

Bilgi Toplumu Okullarında Programlama Eğitimi Gereksinimi

Yavuz AKPINAR*, Arif ALTUN**

*Boğaziçi Üniversitesi, BÖTE Bölümü

**Hacettepe Üniversitesi, BÖTE Bölümü

Giriş

Türkiye’de ilk ve ortaöğretimde bilgisayar kullanımı, diğer Avrupa ülkelerinde olduğu gibi 1980’lerin ilk yıllarına dayanmaktadır. Özellikle 1984 yılı, Avrupa ve Amerika’da ülke çapında planlanan eğitimde bilgisayardan yararlanma projelerinin önemli bir yılı olmuştur. Türkiye’de de bu tür çalışmalara 1987 yılında projelerle hız verilmiştir. Ancak sadece donanım ve yazılım ihtiyacının karşılanması, teknolojinin okullarda etkin kullanımı ve teknoloji okuryazarlığının artırılması için yeterli olmadığı gerçeğinden yola çıkılarak, özellikle öğretmen açığının karşılanması için 1991 yılında bilgisayar formatör öğretmenliği eğitimleri MEB tarafından üniversitelerin eğitim fakülteleri ve bilgisayar mühendisliği bölümlerine verilerek başlatılmıştır. Bu programda, bilgisayar okuryazarlığının yanı sıra, bilgisayarın öğrenme-öğretme sürecinde kullanımı, yazarlık dilleri, eğitim yazılımları seçme ve değerlendirme gibi modüllere de yer verilmiştir. Böylece o zamana kadar mühendislik ve bilgiişlem merkezlerinin sorumluluğunda yürütülen, programlama ağırlıklı hizmetiçi eğitimler üniversitelerin eğitim fakültelerinin de etkin bir şekilde rol aldığı hizmetiçi eğitimlere dönüşmüştür. Öte yandan sadece formatör öğretmenlerin yeterli olamayacağından hareketle, MEB’in DPT’ye ilk ve ortaöğretimde bilgisayar öğretmenliği anabilim dalının açılması için yaptığı teklif olumlu karşılanmış ve ODTÜ’de Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü bünyesinde bilgisayar öğretmenliği anabilim dalı kurulmuştur. 1997 Eğitim Fakültelerinin yeniden yapılanması sürecinde de anabilim dalının adı bilgisayar ve öğretim teknoloji eğitimine dönüştürülmüş ve eğitim fakülteleri olan üniversitelerde açılarak hızla yaygınlaşmıştır (Prof. Dr. Petek Aşkar, Kişisel Görüşme).

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri bölümü mezunları MEB okullarında bilişim teknolojileri öğretmeni olarak atanmaktadır. İlköğretimde mevcut durumda genelde ortaokul seviyesinde haftada bir ders saati (özel eğitim kurumlarının kiminde 2 ders saati) şeklinde zamanlanan ve ne sınavı ne de notu olmayan bir şekilde düzenlenmiş olan İlköğretim Seçmeli Bilgisayar dersinin kapsamı ve verimliliği öteden beri şikayet konusudur. Öncelikle her bir dersin olduğu gibi bu dersin de bir dizi hedefi vardır, bu hedeflere ulaşmak için öğretmen bir dizi etkinlik yapar ve/veya yaptırır. Bu hedeflere ulaşıp ulaşılmadığını belirlemek için sınavla durumları düzenler ve uygular. Hataları ve eksiklikleri tespit ettiren bu sınavla durumlarına göre yeni etkinliklerle öğretimi geliştirme yoluna gider; tekrar yeni sınavla durumları uygular. Sınavla durumlarından elde edilen sonuçların öğrencinin bütünsel olarak okul başarısına katkısı dikkate alınarak öğrenciye (ve ilgililere) dönem sonunda nereye ulaştığına dair dönüt verilir. Verilen dönütü öğrencinin ve velinin dikkate alması, ilgili otoritelerin dönütler bütününe göre insan, bilgi ve teknoloji kaynağına yatırım kararı alması ve öğrencinin ilgili dersteki mevcut ve sonraki etkinliklere dört elle sarılarak onlara ciddiyetle katılması üretilen dönüt göstergesinin (karne notunun) kayıtlara geçmesini zorunlu kılar. Çünkü halihazırda velinin okullaşma kültüründe ve öğrencinin ve ilgili otoritenin okul kültüründe bir dersin önemi, o dersin zorunlu olup olmadığı, ulusal sınavlarda dahil edilip edilmediği, dersin yükü ve notunun genel başarıya katkısının olup olmadığıyla ilişkilendirilmektedir. Bu nedenle öncelikle Bilgisayar dersinin işin paydaşlarınca dikkate alınacak bir statüye sokulması, zorunlu ve notlu bir ders olarak yapılandırılması gerekmektedir.

Seçmeli Bilgisayar dersinin kapsamı ve eleştiriler

Bununla birlikte mevcut uygulamada İlköğretim Seçmeli Bilgisayar dersinde öğrencilere kazandırılan içeriğe dönük eleştiriler de bulunmaktadır. Bunlar arasında öne çıkanlar şunlardır:

1. *Öğrencilere zaten bildikleri bilgisayar temel öğeleri ile cihazı çalıştırma ve temel kullanım bilgi ve becerileri öğretilmektedir.* Bu eleştiri kısmen doğru olsa da örgün eğitim kurumlarının hedefinde bir takım bilgi ve becerileri tüm ilgili çağ nüfusunun öğrenmesini sağlamak varsa, bununla ilgili kazanımların programda varlığını sürdürmesi kaçınılmaz ve gereklidir, çünkü ilgili tüm çağ nüfusunun bu bilgi ve becerileri okul dışında geliştirebilmesi için bu olanaklara en azından (kendisine özel bir cihaz olmasa bile) evinde mevcut olması gerekir. Evinde

mevcutsa bir ekran yardımı, veli yardımı ya da deneme yanılma yoluyla öğrenebilir. Ne var ki evinde bilgisayar olan sayısı ülkemizde hızla artmasına rağmen, henüz zorunlu okullaşma çağında olan öğrencilerin büyük bölümünde (2008 kaynaklarına göre sahiplik %38; 2011 kaynaklarına göre %46) bu olanaklar (Bilgisayar ve İnternet) bulunmamaktadır. Kaldı ki öğrencilerin evinde ve çevresinde Türkçe bilenler var diye Türkçe dersini seçmeli yapamıyor, Türkçe'nin formel yapı ve kullanımını öğretmek için bir ders tasarlayıp zorunlu hale getiriyorsak, bilgisayar/bilişim dersi için de aynı durum söz konusudur.

2. *Öğrencilere kendilerinin ya bildikleri ya da kendi kendilerine öğrenebilecekleri genel kullanım amaçlı yazılımların kullanımları öğretilmektedir.* Bu eleştiri de kısmen doğru olmakla birlikte tüm ilgili çağ nüfusu için "kendi kendine öğrenebilir" hipotezini teyid etmek olası değildir, bu eleştiriyi getirenlerin üniversitelerinde verilen bilgisayara giriş derslerinde kapsanan içerikleri iyi incelemeleri gerekir. Çünkü bazı üniversitelerimiz ECDL giriş ve orta düzey müfredatlarını, bazıları da şu an tartıştığımız dersin içeriğine büyük oranda benzeyen ders içeriklerini üniversite(!) seviyesi derslerde üniversite öğrencilerine sunmak zorunda kalmaktadırlar. Madem bu üniversite öğrencileri bu içeriğe haiz, o halde bu dersler neden var? Bilmiyorsa o halde ilk ve orta öğretimde neden öğretmiyoruz? Neden öğretmiyoruz?

3. *Teknolojinin yaygınlaşması ve yazılımların kullanımının kolaylaşması nedeniyle bilgisayar ya da benzeri derse ilköğretimde ihtiyaç kalmamıştır.* Bu eleştirinin ikinci bölümü doğru değildir. Yazılım arayüzleri nesne tabanlı işletim sistemlerinin yaygınlaşmasından bu yana daha karmaşıklaşmaktadır çünkü yazılımlar içinde sunulan menü ve alt menü sayıları daha da artmaktadır. Yazılımlarda sunulan işlevler artmaktadır. Tüm sunulan olanaklardan optimum düzeyde yararlanabilmek bu olanakları yapılacak işlemlerle doğru ilişkilendirebilmek gereklidir. Bunlar da bir öğretmen kılavuz eşliğinde ve formal etkinlik setlerine sahip bir zaman planıyla yapılabilir.

4. *Mevcut dersin içeriği öğrencilerce hızla öğrenilebilmektedir, öğrencilerin evinde bilgisayar yoksa yakınlarındakine ulaşarak bu içerikleri öğrenebilir; FATİH projesi kapsamında da öğrencilere cihazlar verileceğinden ve Programlama gibi ileri düzey ve uzmanlık içerikleri de ilköğretim ve ortaöğretim seviyesinde öğretilmeyeceğine göre bu derse ihtiyaç yoktur.* Bu eleştirinin de elle tutulur yanı yoktur. Neden geçerli bir eleştiri değildir? Bu sorunun yanıtını bir sonraki bölümde ayrıntılı sunuyoruz.

Bilgisayar programlama ve yazarlık dillerinin bilişsel gelişime katkısı

Bilgisayar programlamanın özellikle küçük yaştaki öğrencilerin bilişsel alandaki gelişimlerine katkısı öteden beri çalışılan bir konudur (ör. Papert, 1980; Billings, 1983; Clements ve Gullo, 1984). Bilgisayar programlamanın küçük yaştaki öğrencilere katkısını 7 yaşındaki gruplarla inceleyen Clement ve Gullo (1984), programlama yapan öğrencilerin yansıtıcılık ve farklı düşünce (yaratıcılık) yetileri ile üstbiliş yetenekleri ve yönlendirme yeteneklerinin programlama yapmayanlardan daha yüksek olduğunu bulmuşlardır. Oniki yaşındaki öğrencilerle Gorman ve Bourne'in yaptığı (1983) araştırma farklı sürelerde programlama öğrenen öğrencilerin kural öğrenmede farklı performans gösterdiklerini ve haftada bir saat programlama etkinliklerine katılanların haftada yarım saat programlamaya katılanlara göre kural öğrenmede daha iyi olduklarını rapor etmiştir.

Öğrenciler programlama yaparken, önce verilen bir probleme bir çözüm üretmek zorundadırlar. Daha sonra bu çözümü bilgisayar ile iletişimin bir yolunu bulmak durumundadırlar. Bu iletişim örüntüsü dilbilgisi ve terim olarak ve düşünce olarak eksiksiz olmak zorundadır (Papert, 1980; Szlavı ve Zsako, 2006). Sözkonusu eksiksiz iletişim örüntüsü, öğrencinin doğal dil örüntüsünün gelişimine de katkıda bulunabilmektedir (Hromokoviç, 2006). Bunlarla birlikte, programlamada bir probleme çözüm bulma etkinliği, analiz yetisi de geliştirebilmektedir, çünkü problemi alt parçalara ayırmak ve genellenebilir temel bir çözüm oluşturmak gerekmektedir (Saelli ve diğ., 2011). Dolayısıyla programlamayla değişik alanlardaki problem çözme becerilerinin gelişimi de hedeftir ki programlamanın problem çözme becerisi geliştirmeye dönük katkılarıyla ilgili bulgular kuvvetlidir (Feurzeig ve diğ., 1970; Papert, 1993; Mulder, 2002, Dasso ve diğ., 2005). Belli disiplinlerdeki kavramların (örneğin Matematik) daha kolay anlaşılabilmesi ve işlevselleşmesi programlama

yoluyla yapılabilmektedir. Örneğin Matematikteki değişken, fonksiyon, alt öğeler gibi kavramlar programlama yoluyla daha kolay anlaşılabilir. Ayrıca programlama yoluyla başka konu alanlarındaki (örneğin Fen Bilgisi) kavramların ve süreçlerin daha derinlemesine çalışılması daha mümkün olabilmektedir(bkz. Resnick ve Ocko;1990). Kavramsal bilgilerin prosedürler içinde çalışılması ve bir kavramın oluşum sürecinin incelenmesi de programlama etkinliğinin doğası gereği son derece kolayca programlama içinde yapılabilmektedir. Bu nedenle, ders tasarımcısı ve/veya öğretmeni ders etkinliklerini bilgi aktaran şekilde değil, bilgi oluşturmak şeklinde düzenlemesi yönünde yönlendirmek de kolay olabilmektedir.

Bilgisayar okuryazarlığı kavramı Milli Eğitim Bakanlığı öğretim programlarında ve bir çok strateji metninde sıklıkla vurgulanan kavramlardan birisidir. Yapılan uygulamalara ve tartışmalara bakıldığında ise bu konunun ya yeteri kadar anlaşılmadığı ya da bilgisayarın **okuma** olarak ele alındığı gözlemlenmektedir. Yazma işi ise ihmal edilmekte ya da en temel özellik olarak kelime işlemcilerde metin oluşturma olarak ta anlaşılabilir. Oysa ki, tıpkı programlama süreci gibi, bilgisayar okuryazarlığı, sayısal okuryazarlığın en önemli bileşenlerinden birisi olarak uzun yıllardır bir çok ülkenin öğretim programına entegre edilmiş ve uygulanmaktadır. Özellikle temel eğitim düzeyinde bu dersin içeriğinin ve gerekli araçlarının oluşturulması önemli bir açığı kapatacak, programlama eğitimi için de önemli bir destek ayağı oluşturabilecektir.

Bilişim eğitimi izlencesi

Bilgi toplumu hedeflerine ulaşılması için öğrencilere sunulan bilişim eğitiminin süresi ve kapsamı artırılarak zorunlu hale getirilmelidir. Günümüzde bilgi teknolojileri öğrenimi artık ofis otomasyonlarının çok ötesine geçmiş durumdadır. Yetişen bireylerin yeni teknolojileri kendi kendilerine öğrenebilme ve yeni medya ortamlarına adapte olma becerilerini geliştirmeleri çok daha büyük önem taşımaktadır. Bilgisayar derslerinde halihazırda *birkaç ayda hızla öğrenilebilen genel kullanım amaçlı* (ofis otomasyon) uygulamalara ek olarak, programlama ve tasarıma dayalı yeni bir müfredat oluşturulmalıdır. Çünkü, öğrencilere programlama ve tasarım araçları öğretilirse: 1) Öğrenciler okulda sürekli olarak bu araçları kullanıp dijital okur yazarlıklarını geliştirebilirler, 2) okula ve derslere olan motivasyonları artırılabilir, 3) Öğrencilerin problem çözme ve analitik düşünme becerileri, 4) uzamsal düşünme becerileri, 5) ürüne dönük büyük projeler yapma, küçük projelerin entegrasyonu ile karmaşık problemlere çözüm üretme alışkanlığı, 6) işbirlikli çalışma ve öğrenme becerileri 7) yaparak öğrenme ve bilgisayara öğreterek öğrenme alışkanlıkları ve kültürü, geliştirilebilir. Bu sebeplerle, İngilizce komutlarla programlanabilen ortamlara ilaveten Türkçe komutlarla programlanabilen ortamlar en azından arayüz olarak geliştirilerek, programlama özendirilmelidir. Programlama sadece bilgisayar mühendislerince yapılmamaktadır ve lise, önlisans ya da lisans seviyesi beklenmeden belli ve anlamlı bir düzeye kadar geliştirilebilmektedir. Bu tip müfredat uygulamaları PISA sonuçlarında ülkemizden çok önde olan (gerekli olmasa da) ülkelerde mevcuttur, daha geliştirilmekte ve öğrencilerin bu tip etkinliklere zorunlu ayırdıkları zamanlar artırılmaktadır (örneğin, Finlandiya, ABD, Yeni Zelanda, İngiltere bu bağlamda ciddi girişimlerde bulunmaktadır).

Temel eğitimde kazandırılacak bilgisayar ya da *medya* okuryazarlığı içeriğiyle ve becerileriyle bireylerin bilgi teknolojileri konusunda tipik tüketiciler olma kültürü geliştirilmektedir. Bu cihaz ve ortamların kullanımı kolaylaşınca da bilgisayar eğitimi ve benzeri derslerin kazandırdıkları gereksiz görülmektedir. Tüm bireyleri bilgi teknolojileri konusunda tipik tüketiciler olarak görmek, büyük üreticilerin bakış açısıdır. Ancak, eğitim camiasında da bu bakış açısında olan bir kitle olması şaşırtıcıdır. Bireyleri bilgi teknolojileri üreticileri haline getirmek ya da bu bağlamdaki kültürü onların geliştirmelerini sağlamak için:

- İlköğretim 5. sınıftan itibaren algoritma, bilişime giriş, bilgi teknolojilerine giriş ve uygulamalar, bilgisayar grafikleri ve düzenlenmesi,
- Bilgi okuryazarlığı, teknoloji kullanımı ve üretiminde etik değerler, estetik, mahremiyet, bilgi güvenliği, siber suçlar
- Farklı programlama anlayışları ve dilleri,
- Veri tabanları oluşturma ve bilgiye erişim araçları,
- Canlandırma (Animasyon) ve oyun üretimi (ör. SCRATCH),

- SmallBasic, Starlogo, ve BBB gibi ortamlarda program üretimi, temel eğitim içinde verilmelidir.

Yukarıda ifade edilenlerin müfredata alınması, bunların etkinliklerinin ve sınama durumlarının geliştirilmesi, BÖTE bölümlerinde öğretmen adaylarının almış olduğu eğitim düşünüldüğünde, son derece hızlı yapılabilir. Bu sürecin izlenmesi ve diğer derslere entegrasyonu konusunda ekipler oluşturularak, öğrencilerin 21. Yüzyıl becerileri ile daha erken yaşlarda tanışmaları kolaylaştırılabilir. Tıpkı FATİH projesinin adında da vurgulandığı gibi, bu da teknolojiyi iyileştirirken önemli bir fırsatları artırma süreci olarak görülebilir.

Kaynakça

- Billings, K. (1983). Research on school computing. In M. T. Grady & J.D. Gwaronski (Eds), *Computers in Curriculum and Instruction*. VA. APCD.
- Clements, D. H. ve Fullo, D. F. (1984). Effects of computer programming on young children's cognition. *Journal of Educational Psychology*, 76(6), 1051-1058.
- Dasso, A., Funes, A., Riesco, D., Montejano, G., Peralta, M. ve Salgado, C. (2005). Teaching programming. *Proceedings of JEITICS*. S. 183-186. Educación en Informática y TICs en Argentina.
- Eurodice (2011) Keydata on learning and innovation through ICT at school in Europe 2011. http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/key_data_series/129EN.pdf adresinden 09.04.2012 tarihinde ulaşıldı.
- Feurzeig, W., Papert, S., Bloom, M., Grant, R., ve Solomon, C. (1970). Programming language as a conceptual framework for teaching mathematics. *Newsletter SIGCUE Outlook*, 4(2), 13-17.
- Gorman, H. ve Bourne, L. E. (1983) Learning to think by learning logo. Rule learning in third grade computer programming. *Bulletin of Psychonomic Society*, 21, 165-177.
- Hromkovic, J. (2006). Contributing to general education by teaching informatics. In: Mittermeir, R.T. (Ed.), *ISSEP 2006, LNCS*, 4226, 25-37.
- Mulder, F. (2002). van BËTA – naar DELTA-discipline (in English: Computer Science: from a BËTA to a DELTA subject). *Informatica, Tinfon*, 11, 48.
- Papert, S. (1980) *Mindstorms*. NY. Basic Books.
- Papert, S. (1993). *The Children's Machine: Rethinking School in the Age of the Computer*. NY. Basic Books.
- Resnick, M., ve Ocko, S. (1990). *LEGO/Logo: Learning Thought and about Design*. Epistemology and Learning Group, E & L Memo No. 8, MIT Media Laboratory, Cambridge.
- Saeli, M., Perrenet, J., Jochems, W. M. G. ve Zwaneveld, B. (2011). Teaching programming in secondary school: A pedagogical content knowledge perspective. *Informatics in Education*, 10(1), 73-88.
- Statz, J. (1974) *The development of computer programming concepts and problem solving abilities among ten year olds learning logo*. Syracuse University Phd Thesis. Dissertation abstracts International 34, 5418B-5419B.
- Szlávi, P. ve Zsákó, L. (2006). Programming versus application. In: Mittermeir, R.T. (Ed.), *ISSEP 2006, LNCS* 4226, 48-58.