocuklarının problem çözme becerilerine etkisinin incelenmesi. Yayımlanmamış Doktora Tezi, 2014. Ankara Üniversitesi, Ankara.
65. Köse, S. Laboratuvara Dayalı Fen Öğretimi. Taşkın, Ö. (Ed.) *Fen ve teknoloji öğretiminde yeni yaklaşımlar* içinde. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık. 2008; p. 45-90.
66. Aydoğdu, B. & Ergin, Ö. Fen ve teknoloji dersinde kullanılan farklı deney tekniklerinin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine etkileri. *Ege Eğitim Dergisi*. 2008; 9 (2), p. 15-36.
67. Çepni, S. & Ayvaci, H. Ş. *Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi*. 4.Baskı. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık. 2005
68. Erar, H. Bilimsel düşünmeyi bilmek insanların yaşantısını güzelleştirmek için gereklidir. *Çoluk Çocuk Dergisi*. 2003; 33, p. 14-16.
69. Oğuzkan, Ş. & Oral, G. *Okulöncesi eğitimi*. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.