

Eğitimde Bilişim Teknolojileri Kullanılması: Kimyada Su Döngüsü

Deniz Para¹, Zerrin Ayvaz Reis²

¹ İstanbul Üniversitesi, Tezsiz Yüksek Lisans Alan Eğitimi Kimya Bölümü

² İstanbul Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Bölümü

denizikaa@hotmail.com, ayvazzer@istanbul.edu.tr

Özet: Günümüzde öğretim ortamlarının etkililiği ve öğrencilerin öğrenme başarısındaki etkileri üzerinde yoğun araştırmalar yapılmaktadır. “Klasik sınıf ortamında verilen öğretimin kısıtlı yönleri yeni öğretim ortamları ile nasıl gidermelidir?” ya da “Yeni öğretim ortamları klasik sınıf ortamının yerini alabilir mi?” sorularının yanıtı aranmaktadır.

Yeni öğretim ortamlarından biri de son on yıla damgasını vuran ve daha da gelişerek önemli bir öğretim ortamı olma yolunda ilerleyen bilişim teknolojileri kullanılan öğretim ortamıdır.

Bu çalışmada; ders materyali hazırlamada bilgisayar kullanımı ve hazırlık esnasında dikkat edilmesi gereken hususlara değinilmiştir. Bu bilgiler ışığında kimyada su döngüsü konusu Bilgi teknolojilerinden yararlanılarak öğrencilere anlatılmak üzere hazırlanmıştır.

Abstract: Currently, many research are being performed on the effectiveness and influence of teaching medium on the students. The answers to the questions “How can the deficiencies of classic type of classroom education be corrected by the modern technics?” or “Can the new classroom medium take the place of the classic one?” are sought.

One of the newly developed education medium includes the utilization of information technologies which has been very effective for the last decade and proved itself to be very promising for the future.

In this research, issues such as the use of computers in preparing lecture material and the particular points which require attention during the preparation are under focus. With the help of information gathered, the subject “Water Cycle in Chemistry” is prepared to be presented to the students using information technology.

Anahtar Kelimeler: BDE, Bilgisayar Destekli Eğitim, Kimya, Su döngüsü, Tezsiz Yüksek Lisans Alan Öğretmenliği

1. Giriş

Çağdaşlığın genel göstergesi teknolojidir. Bireyler ve toplumlar, ihtiyaçlarını teknoloji aracılığıyla daha kolay karşılamaktadırlar. Teknolojik gelişmelerini tamamlamış ve çağa uyum sağlamış toplumların yaşam ve kültür düzeylerinin yüksek olduğu gözlenmektedir. Birçok yenilikler gibi teknolojik yeniliklerin de öncelikle eğitim kurumlarına taşınarak ay-

dın gençlerin yetişmesinde etkin rol oynaması sağlanmalıdır. [1]

Çağlar boyunca eğitim süreci, toplumsal yapı açısından şekillendirilerek, bireyin topluma kazandırılmasını hedef alan, genel anlamda onda meydana gelmesi istenen değişikliklerin hal, hareket ve tavırlarına da yansımaları isteyen bir yönelimle biçimlenmiştir. Eğitim çok yönlü işlevsel bir süreç olarak toplumun beklentilerini de

karşılama sorumluluğunu üstlenmiştir. Öyle ki bu sorumluluk, eğitimin hem kendi iç dinamiklerini oluşturacak kadar örgütlenmiş bir sistem hem de hedeflere uygun bireyler yetiştirmeyi sağlayan bir disiplin olmasını gerektirmiştir. [2]

Yıllardır içerisinde bulunduğumuz ezberci ve öğretmen merkezli eğitim sisteminin değiştirilmesi için, teknoloji gelişiminin yakından takip edilerek kullanımına geçilmesindeki yarar tartışılmaz. Ezber sistemi, düşünmeyi gereksiz kılar. Oysa hedef; düşünen, yaratıcı özellikleri olan, olaylara yorum getiren, kendi özelliklerini sergileyebilen bir nesil yetiştirmek ise; bireylere kalıcı eğitim verilerek onların kendi özgüvenlerini kazandıracak etkinlikler hazırlayarak ezber sisteminden uzaklaşmaktır. [1]

Eğitim ortamlarında öğrenmeyi desteklemek ve kolaylaştırmak için bilişim teknolojilerinin kullanımı git gide artmaktadır. Bilişim teknolojileri bilgiye öğrencileri duyarlı kılarak, bilimsel kavramların öğrenilmesini kolaylaştırmaktadır. Derslerde kullanılabilir eğitim araçları oluşturarak öğrencilerde bilişsel yeteneği geliştirmektedir. Bilişim teknolojileri sınıf içerisinde bilimsel olayları göstermeye imkân vererek gözle görülemeyen bilimsel varlıkları ve olayları anlamayı kolaylaştırmaktadır. Ayrıca, bu yeni teknolojiler öğrencilerin ilgisini çekmekte, öğrenmelerini kolaylaştırmakta ve motivasyonlarını artırmaktadır. Bu tür teknolojik araç ve gereçlerin gelişmesi öğretimi kara tahta - tebeşir kısılcısından kurtarıp daha ilgi çekici bir hale getirmektedir. Bununla, öğrencilere alternatif öğrenme yaklaşımları sunulabilmektedir. [3]

2. Bilişim Teknolojileri ve Eğitim

Bilişim teknolojilerinin eğitimde kullanılması önemli değişiklikler yaratmaktadır. Eski teknoloji ile yeni teknoloji arasında temel fark bilginin dağıtımındaki hızdır. Yeni teknolojilerin sağladığı yüksek hız bilgi miktarının artmasına da yol açmıştır. [4]

Bilişim teknolojileri sadece yeni bir araç değil aynı zamanda dünya kaynaklarına açılan bir kapıdır. Eğitim ortamlarında öğrenmeyi desteklemek ve kolaylaştırmak için bilişim teknolojilerinin kullanımı gitgide artmaktadır. Eğitim ortamlarında bilişim teknolojilerinin önemi aşağıdaki gibi sıralanabilir.

- İformatiğe öğrencileri duyarlı kılmak,
- Bilimsel kavramların öğrenilmesini kolaylaştırmak,
- Öğrencilerde bilişsel yeteneği geliştirmek,
- Eğitim araçları oluşturmaktır. [5]

Bilgisayar Destekli Eğitim (Computer Assisted Instruction : CAI), bilgisayarın bir öğretme makinesi olarak kullanılmasını içerir. Öğretilcek ünite öğrenciye bilgisayar yoluyla sunulur ve öğrenci öğretim sunusu ile uğraştıkça öğrenme meydana gelir [6]

Bilgisayar destekli öğretim, öğrencilerin programlı öğrenme materyalleri ile bilgisayar kullanarak etkileşimde bulunduğu, diğer bir deyişle bilgisayar programları aracılığı ile öğrenmeyi gerçekleştirdiği, öğrenmelerini izleyip kendi kendini değerlendirebildiği bir öğretim biçimidir. Özetlersek; “bilgisayar teknolojisinin getirdiği imkânların eğitim sürecinde işe koşulmasıdır.” [7]

3. Ders Materyali Hazırlarken Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

Bilgisayar destekli öğretimde üç boyut belirleyici özellik taşır: Birincisi, bilgisayarı öğretimsel amaçla kullanacak öğretmenin konu ile ilgili bilgi beceri ve tutumlarıdır, ikincisi bilgisayar donanımlarının öğrenme yaşantılarını gerçekleştirme amacı ile kullanılabilirliği; üçüncüsü ise öğrenci ile makine arasında etkileşim sağlayan öğretim yazılımlarının ne ölçüde amaca uygun hazırlanıp hazırlanmadığıdır.

Öğretmenlerin eğitim öğretim süreçlerini düzenleme boyutunda bu yazılımlar ile yapabilecekleri başlıca çalışmalar şunlardır [8]:

- Ders planları hazırlamak,
- Öğrenci bilgilerini, öğrenci performanslarını kayıt altına almak, saklamak,
- Öğrenciler için projeler hazırlamak,
- Tepegöz saydamı, slâytlar hazırlamak,
- Öğretim yapıları hazırlamak (bilgi yaprağı, etkinlik yaprağı, işlem yaprağı, ödev yaprağı ve sınav yaprağı),
- Eğitimsel yazılımlar hazırlamak,
- Rapor hazırlamak,
- Öğrenci performanslarını değerlendirmek (sınav analizi ve değerlendirilmesi),
- Mesleki gelişimde yararlanmak üzere öğretmenler ile belirli otoritelerle ilişki kurmak, görüş alışverişinde, dosya alışverişinde bulunmak,
- Öğrencilerle ve aileleri ile iletişim kurmak.

Bilgisayar destekli eğitimde bilgisayar bir yazım, sunum ya da iletişim aracı olarak çeşitli kullanıma biçimleri vardır. Sınıf içi eğitim ve öğretimde materyaller üretmek amacı ile kullanılabilir belli başlı programlar; Kelime İşlemciler (Microsoft Word, Adobe Acrobat ve Acrobat Reader, Microsoft NotePad ve WordPad), Hesap Tablosu - Grafik Programı (Microsoft Excel) ve M.S Powerpoint Kullanarak Sunu Hazırlama [8]

Etkin yazılımlarının genel özelliklerini sıralayacak olursak;

- İçerdiği dersin hedefleri üzerine kurulmuştur.
- Öğrencinin özellikleriyle uyumlu olmalıdır. Öğrencilerin fiziksel, bilişsel, duyuşsal, sosyo-kültürel ve pedagojik hazır bulunuşluk düzeyleriyle uyumlu olmalıdır.
- Öğrenci katılımını ve etkileşimini artırıcı olmalıdır.
- Öğrenmeyi bireyselleştirebilmelidir.
- Öğrenciyi güdüleyebilmeli ve bunu ders boyunca koruyabilmelidir.
- Öğrenciye dönüt sağlamada etkin olmalıdır.
- Ortamına uygun ve öğretmeni destekleyici olmalıdır.
-

- Öğrenci performansını doğru ve uygun şekilde değerlendirir.
- Öğretim tasarımı ilkeleri göz önüne alınarak geliştirilmiştir. [9]

Eğitim yazılımlarının hazırlanmasında dikkat edilmesi gerekenler öğretimsel uygunluğu, eğitim programı ile olan uygunluğu, biçimsel etkinliği, programlama uygunluğudur.

Öğretimsel Uygunluk: Yazılımın kullanımı için gerekli açıklamaların açık ve doğru bir şekilde verilmiş olması gerekir. Yazılım hedeflerde belirtilen beklentilerle tutarlı olmalıdır. Dersin akış sırası kolaylıkla takip edilebilir ve mantıklı olmalıdır. Dersin içeriği doğru ve anlaşılabilir olmalıdır. Derste kullanılan öğretimsel faaliyetler ve öğretimsel süreç etkin olmalıdır.

Eğitim Programı ile olan Uygunluk: Yazılım diğer ilgili derslerle tutarlı olmalıdır. Öğretim süreci ve etkinlikleri kullanıcının beklentileri ile tutarlı olmalıdır. Yazılım ile diğer bir yazılımın geliştirilmesinde temel alınabilmelidir. Yazılım kısa süre içinde eskiyecek bilgiler içermemelidir. Yazılımdaki ders ya da dersler önerilen sürede tamamlanabilmelidir. Yazılım kullanımda öğrenciye esneklik tanımalıdır.

Biçimsel (Kozmetik) Etkinlik: Ekran alanı etkili kullanılmalıdır. Dersin farklı ekranları arasında bir uyum ve tutarlılık olmalıdır. Ekranı sunulan bilgilerin kargaşalıktan uzak olması gerekir. Kullanılan renkler ve ses öğrenmeyi destekleyici olmalıdır. Kullanılan görsel özellikler öğretimi destekleyici nitelikte olmalıdır.

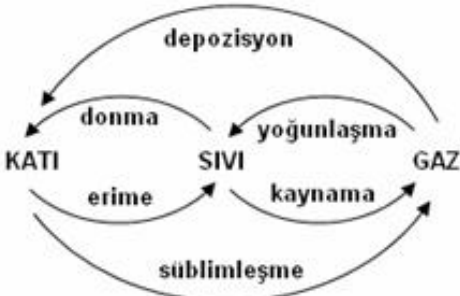
Programlama Uygunluğu: Yazılım istendiği gibi çalışmalıdır. Yazılım programlama ve kavramsal hatalardan arındırılmış olmalıdır. Yazılım kullanıcının müdahalesini en aza indirmelidir. Yazılım öğrenci ve öğretmen için kayıt tutmada gerekli güvenliği sağlamalıdır. [9]

Eğitim Yazılımlarında sıkça karşılaşılan problemler ve değerlendirme ölçütleri şunlardır:

- Yazılımların iyi hazırlanmamış olmaları,
- Cümlelerin doğru kurulmamış olması, metnin anlaşılmasız olması,
- Programların içerik açısından hatalarla dolu veya eksik olmaları,
- Programların bilgisayarı etkili bir biçimde kullanmaya uygun olmamaları,
- Yazılımların pedagojik açıdan iyi düzenlenmemiş olmaları,
- Kullanıcıya verilen geri bildirimlerin uygun ve yeterli olmaması,
- Yazılımların kullanıcı açısından esneklikten uzak oluşu veya kontrole izin vermemesi,
- Yazılımların kullanıcıların hayal gücünü geliştirmekten uzak ve sönük olmalarıdır. [8]

4. Uygulama Konusu: Kimyada Su Döngüsü

Suyun katı sıvı gaz hali olmak üzere 3 hali bulunmaktadır. Buz ısıtılırsa su hale geçer, ısıtma işlemi devam ederse kaynar su buharı haline geçer, buhar yoğunlaştırılırsa su haline geçer. Su soğutulursa tekrar buz olur. Suyun bu 3 hal arası yaptığı döngüye kimyada su döngüsü denir.

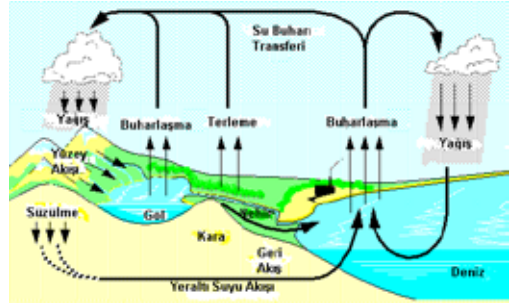


Şekil 1: Hal değişimi

Bugün kullandığımız suyun milyonlarca yıldır dünyada bulunduğu ve miktarının çok fazla değişmediği doğrudur. Dünyada su hareket eder, formu değişir, bitkiler ve hayvanlar tarafından

kullanılır, fakat gerçekte asla yok olmaz. Su, bazı doğal kuvvetler ve hava hareketleriyle atmosfer ile yeryüzündeki karalar ve sular arasında sistemli bir şekilde hareket etmektedir. Bu dünyadaki Su Döngüsü denir.

Güneş enerjisinin ısıtmasıyla, çeşitli kaynaklardan atmosfere çıkan su buharı; yağmur, kar, dolu gibi yağış biçimleriyle yeniden yeryüzüne döner. Bu suyun bir miktarı yeraltı sularına karışırken, daha büyük bir kısmı, göl ve deniz gibi kaynaklarda birikir.



Şekil 2: Doğada Su Döngüsü

Su döngüsü sürekli bir süreçtir. Bitkiler de terleme ile su döngüsüne katılır. Yeryüzündeki bütün sular, su döngüsüne katılmaktadır. Yani, denizlerden buharlaşan su, yağış olarak yeryüzüne dönmekte, bir kısmı yüzeysel sularda birikip, bir kısmı da yeraltı sularına karışmaktadır. Yeraltı sularının son toplanma yeri ise deniz ve okyanuslardır. Burada toplanan sular, su döngüsüne devam eder (*uzun su devri*). Deniz ve okyanuslardan buharlaşan suyun karalara geçmeden tekrar yağmur, kar, dolu, biçiminde deniz ve okyanuslara geçmesine *kısa su devri* denir.

Buharlaşma ve terleme yoluyla yükselen su, bulutlarda yoğunlaşır. Bunun sonunda da yağış oluşur. Yağış olarak geri dönen suyun bir kısmı yüzey sularında (göl ve denizlerde) depo edilir. Diğer kısmı yeraltı sularına karışır. Toprağa giren su, yeraltı suyu olarak tekrar denizlere akar. Bu şekilde su döngüsü tamamlanmış olur.

Ders konusunun anlatımı için hazırlanan Ders Planı'nda belirlenen Hedefler:

- Suyun hallerinin kavranabilmesi,
- Buharlaşıma, kaynama, yoğunlaşma, erime ve donma olaylarının kavranabilmesidir.

Bu hedeflere ulaşmak amacıyla hazırlanan ders planının Giriş bölümünde; Dikkat Çekme, Güdüleme, Gözden Geçirme uygulamaları yer almaktadır.

Geliştirme bölümünde; Dersin İşlenişi yer almaktadır. Burada; Öğretmen öğrencilere erime, kaynama, buharlaşma ve yoğunlaşmayı tahtada tanımlayarak anlatır. Daha sonra öğrencilerle birlikte projeksiyon düzeneğini kurarak Powerpoint sunumunu hazır duruma getirir. Herkese sunumu dikkatlice gözlemlemelerini ve dinlemelerini söyler. Neleri gözlemediklerini sorarak sunumu yorumlatır. Bu gözlemlerine göre bir su döngü haritası hazırlamalarını ve uygun bir şekil çizmelerini ister. En güzel şekli çizen birkaç öğrencinin resimleri tahtada gösterilir ve panoya asılır.

Öğretmen öğrencilere sunumdaki kavramları tekrar açıklar. Hangi durumlarda maddelerin hal değiştireceğini hal değişikliği sonucunda nelerin meydana geleceği hakkında açıklamalar yapar. Öğretmen öğrencilerin erime yoğunlaşma ve buharlaşmayla ilgili örnekler vermelerini ister. Öğrencilere doğadaki hal değişikliklerine ilişkin duygularını hangi hallerde hangi durumda olduklarını sorar. Bu hissettikleriyle maddenin hal değiştirmesinin bir ilişkisi olup olmadığını sorar. Öğrencilerden cevaplar alır ve öğretmen kendisinden örnekler vererek bu iki durum arasındaki ilişkilendirmeyi yapar. Doğadaki bu hal değişikliğinin neden ve sonuçlarını sorar. Öğrencilerden erime ve yoğunlaşma arasındaki farkları bulmalarını ister.

Son olarak öğretmen suyun doğadaki su döngüsünü anlatır.

Kapanış bölümünde; önce dersin Özeti, sonra Tekrar Güdüleme, son olarak da Kapanış yapılır.

Bu çalışmada BDE materyali geliştirmekte kullanılan MSPowerpoint; öğretmenlerin kolaylıkla öğrenip kullanabilecekleri bir programdır. Her konuda uygulanabilir. Resimler ve video görüntüleri de eklenebileceği için son derece etkin, canlı, dikkat çekici bir sunum hazırlanabilir. Öğretmenin yapması gereken ise ilgili resim, video vs.yi Internet veya başka bir kaynaktan bulup sunuma eklemektir. Bir Powerpoint sunumunu sınıfta doğrudan projeksiyon cihazı aracılığı ile perdeye aktarmak mümkündür.

Uygulama konusu için hazırlanan BDE materyalinde kullanılan başlıca yöntemler; Düz anlatım, Gösteri, DeneySEL Etkinliklerle Öğretim yöntemidir.

İÇİNDEKİLER

SU ve HALLERİ

KIMYADA SU DÖNGÜSÜ

- ✓ Erime
- ✓ Buharlaşma
- ✓ Yoğunlaşma
- ✓ Donma

DOĞADA SU DÖNGÜSÜ



Şekil 3: Menü slaytı

Tasarlanan sunumun özellikle içeriğinin öğrenmeyi kolaylaştırma, özümseme, zihinde tutma ve tekrar kullanıma açık şekilde düzenlenmesi ve mutlaka bilgiyi uyarıcı, öğrenmeye teşvik edici, etkili ve yeterli şekilde sunması sağlanmıştır. Konu başlıklarını sunan Menü slaytı; öğrenciye öğrenme amaçlarını başarmasını sağlayacak bilgi içermektedir. BDE Ders materyali toplam 52 slayt ve 7 deneyden oluşmaktadır.

5. Sonuçlar

Günümüzde hem bilgi kapsamı, hem de teknolojik gelişmeler büyük bir hızla değişmekte ve yayılmaktadır. Bu oluşumlar, doğal olarak öğrenme-öğretme biçimlerini etkilemektedir. Öğretim materyallerinin hazırlanmasından sunuş ve değerlendirme sürecine kadar teknolojinin, özellikle bilişim teknolojilerinin vazgeçilmezliği eğitimcileri yeni kuramlar ve uygulama yollarının arayışına yönlendirmiş ve yeni bilim dalları olarak, oluşturulmaya başlanmıştır. Çoklu-ortam teknolojileri ve web teknolojilerinin gelişmesi ile birlikte bu durum daha da gelişmiş ve giderek önem kazanmıştır. Ayrıca, Türkiye, ilk ve orta dereceli okullarında bilgisayar ve internete dayalı eğitimin uygulanması açısından büyük bir hedef belirlemiştir. Öte yandan Yüksek Öğretim Kurumu üniversitelerde internete dayalı eğitim konusunda yayınladığı bir yönetmelikle de bu konuda önemli adımlardan birini atmıştır. Özel sektör ise eğitimde içerik sağlama ve bu içeriğin bilgisayar ve internet ortamlarında gösterimi konusunda büyük yatırımlara girmektedir.

Bu çalışmada eğitim kurumlarında kullanılan bilişim teknolojileri incelendikten sonra eğitimde nasıl kullanılabileceği üzerine bir uygulama çalışması yapılmıştır. Uygulama konusu bilişim teknolojilerinden biri olan bilgisayar ile Powerpoint sunum yöntemi kullanılarak anlatılmıştır. Bu yöntemin tercih edilme sebebi derslerde Powerpoint sunusu kullanımının her geçen gün artmasıdır.

Powerpoint sunusu iyi bir planlamanın sonucunda oluşturulmalıdır ayrıca planı doğru kullanmak oldukça önemlidir. Uygulama konusu üzerine sunum hazırlamadan evvel konunun planı hazırlanmış ve konu ile ilgili yazılı kaynaklardan doküman elde edilmiştir. Powerpoint sunularının dinleyici odaklı olması dolayısıyla öğrenciyi motive eden bir yanı bulunmaktadır. Kullanılan çeşitli animasyonlar, resimler ve seslerin amacı sunumu etkili kılmak ve

öğrencilerin dikkatlerini derse çekilebilmektir. Böylelikle daha çok bilgi daha kısa sürede daha fazla verimle öğrenilebilmektedir. Ancak örnekler verilirken bu animasyonlar kullanılmamıştır. Çünkü bunlar öğrencinin dikkatini çekebileceği kadar çok sık kullanılırsa dikkati dağıtabilmektedirler. Konunun en akılda kalıcı kısmı örnekler olduğundan sadece resimlerle desteklenmiştir.

Sunum hazırlanırken hazır bulunuşluk düzeyleri farklı öğrenciler hesaba katılarak konu basitten karmaşığa doğru her seviyeye uygun şekilde anlatılmıştır. Sunuma başlandığında konu başlığından hemen sonra ünitenin amaçları belirtilmiş ve anlatılacaklar alt başlıkları ile verilmiştir. Öğrencileri konuya ısındırmak için birkaç soru sorarak düşünceleri alınmış, beyin fırtınası yapılmıştır.

Sunum genelinde istikrarlı olunmuş, öğrencilerin dikkatini dağıtacak farklı tasarımlar kullanılmasından kaçınılmıştır. Açık, anlaşılır cümleler kullanılmış ve her konu günlük hayattan örneklerle desteklenmiştir. Günlük hayattan verilen örneklerin amacı konunun öğrencinin zihninde daha kalıcı olmasıdır. Bu sebepten konuya uygun deneyler öğrencilerin evde yapabilmesi için ödev olarak verilmiştir. Böylelikle öğrencinin konu uygulamalarına aktif olarak katılabilmesi ve daha çok verim sağlanabilmesi amaçlanmıştır.

Konu anlatımı bittikten sonra kısa bir özet yapılmıştır. Bu şekilde önemli noktalar ve tanımlar öğrencilere tek bir slaytta verilmiştir. Ders bitmeden gözden geçirme başlığı altında öğrencilerin anladıkları kontrol edilmiş ve ardından ödev verilerek sunum ve ders tamamlanmıştır.

Bilgisayar öğretme sürecinde öğretmenin yerine geçecek bir seçenek değildir. Ancak bilgisayarla öğretim, eğitimi destekleyici ve güçlendirici bir seçenektir. Bilgisayarlı eğitimin iki temel niteliği; etkinlik ve yararlılıktır. Etkinlik eğitimin görevlerini daha iyi başarma yönünde

umut vaat ederken yararlılık niteliği geleneksel uygulamaları değiştirmeyi ifade eder.

Gerek Dünyada gerekse Türkiye’de git gide önemini artıran çoklu ortam ve uzaktan eğitim alanında yetişmiş insan gücüne gereksinim kendini hissettirmektedir. Bu nedenle, ancak Eğitimde Bilişim Teknolojileri kullanılırsa bilgi çağına ayak uydurabiliriz.

Kaynaklar

[1] Varol, N., Bilişim Teknolojilerinin Eğitim Kurumlarında Kullanımları ve Eğitimcilerin Rolü, Akademik Bilişim Konferansları, 6–8 şubat 2002 Konya, Selçuk Üniversitesi, Konya 2002

[2] Eren, A., Eğitim Sürecinde Öğrenci, Bilim ve Teknik, Ekim 2001, S.83

[3] Ayas, A. Ve Johnson, D., Kimya Eğitimi, YÖK Ve Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Kitapları ISBN: 9757912166, 1997,

[4] Uludoęan, M., Eğitimde Teknolojik Gelişmeler, <http://host.nigde.edu.tr/uludogan/> [1 Kasım 2008]

[5] Pekdaę, B., Fen Eğitiminde Bilgi ve İletişim Teknolojileri, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, cilt 7, sayı 2, 2005

[6] Verduin, J.R., Clark, T.A., Uzaktan Eğitim: Etkin Uygulama Esasları.(Çev: İlknur Maviř) Eskiřehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskiřehir 1994

[7] Yıldız, M.N., Eğitimde Bilgisayar Kullanımı: Bir Eğitimcinin Tecrübeleri. http://inet-tr.org.tr/inetconf5/bildiri/Melda_Yildiz.html [1 Kasım 2008]

[8] Türer, A., Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı Ders Notları, Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas 2006,

[9] şahin, T., Yıldırım, S., Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme, Anı Yayıncılık ISBN: 9756956100, Ankara 1999

[10] Akkoyunlu, B., Çaędař Eğitimde Yeni Teknolojiler, T.C. Anadolu Üniversitesi Yay. No: 1021 Öğretim Yazılımları Ünite 4 , ISBN: 9754927707, Eskiřehir 1998

[11] Demirel, Ö., Seferoęlu, S., Yaęci, E., Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme, Pegem Yayıncılık. Ankara 2001

[12] Erkunt, H. Ve Akpınar, Y., İnternet Tabanlı ve İnternet Destekli Eğitim: Kurumsal Bir Eğitim Yönetim Sistemi Örneęi. Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu Bildiriler Kitabı, , 23–25 Mayıs, Anadolu Üniversitesi, Eskiřehir 2002

[13] Kaya, Z., Çaędař Eğitimde Yeni Teknolojiler, T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları No: 1021 Avrupa Ülkelerinde Yeni Bilgi Teknolojilerinin İlköğretimde Kullanılması Ünite 9 , ISBN: 9754927707, 1998

[14] Odabaşı, F., Bilgisayar, T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları No: 1059, Eğitimde Bilgisayarın Etkili Kullanımı Ünite 8, ISBN: 9754928169, 1998

[15] Sakarya Üniversitesi SAÜİDO web sitesi, <http://www.ido.sakarya.edu.tr/Admin/PageViewer.aspx?name=uzaktanogretim> [1 Kasım 2008]