

Bir Hoca'nın Günlüğü

Ben bir matematik hocasıyım. Bu güz yarı yılında okuttuğum derslerden biri de matematik tarihi dersi. Yirmi beş öğrencinin aldığı dersin içeriği matematiksel düşüncenin ilk çağdan günümüze bilgi çağına gelişindeki genel kültür ve toplumsal havanın incelenmesi; tarihsel bir çözümlemeye varılması olarak açıklanabilir. Bir matematikçi olarak temel kaygım dersi tekdüzelikten çıkartıp, katılımcı, üretken bir ortamda sunabilmektir. Hedeflerimden biri de öğrenci arkadaşlarının ürettiklerini aşır, problemlere ve onların çözümlerine sorgulayıcı bir mantıkla yaklaşmalarını sağlamak, düşüncelerine vurdıkları zinciri kırmalarına yardımcı olmaktır. İlk gün derste iş bölümü yaptık; üç temel çalışma grubu oluşturduk. Biri ünlü matematikçiler üzerine takvim, tişört, poster ve kupa bardaklar çıkartıp Matematik Bölümü ve Matematik Kulübü'ne maddi destek sağlayacak gönüllü düşün-emek irtatları; ikinci grup popüler matematik konuları üzerine yazılan kitapları okuyup, gerekli araştırmaları yaparak Matematik Şöylesileri'ne katkıda bulunacak araştırmacılar ve son grup dil-düşün edimi üzerine oluşan editör ve yazarlar grubu.

Her hafta bir kitap okuyup o kitap üzerine söyleşiler düzenliyorduk. Bu söyleşilere ilgi ve talebin artması üzerine Matematik Kulübü'nün desteği ile söyleşilerimizi üniversitede herkese açık hale getirdik. Bu güne kadar TÜBİTAK yayınlarından "Matematikin Aydınlık Dünyası" ve "Bir Matematikçinin Savunması," kitapları okundu ve tartışıldı. "Matematik Sanatı, J.P. King" bu haftanın kitabı. Söyleşileri çekici kılan, sanırım ortamın olgunluğu, demokratikliği, katılımcıların gönüllü hazırlıklı olması. Eğer bir cuma günü yolunuz Akdeniz Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Matematik Bölümü'ne düşerse biz saat 15⁰⁰'dan itibaren seminer salonundayız.

Mısır, Babil ve Mezopotamya'da uzun yıllar önce yaşamış filozofların gökyüzünü ve doğa olaylarını sorgulayıcı yaklaşımları karşısında, hemen yanı başımızdaki görkemli Beydağları'nın doruklarına TÜBİTAK tarafından kurulan gözlemine uğrayıp yıldızları gözlemlemek elbette ki bizim ayıbımız olurdu. Fırtınalı, yağmurlu bir kasım gününde ağır hava koşullarında çıktık gözlemine. Arabasız tırmanışımız doğrusu görülmeye değeri. Gökyüzündeki o dinamik devinim doruklarda müthiş görünüyordu. Sis bir indi bir geri çekildi. Her şey çok hızlı değişiyordu. Yol boyunca Kepler, Kopernik ve Galileo hep aklımdaydı. Bulutlar kaydı, fırtınalar esti, suratlarımız soğuktan kavruldu. İçimizdeki merak uğruna çektiğimiz eziyete güldük, ama yılmadık. Benimle geziye umutla gelen oğlum Ekincan (8) uçmamak için sıkı sıkıya elimi tutuyordu. Hava koşulları gözlem yapmamıza izin vermemişti, ama bir amaç uğruna zorlu çetin mücadelemiz bizlere çok daha ayrı bir haz ve ders verdi.

Ertesi hafta Antik Yunan ve Anadolu uygarlığında matematikten söz ederken Pergeli Apollonios (MÖ 247-205) hakkında ve onun koni kesitleri, gezegenlerin yörüngeleri üzerine yapmış olduğu çalışmalarından söz etmeden geçmek olmazdı. Hele hemen burmumuzun dibinde duran Perge'yi onun anısına ziyaret etmemek kendi uygarlık tarihimize ihanet olurdu. Güneşli bir cumartesi günü Perge'deydik. Tarihi şehrin gizemli bir görüntüsü vardı sokaklarında; herkes harabelerin arasında Apollonios'a dair bir şeyler bulacağını sandı. Pergenin arenası, hamamları, su kanalları estetik yönden kusursuzdu. Turist bir çifte Apollonios hakkında bilgi verdik. Sonra o muhteşem amfiteyatroyu bulduk; tepelere tırmandım kucağımda daha ikisine bile girmemiş oğlum Eren ile birlikte. Azim ve kararlılık bir kez daha galip geldi. Tiyatroya girdik, taşın sıralara oturduk Apollonios'un hayatı ve eserleri hakkında, on beş yıllık hocalık hayatımın en zevkli ve en güzel, ama kısacık

süren dersini verdim. Öğrencilerimin duyarlılığı ve çıkarsız öğrenme, paylaşma ve üretme duyguları sarıp sarmaladı beni. İnsan çalışırken, düşündükçe acıkmış derler, o gün biz de çok acıkmıştık. Üniversitenin otobüsü bizi son uğrak yerimiz Kurşunlu Şelalesi'ne götürdü. Bizler yediğimiz gibi, otlakçı kedi-köpekleri dahi doyurduk. Akşam eve döndüğümüzde bedenimde tatlı bir yorgunluk vardı. Ders notlarımı hazırlarken uyuya kalmışım.

Bu şehir, bu tarihi zenginliğimiz, bu dost öğrenciler düşün sistemimde her gün yeni kıvılcıklar çıkartıyor. İyi ki bu şehir, bu tarih ve bu güzel insanlar var, yoksa ben kendi ülkemde bir mülteci gibi dolaşmaya devam edecektim.

Ünal Ufaktepe
Dr. A.C. Matematik Bölümü

Doğa Hakettiğimiz Sürece Bizimle Olacak

İnsanlık, var olduğundan bu yana çeşitli dönemlerde, çok değişik ciddi felâketlere maruz kalmıştır. Tarih öncesini bir yana bırakırsak, yakın tarihimizde aklı gelen en büyük felâket Nuh Tufanı olarak bilinir. Nuh peygamberin birer çift tür canlı ile doldurduğu gemisiyle enginlere açılması, bu felâketten kurtulmanın yolu olmuş ve böylelikle insanlık yok oluştan kıl payı kurtulmuştur. Daha sonraları bir takım ölümcül hastalıklar insan neslini tehdit eder olmuş; bugün için çare ve tedavileri mümkün olan sıtma, kuduz, verem, cüzzam gibi hastalıklar, dönem dönem insanlığı kırıp geçirmiştir. Bu arada, ikisi arasında onlarca irili ufaklı savaşların yaşandığı iki büyük dünya savaşı da insanlık adına tehlike içeren büyük kayıplardır.

19. yüzyılın sonlarına doğru bu tehdit ve tehlikelerin azaldığı, aksine biçim değiştirerek her an gündemde kaldığı görüldü. Kanser üzerine yapılan çalışmalar henüz bir sonuca ulaşmadan, bir diğer iller AIDS insan ka-

nına girdi. Yine insanlığı ciddi şekilde tehdit edeceği söylenen "ozon deliği" olayı da bu günlere rastlar.

Yüzeysel olarak saymaya çalıştığım bu tehlikelerin en büyüğü ve belki de en ciddi var ki, her zaman göz ardı edilen, her fırsatta gündeme getirilmesine rağmen dikkate alınmayan, belki de insanlığın ani sonu olabilecek "çevre kirliliği" sorunudur. Bu tehlike; toprağın, havanın ve suların büyük bir hızla kirlenmesi şeklinde kendini göstermektedir. Dünya ülkeleri kamuoyunu bu konuda duyarlılığa davet ededursun, rakamlar ve grafikler hep olumsuz gösteriyor. Yurdumuzda ise bu konu ile gerçekten yakından ilgilenen TEMA vakfı ve Sn. Hayrettin Karaca'nın çabaları acaba yeterli mi, ve acaba hedefler doğru seçiliyor mu?

TEMA Vakfı ve Sn. Hayrettin Karaca'nın amatörcü ve bir hayat adanarak yapılan, gayretli çabaları ile sürdürülen çölleşmeyi ve erozyonu önlemenin tek ve mantıklı yolu gibi görünen ağaçlandırma çabalarının faydasız, gereksiz ve beyhude birer çalışma olduğunu düşünüyorum. Hele hele henüz "yanmayan ağacın" icat olmadığı çağımızda ve özellikle bizim toplumumuzda bütün bunlar rüzgâra karşı kürek çekmekle eş değerdedir. Düşünün bir kere; binlerce insan, günlerce uğraşır milyarlarca lira masraf yaparak, onbinlerce ağaç dikecek, yüzlerce hektar alan yeşillendirecek. Bunların yetişmesi için ise onlarca yıl beklenicek. Zaman ve işgücü kaybını, parasal maliyeti hesap edebiliyor musunuz? İşte bütün bu emek ve maliyetleri yok olması, bir dakikaya ve bir kibrit çöpüne sığıyor. Ne komik değil mi? "Bir kibrit çöpü ve bir dakika." İşte o anda tekrar başa dönüyoruz ve her şey baştan başlıyor.

Dünya ormanlarının %90'ı kendiliğinden yetiştiği ve bütün bu ormanların %90'ını yine insanların bilerek ve isteyerek yok ettiğini düşünürsek, bırakalım ormanlar kendiliğinden yetişsin. Onlara ne dikmek için, ne de yakmak için el sürmeyelim. Ağaç dikmek, insanlığın doğaya karşı

bir özürüdür. Demek ki kabahatimiz çok büyük. Kısacası, gölge etmeyelim yeter. Eğer doğayı gerçekten seviyor ve geleceğimizi düşünüyorsak, çölleşmenin ve erozyonun gerçek ve ciddi bir tehlike olduğuna inanıyorsak, yüzeysel ve demode düşünceleri bırakıp daha geniş kapsamlı ve daha yapıcı çareler üretmeliyiz. İsa'betli kararlarla, doğru hedefleri amaçlamalıyız. Orman katliamını önlemek açısından, ham maddesi ağaç olan kâğıt kullanımını minimuma indirip israfı önlemek elbette ki doğru bir hedefdir. Fakat bu hedefi, yılda birkaç kez sevdiğimiz en güzel duygularımızı gönderdiğimiz tebrik kartlarını zarfsız, yani çıplak göndererek değil de, promosyon cunavari ile çığından çıkmış gazeteciliğe çeki düzen vererek belirlemeliyiz. Aksi halde insanlığın sonu AIDS ya da kanserden değil de, ciğerlerimizi dolduracak oksijen bulunamayışından olacaktır.

"Neler yapmalıyız?" sorusuna ilk akla gelen; insanların bilinçlendirilmesi ve sahiplenme-kabullenme anlayışının yerleştirilmesidir. Ağaçlandırmaya harcanan birikim ve enerji, insanların toplumların eğitimine yönelik birer yatırım dönüştürme daha yapıcı ve kalıcı çözümlerin yaratılacağı kamsındayım. 1985 yılında NASA'nın hazırladığı rapora göre, Türkiye'nin 55 yıl sonra çöl olacağı tahmini ve bugün bu sürenin 43 yıla indiği gerçeğini kimse gizleyemez. Kaldı ki, tarih ile kıyaslandığında, bu ürkütücü tablo biraz daha gün ışığına çıkmaktadır.

Kuzeyinde Samanlı, güneyinde Katırlı dağları ile çevrili olan Orhangazi ovası, doğusunda İznik Gölü, batısında Gemlik Körfezi arasında kalan çok verimli ve bitek topraklara sahip bir bölgedir. Samanlı dağları maalesef tamamen çıplak ve kıraç, Katırlı dağları ise eteklerden yukarılara doğru yaşam savaşı veren (şimdilik) meşe ve gürgen ormanları ile kaplıdır. Bu bölgenin tarihine baktığımızda ise, bırakın dağları, tüm ova balta girmemiş sıklıktaki ormanlarla kaplıymış. 1984 yılında Hollanda Arkeoloji Enstitüsü'nün bu bölgedeki İlipınar höyüğünde yaptığı kazılarda, burada kat kat 7-8 yerleşim alanının bulunduğu ve en alta bulunan en eski yerleşim alanının tarih

öncesine dayandığı tespit edilmiş. Bu kazılarda ayrıca geyik ve aslan fosilleri bulunmuştur. Geyik ve aslan gibi hayvanların ne tür yerlerde yaşadığını bilmek için akademik eğitim almaya gerek yok sanırım. Ayrıca Homeros'un destanı İlyada'da Argantinos (Samanlı) dağlarının ormanlarla kaplı olduğu belirtilir. Bu bölge 1907'de 70 bin hektar orman ile kaplı iken, 1987 yılı itibarıyla 18 bin hektara kadar düşmüştür. Bunun daha fazla azalmayacağını ve tamamen bitmeyeceğini hiç kimse garanti edemez. Hele hele; "yılda üç ay çıkacak orman yangınlarını söndürmek için yangın uçağı alacak kadar zengin bir ülke değiliz" diyebilecek bakanlarımızın bulunması şanssızlığını gösteren. Peki bu milletin ikinci bir Orta Asya göçüne tahammülü var mı? İşte en ürkütücü olan da bu.

"Eğitim" diyoruz da, acaba ormanlar hep eğitim düzeyi ve kültür seviyesi düşük olan kırsal bölgelerde mi yok ediliyor? Yani ormanı hep köylü ve çobanlar mı katlediyor? Eski İstanbul fotoğraflarına bakıldığında daha net görünen, iki yakası da ormanlarla kaplı olan boğazda, şimdilerde kültürlü ve aydın insanların buraları betonlaştırarak oturduğu, yaşamaya çalıştığı görülür. Demek ki yalnız eğitim de yeterli olmuyor, ya da eğitim yetersiz kalıyor. Çeşitli kanun değişiklikleri yapılarak, insanlara ormanları sahiplendirerek, korumasını da zorunlu halden çıkartıp, istekli hale dönüştürmeliyiz.

Yine Orhangazi yöresinden örnek: Bölge halkının geçim kaynağı zeytinciliktir. Zeytin'in de bir ağaç olduğunu ve yüzlerce yıl yaşayabildiğini anlatmama gerek yok. Yine tarihe bakarsak, 1900'lü yılların başında bölgedeki zeytin ağacı sayısı 3-5 yüzbin iken, 1987 yılında bu sayı 1,5 milyona çıkmış, bugün ise 5 milyon adeti geçmiştir. Ormanları insafsızca kesip yakan insanlar, zeytinliklerine gözleri gibi bakıyor, masraf ediyorlar. Yetmiyor, her gün zeytin alanlarını genişletiyorlar. Bırakın zeytinlik yakmayı, birinin bir ağaç zeytinini kesmek, cinayet işlemek için yeterli nedendir. Tarih ile günümüz kıyaslandığında, insandan uzak tutulan ormanlar sürekli azalırken, insana yakın olan zeytinlik alanlar çığ gibi çoğalmış.

Yani koruması kendisine bırakılanı layığı ile korumuş halk.

Kendisinin olduğunu gösteren tapu-senet gibi bir evrağı olmadığı halde, ormanın bir kısmını çevirecek bakımını üstlenen, sahiplenen kişinin, buradan kışlık yakacağı için bir miktar odun kesen bir başkasını balta ile öldürdüğü hurafe olmadığı gibi, olası orman yangınlarında askerlerin yöre halkını söndürme çalışmalarına zorla götürdüğü de bir gerçektir. Burada bir gerçeği de göz ardı etmemek gerekir. Orman yangınları daha çok maktâ (kontrollü kesim izni) verilmeyen yerlerde olmaktadır.

Birtakım nedenlerle yerini yurdunu terk edip, daha iyi bir yaşam için şehir ya da kasabaya gelen biri, haddini bilir ve moda tabiri ile varoş dediğimiz, şehir dışında, kırsal alana yakın bölgeye yerleşir. Gecekonduyunun önünde uçsuz bucaksız tepeler, fundalık, çalılık arazi başlar. Evet, belki buralar kendinin değildir, ama devlet tarafından da sahiplenmez, ağaçlandırılmaz. Gayet masumane bir düşünceyle buraya birkaç meyve ağacı diker ki, yarın gölgesinde yorgunluğunu gidersin, kendininkiler ve mahalle çocukları da meyvelerini yesin. İşte tam burada kanun devreye girer ve "yetkililer" gelerek o ağaçları söktürür ya da söker. Kamu malını sahiplenmek suçtur. "Bana satın" der, olmaz. "Devlet ağaçlandırsın" der yine olmaz. En mantıklısı oranın çıplak ve çorak kalmasıdır. Aksi halde ceza müeyyide.

Vatandaşın ağaç kesmesi yasak, ormanda gezmesi bile yasak. Bu yasakların, insanın insana olan güvensizliğinden dolayı bulunduğu gün gibi aşıkâr, ama siz hiç zeytin bahçesinin (kasten) yandığını duydunuz mu? Ormanlar insanlardan bucak bucak kaçırılmamalı. Aksine insanlar ormanlara sokulmalı ve sahiplendirilmelidir. Yol kenarlarına "Ormanı sevgi korur" yazarak orman sevdiremez. O sevgi insanın yüreğine kazınmalıdır.

Yazımın son kısmında savunmaya çalıştığım insan, aslında kendi varlığı için bir tehlikedir. Çünkü bencil, sorumsuz; çünkü duyarsız ve tutarsızdır. Oysa bitkiler ve hayvanlar, insanlar gibi riyakâr ve sahtekâr değiller. Ger-

çek yüzleri her zaman ortadadır. Kendileri için yapılan kötülüklerle kin beslemezler. Çernobil ce-henneminde çaresiz kalan bilim, teknoloji ve insanlığın imdadına yine doğa yetişti ve oradaki çirkin ve ölenemez kirlenmeyi bitkilerin gidereceği söyleniyor.

İnsanlık, olumlu ya da olumsuz çabalarının semeresini er ya da geç görecektir. Hiç kimsenin değiştirmeye gücünün yetmeyeceği bir gerçek var ki; Doğa hakettiğimiz sürece bizimle olacaktır...

Ahmet Önen

İlçe Cad. Garaj Sok. Dutaç Apt. No:1110 Gemlik-Bursa

Bilgisayarın Eğitimde Kullanılması

Eğitim araçlarının çağdaş niteliklere sahip olması ve etkili biçimde kullanılması geleceğin toplumunda küçümsenemez dönüşümler sağlayabilir. Fatih'in, İstanbul'un surlarını delebilen topları da çağına uygun birer araç durumundaydı. Bu bakımdan, "bilgisayarın eğitim alanında uygulanma stratejisi" ayrı bir önem taşıyor.

Yöntemin Belirlenmesi

Bilgisayarın eğitim alanında uygulamasına ilişkin, zaman zaman basında değişik görüşler okuyoruz. Biçim yönünden uygulama boyutlarının tek yönlü olarak ele alındığını izliyoruz. Bu konuda, "en uygun bilimsel yöntem ne olacağını eğitimin bağrında yer alanlarla karar verme ihtiyacı var mıdır?" sorusuna cevap olarak; ben bir bilgisayar ticareti yapan tüccar olsaydım, öncelikle novell bağlantılı bilgisayar laboratuvarları önerirdim. Çünkü, daha sonra harddisk, ses kartı, mikrofon, radyolink'le radyo kartı, ekran vs.'yi parça parça satacağımdan daha çok para kazanma olasılığım vardı. Bir okul yöneticisi olsaydım, kendi işimi kolaylaştırmak için, gelişmemiş bazı programları, kaç para olursa olsun, velilerimden toplar alırdım. Şu anda parası olan okullarda böyle curriculumlar yaşanıyor. Öğretimde daha yararlı kullanılabilecek bu araçları satan satıcılar, daha çok bilgisai-

yaratabilmek için laboratuvar öneriyorlar. Bu konuda, piyasada satıcıdan başka yönlendiriciler ise, yeterli olmadıkları gibi etkili de olmamaktadırlar!

Bir biyolog veya fizikçi olsaydım, harddiske yüklenmiş bilgileri çocuğun beynine nasıl aktaracağımı düşünürdüm. Çocuğun beynine yerleştireceğim elektrotlar öğrenmeyi hazza çevirecek ve çocuk öğrendikçe haz duyacak. Bu da, öğretmenin işini kolaylaştıracak pozitif bir tespit olacaktır.

Kısaca konuya, bir sosyoloğun, sanatçının, politikacının veya yazılım programcısının gözüyle bakarsak farklı görüşler sunulur. Bu durum, bilgisayar destekli eğitimin çok boyutlu olarak ele alınmasını gerektiriyor. Herkesin kabul ettiği ortak görüşlerden hareketle, aşama aşama hedeflerin planlanmasını gerektiriyor.

Kişisel Bilgisayarlarla Yapılan Öğrenmenin Olumsuz Yönleri

Bilgisayarı bireysel etkileşim aracı olarak kullanmada kalıcı bir öğrenmenin gerçekleştirilebilmesi bir hayli zordur. Bir soruya yalnız tek bir cevap verilerek analitik çözümler aranır. Tartışma olanağı tanınmaz. Farklı yaratıcı görüşler irdelenemez. Kısa süreli hafızaya kayıt edileceğinden çabuk unutulur. Duygu, coşku, heyecan gibi öğrenimde ihtiyaç duyulan duygusal faktörlere yer veremez. Başarıyı paylaşmada, kabul görmede ve takdir edilmede öğrenciyi kamçılayıcı etkiye sahip değildir. Dolayısıyla, kişisel bilgisayar yeterince "ilgi" uyandıramaz. Buradaki "ilgi", çocuğun bilgisayarın teknik yönüne karşı duyduğu hayrettir. Bu da geçicidir.

Kişisel kullanılan bilgisayar-daki dünya ile dışardaki gerçek dünya arasında ilişki kurabilmeye uyum problemlerinin oluşabileceği, çocuğun çevresindeki olayları algılamasında sorunlar yaşayabileceği, içine kapanabileceği, sosyal iletişimini olumsuz yönde etkileyebileceği yapılan araştırmalarla ispatlanmıştır. Bu nedenle; eğitimdeki bilgisayarı kişisel etkileşim aracı olmaktan kurtarıp toplu iletişim ve etkileşim aracı olarak aynı maliyetlerle düzenlenmesi gündeme geliyor.

Her Dersliğe Bir Bilgisayar Projesi

Bilgi toplumu olmayı stratejik hedef olarak saptamış ülkeler, çağdaş araçların kullanımını post-modern düşünceye pekiştirerek taktik süreçlerde geliştirme ihtiyacını duyarlar.

Birinci taktik süreçte (sınıfsız etkileşimden yararlanma) mevcut uygulamalar "Bilgisayar Laboratuvarı" adı altındaki novell bağlantılı bilgisayara ses kartı takılarak bütün sınıflara teker teker dağıtılmasını gerektiriyor. Sadece görsel değil aynı zamanda işitsel araç haline getirildiği gibi etkileşime de olanak tanımış olacaktır. Sınıfsız tartışmaya, yaratıcı yetilerin ortaya çıkmasına, öğrenilen bilgilerin uzun süreli hafızaya kayıt edilmesine, dolayısıyla sadece bir öğrenim aracı olmaktan çıkarak aynı zamanda bir eğitim aracı işlevine sahip olmasına da imkân sağlanmış oluyor.

İkinci taktik süreçte (okullararası etkileşimde yararlanma) her il, kendi sınırları içinde "Okullararası Bilgisayar Ağı" nı kurması sonucu, etkileşim ve iletişimde okul duvarlarının dışına çıkmaya olanak veriyor; örneğin, ünite konularının işlenmesini veya müdür gibi ilgili ve yetkili kişilerin çalışmalarını, 10-15 dakikalık konuşmalarını veya TÜRKSAT'ın fırlatılışını sınıflardaki sanal ortamda izleyebilmelerini içeriyor.

Üçüncü taktik süreçte (bütünleşik süreç) Yönetim Sistemi'nin eğitim alanına uygulamalı olarak uyarlanmasını içerir.

Doğabilecek sorunları yüzysel olarak ele alacak olursak;

1- Öğretici açısından nitelikli öğretmen sorunu; bu sorun bir haftalık eğitimle çözülür. Çünkü, artık bilgisayarın kullanımı çok daha kolay hale gelmekte. Özellikle, Windows-95 kurulumu altında çahşan bir bilgisayarın kullanımı sorun olmaktan çıkıyor. Uzun vade için de hizmetçi eğitim kursları düzenlenebilir. Fazla bir kaynak aktarımına gerek yoktur.

2- Yazılım programlarının yetersizliği sorunu; eğitim uzmanları ile yapılacak işbirliği ve planlanmış bir işbölümü ile bu sorun da aşılabılır.

3- Öğrenci açısından öğrenim sorunları; her şeyden önce bilgisayar sınıfta bol uyarıcı bir ortam yaratacaktır. Bu konuda bilinçli olmayan bir öğretmen, öğrencilerini "duyu bombardımanına" tabi tutabilir. Bu durumda öğrenci, öğreneceği konuyu çok karmaşık bulacağından başlangıçta iken öğrenme hevesi kırılabilir, ilgisi azalabilir. Bir diğer olumsuz uygulama da; birbiriyle kesişen (girişen) aktarımların yapılması gibi düşünceyi bloke eden uygulamalardır. Bu tür olumsuz uygulamalar diğer öğrenme ortamlarında da görülmektedir. Fakat, bilgisayar kullanımını benzeri olumsuzluklara daha fazla prim sağlayabileceğinden, dikkat edilmesi gerekir.

4- Sınıfta büyütülmüş görüntü sorunu; şu anda televizyon, maliyeti açısından en uygun araçtır. Toplu sipariş ve ihaleler fiyatlarını düşürecektir. Monitöre gerek kalmamaktadır.

5-Koordinasyonu sağlama ve diğer teknik sorunlar.

Maddi ve teknik açıdan sınıftaki vizyonun oluşturulmasında da bazı zorluklarla karşılaşılır.

Bilgisayar, tepegöz ve panel bağlantısı (maliyeti yüksek oluyor).

Likit kristal teknolojisi veya projeksiyon araçları (pahalı).

Büyük ekran monitörleri (yetersiz ve pahalı).

Katot teknolojisi ile elde edilen görüntülerden yararlanma; televizyon ile bilgisayar arasında uyumu sağlayan 15-20 milyonluk bağlantı aracı gerekiyor. Televizyon özelliği olmayan 110 ekranlı görüntü aracı ortalama 100 milyon civarındadır. Toplu ihalelerde bu fiyat düşecektir. Aynı şey bilgisayar fiyatları için de geçerlidir. Sonuç olarak; 30-35 kişilik sınıfta okunabilir çözünürlükte, yeni ve ucuz vizyon aracını geliştirerek "her sınıfta bir bilgisayarla eğitim projesi" bugünkü en ucuz maliyetle 200-250 milyon olabilir.

Daha başka teknolojilerden yararlanabilmek veya ucuz projeksiyon araçlarını geliştirebilmek de mümkündür.

Maddi kaynak sağlayan kampanyaların açılması; örneğin, "Çağdaş Eğitim Araçlarına Sahip Olalım" gibi kampanyaların başlatılması, basın ile işbirliğine gidilmesi vb.

Bilgisayar Destekli Eğitimin Olumlu Yönleri

Bilgisayarı, dersliğimizde bütün öğrencilerin etkileşim aracı olarak nasıl geliştirebiliriz sorunu; teknolojik olarak var olan parçaları birleştirebilmeyi; sınıf seviyelerine uygun yazılım programlarını hazırlayabilmeyi; yöntem enformasyonu dahilinde bütün eğitim kurumlarına yaygınlaştırmayı içeriyor. Var olan verileri eğitim alanına dönük güncelleştirdiğimizde verimliliği artıracaktır. Katkılarını, öğrenci, öğretmen, okul ve ülkemiz açısından ele aldığımızda:

Konuya giriş bölümünde, ilgi çekmeye, merak uyandırmaya, araştırma hevesi yaratmaya, öğrenme açlığı hissettirmeye ve hayret yetilerini geliştirmeye yardımcı olacaktır.

İşleniş bölümünde; bilgisayar, değişik "öğrenme ip uçları"ndan oluşan öğrencilere ulaşabilmede bir çok avantaj sağlar. Görsel ve işitsel kaynak özelliğine sahip çeşitliliğin olması nedeniyle de öğrenmeyi daha etkili hale getirir. Duyu organları aracılığı ile beyin üzerinde yaratacağı impulsların çokluğu, kalıcı bir öğrenmeye katkı sağlar.

Görüntüler karşısında tartışarak, tasarımlar geliştirme, daha önce öğrenilen bilgilerle karşılaştırma, varlık veya olayları görsel algı kanallarıyla ilişkilendirebilme ve sonuçlarını gözlemleyebilme olanaklarını sunar. Böylece bilgiler, "tek kanallı" değil "çok kanallı bilgiler" halinde yani "içsel yaşantıya" dönüştürülür. Bol uyarıcı ortamda öğrenilen bilgilerin hatırlanması daha kolay, unutulması ise daha güçtür.

Sonuç olarak diyebilirizki, eğitimde bilgisayarın kullanılması ile; bilgi çağının ihtiyacı olan insan gücünü yetiştirme, yaşadığımız çağa hızla uyum sağlama ve özellikle kırsal kesimdeki okulların ders aracı ihtiyacını giderme gibi sorunların çözümüne katkı yapan ortamı sağlar. Öğretim model ve öğrenim kurumlarına bilimsel bir yaklaşımla, "eğitim reformlarımızın" yeni bir dinamizm kazanması ve çağdaş uygarlık seviyesine doğru daha emin adımlarla yürünmesi olasıdır.