

YENİ BİR BAKIŞ: EĞİTİMDE TEKNOLOJİ OKURYAZARLIĞI**Arş. Gör Ahmet BACANAK*****Arş. Gör Orhan KARAMUSTAFAOĞLU*****Arş. Gör Sacit KÖSE*****ÖZET**

Toplumun ihtiyaçları doğrultusunda gelişen teknolojinin, toplumu oluşturan bireyler tarafından anlaşılması gerekmektedir. Teknoloji okuryazarı olan bir birey, toplumla olan ilişkilerini kolaylıkla anlayabilir. Bu bağlamda, ilerlemenin önemli bir boyutunu oluşturan eğitim alanında, ilköğretimden yükseköğretime kadar her seviyedeki 'teknoloji eğitimi' çağın gereklerine uygun olarak yeniden düzenlenip öğretim programlarında daha ağırlıklı olarak yer almalıdır. Bu teorik çalışmanın amacı, teknoloji okuryazarlık kavramı ile birlikte teknoloji okuryazar bireylerin özelliklerini açıklamak ve bu bireylerin yetiştirilmesine yönelik önerilerde bulunmaktır.

Anahtar Kelimeler: Teknoloji Okuryazarlığı, Teknoloji Eğitimi

A NEW VIEW: TECHNOLOGY LITERACY IN EDUCATION**ABSTRACT**

Parallel to communities' necessity, developing technology must be realised by the people in the society. Technologically literate can easily understand relationships with the society. In education area, 'Technology Education' in all levels from primary to high education, must be reorganised appropriate to the need of the era and taken part on a large scale in instruction curricula. The purpose of this theoretical study is to explain characteristics of technology literate in accordance with concept of technology literacy, and to make some recommendations on the developing of those technologically literate.

Keywords: Technology Literacy, Technology Education

GİRİŞ

Teknoloji, insanoğlunun ateşten yararlanmaya ya da toprağı işlemeye başladığı ilk günden itibaren inanılmaz bir şekilde gelişerek günümüzde iletişim alanında telefon, televizyon, radyo ve İnternet, ulaşım alanında uçak, tren ve otomobil gibi ürünleri ile insanların günlük yaşamlarının vazgeçilmez birer parçası haline gelmiştir. Bu durum, insanların teknoloji dünyasını ve bu teknolojiden hayatını kolaylaştıracak şekilde yararlanmayı bilmesini ve teknolojik gelişmeleri anlamasını gerektirmektedir. Bu bağlamda, teknolojinin eğitim-öğretim sürecine dahil edilmesi ve bireylerin bu gelişimlere yönelik bir eğitim sürecinden geçmelerinin gereği ortaya çıkmıştır. Eğitim-öğretim sürecinde fen öğretimi programlarında da, toplum, kültür ve uygulamalardaki

* KTÜ, Fatih Eğitim Fakültesi, OFMA Eğitimi Bölümü, 61335 Söğütü/ Trabzon, Tel:0.462.2482305, Fax: 0.462.2487744, e-posta: abacanak@yahoo.com, orseka@yahoo.com, sacit22@hotmail.com,

değişimlere paralel olarak, ihtiyaçlar doğrultusunda çeşitli değişiklikler meydana geldiği bilinmektedir.

Teknoloji, yaşam kalitesini etkileyen ürünler sağlamada etkili olması nedeniyle bireyleri ve toplumu etkilemektedir. Toplumdaki sosyal, politik ve ekonomik gelişmeler de büyük ölçüde teknolojiden etkilenirler. Bununla birlikte insanların bir çoğu bu teknolojiden korkmaktadır. Çünkü, teknolojiyle ortaya çıkan problemlerin, çözümünden daha hızlı büyüme olduğuna inanılmaktadır. Sonuçta bu insanların tutumları, ihtiyaçları ve değerleri teknolojinin gelişmesinden etkilenir (SSC, 1989). Yeni teknolojik gelişmeler genellikle toplumsal gereksinimler veya mevcut teknolojinin geliştirilmesi ihtiyacı nedeniyle meydana gelir. Bir başka deyişle, toplum teknolojiyi onun değeriyle değerlendirerek kontrol etmektedir.

20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren, eğitim alanında “*bilim, teknoloji ve toplum arasındaki karşılıklı etkileşimin anlaşılması*” önem kazanmaya başlamıştır. Bu bağlamda, fen eğitimi ve bilimsel okuryazarlıkta; sağlık, doğal çevre, iletişim, enerji kaynakları, besin kaynakları ile ilgili problemlerin giderilmesi yönünde yeni düzenlemelerin getirildiği görülmüştür (NRC, 1996; Bacanak, 2002). Bu yeni düzenlemeler kapsamında yapılan çalışmalar da, fen eğitimindeki özel amaçları ve fen-teknoloji kavramlarını da değiştirmiştir (Hurd, 1998). Bu bağlamda, modern fen eğitimin en önemli amaçlarından bir tanesi olarak kabul edilen bilimsel okuryazarlığın bir boyutunun da ‘*bireyin teknolojiyi ve teknolojinin fen ve toplumla olan karşılıklı etkileşimini anlaması*’ olduğu bir çok kaynakta belirtilmiştir (Collette & Chiappetta, 1989; AAAS, 1993; NRC, 1996; Bauer, 1996; Hughes, 1997; YÖK, 1997; Hurd, 1998; Bybee, 1999; Murphy, 2001). Bu teorik çalışmanın amacı, teknoloji okuryazarlık kavramı ile birlikte teknoloji okuryazar bireylerin özelliklerini açıklamak ve bu bireylerin yetiştirilmesine yönelik önerilerde bulunmaktır.

TEKNOLOJİ OKURYAZARLIĞI

Eğitim alanında yirminci yüzyılın son çeyreğinden itibaren daha sıkça kullanılmaya başlanan teknoloji teriminin tanımı sözlükte “Bir sanayi dalı ile ilgili yapım yöntemlerini, kullanılan araç ve gereçleri kapsayan bilgi” şeklinde yapılmıştır (TDK, 2003). Teknoloji terimi ile ilgili yapılan diğer bir tanımda ise, teknoloji, bir şeyin nasıl yapıldığını bilme olarak ifade edilmiştir (AAAS, 1993). Bilindiği gibi, teknolojinin herkes tarafından kabul edilen ortak bir tanımını yapabilmek oldukça güçtür. Bu nedenle, teknoloji farklı alanlarda farklı şekillerde sınıflandırılmıştır. Bunlar (Web, 2003);

- Nesne olarak teknoloji: araç-gereç, alet, silah ve makine,
- Bilgi olarak teknoloji: teknolojik yeniliklerin gelişimini bilme,
- Etkinlik olarak teknoloji: bireylerin becerileri, yöntemleri ve yordama,
- Yöntem olarak teknoloji: ihtiyaç ve çözümleme,
- Sosyo-tekniksel sistem olarak teknoloji: bireyleri ve diğer objeleri birleştirme, objeleri üretme ve kullanmadır.

20. yüzyılın sonlarında her alanda yaşanan hızlı gelişim ve eğitim alanında teknolojiye yatırımların artması, eğitimcileri eğitim sistemini geliştirmeye zorlamıştır. Ancak, eğitim sistemlerinde gerekli olan değişimin önünde iki önemli engel bulunmaktadır (Strommen, 1992); Bunlardan birincisi öğretmenlerin ve yöneticilerin okullarda teknolojinin kullanımının uygunluğundan haberdar olmasındaki eksikliklerdir. Bunun nedeni ise, yetersiz bütçe ve deneyimsiz eğitimci ve yöneticilerdir. Ayrıca, öğretmen yetiştiren kurumlarda, öğretmen adaylarının eğitiminde teknolojiden fazlaca yararlanılmamaktadır. Teknolojiyi eğitim-öğretim etkinliklerinde istenilir düzeyde kullanmak için öğretmenler kendilerini geliştirmelidirler. Bunun için yöneticiler de öğretmenlere zaman ve imkan sağlamalıdır.

Eğitim sistemlerinin önünde bulunan ikinci engel ise, yeniden düzenlenen eğitim uygulamalarındaki geliştirilen yeni öğrenme ortamlarının etkililiğini ölçebilen, yeni değerlendirme tekniklerinin eksikliğidir. Eğitim sistemleri, öğrencilerin işbirlikçi çalışmalarına ve yeni fikirler oluşturmalarına önem verirken, onların kazanımlarını ölçebilecek yeni tekniklere ihtiyaç vardır. Burada kullanılacak uygun teknikler arasında videoya kaydetme ve kişiye özgü değerlendirme olarak nitelendirilen portfolio değerlendirme teknikleri yer almaktadır.

Ayrıca, teknolojinin okullarda kullanılmasının para ve zaman kaybı olduğunu söyleyenlere oranla, teknoloji kullanımının öğrenci başarısını artırdığını belirtenlerin sayısı daha fazladır (Bransford, Brown, & Cocking, 1999). Öğrenci başarısı üzerindeki olumlu etkileri nedeniyle teknoloji kullanımının eğitim alanında büyük bir hızla yaygınlaşması, teknolojinin programlarda ne kadar yer alması gerektiği konusunu ön plana çıkarmaktadır. Balcı ve Eşme, teknolojinin genel eğitim programları arasında olmasını gerektiren nedenleri sırasıyla; i) eğitim, çağdaş yaşamdan ve teknolojiden ayrı düşünülemez, ii) teknoloji eleştirel tavırları geliştirerek yaratıcı kapasiteyi yükseltir, iii) teknoloji zeka ve yeterliğin gelişmesine katkıda bulunur, iv) teknoloji eğitimi diğer dersleri tamamlar, v) teknoloji eğitiminin sonucu olarak, öğrenci okulu ne zaman terk ederse etsin içinde yaşadığı teknik hayata uyum sağlayabilir, şeklinde belirtmişlerdir (Balcı & Eşme, 2001)

Bireye verilecek teknoloji eğitimiyle bireyin “teknoloji okuryazarı” olması sağlanabilir. Uluslararası Teknoloji Eğitim Kurulu olan ITEA tarafından yayımlanan “Teknoloji okuryazarlığı için Standartlar: Teknolojik Çalışmalar için İçerik” ve “Tüm Amerikalılar için Teknoloji Projesi” isimli çalışmalarda teknoloji okuryazarı bir bireyin bilmesi ve yapması gerekenler belirlenmiştir (ITEA, 2000). Buna göre, teknoloji okuryazarı olan birey;

- a) Teknolojinin ne olduğunu, nasıl ortaya çıkarıldığını, toplumu nasıl şekillendirdiğini ve toplum tarafından nasıl şekillendirildiğini bilen insandır. Birey televizyondan izlediği veya gazeteden okuduğu bir teknoloji haberini çok ilginç bulur, bu bilgiyi kazanır, davranışlarına yansıtır ve buna dayalı olarak bir fikir oluşturur.

b) Teknolojinin kullanılmasında tarafsız ve rahattır. Teknoloji ve kullanımının ülke için neden önemli olduğunu anlamak tüm bireyler için gereklidir.

Teknoloji okuryazarlığı kendilerine gelecekte eğitim, mühendislik, tıp ve diğer alanlarda kariyer yapmak isteyen öğrenciler içinde önemlidir. Bununla birlikte, idareciden öğretmene, çalışanından ev kadınına kadar tüm bireyler teknoloji okuryazarı olursa işlerinde daha başarılı olabileceği ifade edilmektedir. Öyleyse, teknoloji okuryazarı bir öğrenci, *'teknoloji ile ilgili ne bilmeli ve ne yapmalıdır?'*. Bu sorunun cevabı, ITEA'nın çalışmalarında detaylı olarak açıklanmaktadır (ITEA, 2000). Buna göre;

1- Öğrenciler teknolojinin doğasını anlamayı geliştireceklerdir. Bu durum aşağıdaki bilgilerin kazanımını içerir;

- Teknolojinin faaliyet alanı ve özellikleri,
- Teknolojinin temel kavramları,
- Teknolojiler arasındaki ilişkiler ve teknoloji ile diğer alanlar arasındaki bağları.

2- Öğrenciler teknoloji ve toplum anlayışını geliştireceklerdir. Bu durum aşağıdakileri öğrenmeyi içerir;

- Teknolojinin kültürel, sosyal, ekonomik ve politik etkilerini,
- Teknolojinin çevreye etkilerini,
- Teknolojinin geliştirilmesinde ve kullanılmasında toplumun rolünü,
- Teknolojinin tarihteki etkilerini.

3- Öğrenciler tasarım anlayışını geliştireceklerdir. Bu durum aşağıdakileri bilmeyi içerir;

- Tasarımın niteliklerini,
- Mühendislik tasarımını,
- Problem çözmede hataları giderme, araştırma ve geliştirme, buluş ve yenilik, ve deneyiciliğin rolünü.

4- Öğrenciler teknolojik bir dünya için yeteneklerini geliştireceklerdir. Bu durum aşağıdakileri yapmayı içerir;

- Tasarım yönteminin uygulanması,
- Ürünleri ve sistemleri kullanma ve koruma,
- Ürünlerin ve sistemlerin etkisini değerlendirme.

5- Öğrenciler tasarlanmış dünya anlayışını geliştireceklerdir. Bu durum aşağıdakileri seçmeyi ve kullanmayı içerir;

- Tıp teknolojisi,
- Tarım ve ilgili biyoteknoloji,
- Enerji ve güç teknolojisi,
- Bilgi ve iletişim teknolojisi,
- Ulaştırma teknolojisi,
- Üretim teknolojisi,
- Yapım teknolojisi.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Toplumun ihtiyaçları doğrultusunda gelişen teknolojinin, toplumu oluşturan bireyler tarafından anlaşılması gerekmektedir. Teknolojiyle birlikte fennin de toplumdaki tüm bireylerce en iyi şekilde anlaşılmasının önemi büyüktür. Fen ve teknoloji okuryazarı olan birey, bu iki kavram arasındaki ilişkiyi anladığı kadar toplumla olan ilişkilerini de anlayan bir bireydir. Toplumun, fen ve teknoloji okuryazarlığını geliştirme görevinin ise, fen eğitiminin en büyük amaçlarından biri olduğu bilinmektedir (NRC, 1996; AAAS, 1993; Çepni & Bacanak, 2002; Bacanak, 2002). Ancak, ülkemizde belirli bir fen eğitim standartlarının olmamasından dolayı, geliştirilen etkinlikler ve kazandırılması istenen becerilerin şekillenmesinde öğretim programlarının yapısının etkili olduğu görülmektedir (Karamustafaoğlu, Cerrah & Sevim, 2003). Bu durum, teknolojiye yönelik yürütülen öğretim etkinliklerinin de sadece öğretim programlarında yer verilen kısmıyla sınırlı kalmasına neden olmaktadır. Bununla birlikte, örgün eğitim-öğretim kurumlarımızda görev yapan öğretmenlerimizin büyük bir bölümü, derslerini yürütmeye teknoloji destekli öğretim yaklaşımlarını, gerek okul imkansızlıkları gerekse bu tür öğretime yönelik becerilerinin olmaması sebepleriyle benimsemediklerine inanılmaktadır.

Bununla birlikte, programlarımızda yer alan ve yurt genelinde kısmen okullarımızda uygulamaya geçtiği belirtilen Bilgisayar Destekli Öğretim (BDÖ), alanda yapılan bir çok çalışmada da belirtildiği gibi istenilen nitelikte değildir (Orhan, 1998). Bunun en önemli sebeplerinden biri ani bir kararla okullarımıza bir çok bilgisayar, teknolojik cihazlar ve ders yazılım programlarının alınmasına rağmen, öğrencilere bu araçlar yardımıyla öğretim gerçekleştirebilme ve rehber materyalleri sunabilme konusunda yetişmiş yeterli sayıda öğretmen olmamasıdır (Karamustafaoğlu, Köse & Bilen, 2003). Özetle, gelişmekte olan ülkeler arasında yer alan Türkiye için ilerlemenin önemli bir boyutunu oluşturan eğitim alanında, ilköğretimden yükseköğretime kadar her seviyedeki 'teknoloji eğitimi' ITEA kriterleri dikkate alınarak ihtiyaçlar doğrultusunda yeniden düzenlenerek öğretim programlarında daha ağırlıklı olarak yer almalı ve programlardaki BDÖ derslerinin öğrencilere faydalı olabilmesi için gerekli alt yapının kurulmasıyla birlikte ilgili ders konularına yönelik en iyi yöntem ve teknikler tespit edilip uygulayıcılara hizmet içi kurslarla aktarılmalıdır. Böylece, ülkemizin gereksinim duyduğu teknoloji okuryazar sayısı artacak ve bireyler yaşamlarını kolaylaştıran teknolojik gelişimlerden daha fazla faydalanabileceklerdir.

KAYNAKLAR

- American Association for the Advancement of Science (AAAS); *Benchmarks for Science Literacy*, New York: Oxford University Press, 1993.
- Bacanak, A., "Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Okuryazarlıkları İle Fen-Teknoloji-Toplum Dersinin Uygulanışını Değerlendirmeye Yönelik Bir Çalışma", Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, KTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, 2002.

- Balcı, B. & Eşme, İ., “Teknoloji Eğitimi”, **Yeni Binyılın Başında Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu**, 7-8 Eylül, Maltepe Üniversitesi, İstanbul, 214-220, 2001.
- Bauer, K.L., “An Analysis of Attitudes Regarding Scientific Literacy Among Students and Faculty in The Department of Biological Sciences”, Ph. D. Thesis, Idaho State University, 1996.
- Bransford, J. D., Brown A. L., & Cocking R. R., How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School, National Academy Press, Washington, D.C. 1999
- Bybee R. W., *Toward An Understanding Of Scientific Literacy*, (In Advancing Standards for Science and Mathematics Education: Views From the Field). the American Association for the Advancement of Science, Washington, DC, 1999, Internet: <http://ehrweb.aaas.org/ehr/forum/bybee.html>. (Adapted from Bybee R.W., 1997, Achieving Scientific Literacy: From Purposes to Practices, Portsmouth, NH: Heinemann Publishing)
- Collette, A. T. & Chiappetta, E. L., **Science Instruction In The Middle and Secondary Schools**, Second Edition, Merrill Publishing Company, 1989.
- Çepni, S. & Bacanak, A., “A Study On Determining Mathematics Student Teachers’ Scientific Literacy”, **1st International Education Conference- Changing Times Changing Needs**, May 8-10, Eastern Mediterranean University, Famagusta, North Cyprus, 2002.
- Hurd, P. D., “Scientific Literacy: New Minds For A Changing World”, **Science Education**, Vol.82 (3), 407-416, 1998.
- Hughes, M. A., “Using Expert Opinion To Guide Item Selection For An Instrument To Measure 5th-Grade Students’ Understanding Of The Nature Of Scientific Knowledge”, **AETS conference**, Cincinnati, Ohio, USA, 1997.
- International Technology Education Association (ITEA), Technology for All American Project; Standards For Technological Literacy: Content for The Study of Technology, Reston, Virginia, 2000.
- Karamustafaoğlu, O., Cerrah, L. & Serkan Sevim, “Improving of Science Education Curriculum in the World and Turkey: A Short View”, **Energy Education Science and Technology**, Vol.11, No: 2, p. 75-79, 2003.
- Karamustafaoğlu, O., Köse, S. & Bilen, K., “Eğitimde Teknolojinin Rolü Nasıl Olmalı?”, **Bilgi Teknolojileri Kongresinde sunulan bildiri**, 1-4 Mayıs, PAÜ, Denizli, 2003.
- Murphy, C., Beggs, J., Hickey, I., O’Meara, J., Sweeney, J., “National Curriculum: Compulsory School Science- Is It Improving Scientific Literacy?”, **Educational Research**, 43, 2, 189-199, 2001.
- National Research Council (NRC); National Science Education Standards, Washington, DC: National Academy Press, 1996.
- Orhan, F., “Bilgisayar Destekli Öğretim Okul Uygulamalarının Bugünü ve Yarını”, **Nasıl Bir Eğitim Sistemi: Eğitim Sempozyumu**, 10-12 Nisan 1997, DEÜ, Bilsa Bilgisayar Yayınları I, İzmir, 349-356, 1998.
- Science and Society Committee (SSC), Teaching about Science, Technology and Society in Social Studies: Education for Citizenship in the 21st Century, Approved by NCSS Board of Directors, 1989, <http://www.socialstudies.org>
- Strommen, E. F., Constructivism, Technology, and the Future of Classroom Learning, Children's Television Workshop, 1992.
<http://www.ilt.columbia.edu/k12/livetext/docs/construct.html>
- Türk Dil Kurumu (TDK), 2003, <http://www.tdk.gov.tr>
- Web, 2003, Technological Questions and Issues; What is Technology?,
<http://atschool.eduweb.co.uk/trinity/watistec.html>
- YÖK, **İlköğretim Fen Öğretimi Aday Öğretmen Kılavuzu**, Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Kitapları, 1997.