

OLUŞTURMACI ÖĞRETİM TASARIMINDA TEKNOLOJİNİN ROLÜ

The Role of Technology in Constructivist Instructional Design

Arş. Gör. Erdoğan Tezci

F.Ü. Eğitim Fakültesi

etezci@firat.edu.tr

Aysun GÜROL

F.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü

Doktora Öğrencisi

ÖZET

Bu çalışmada oluşturmacı teoriyi ve oluşturmacı öğretim tasarımının da teknolojinin rolünü tartıştık. Teknolojinin kullanımı bu haliyle oluşturmacı tasarımı destekler ve oluşturmacı tasarımda kullanımı nesnelci tasarımda kullanımından oldukça farklıdır.

Anahtar Kavramlar: Oluşturmacılık, Oluşturmacı Öğretim Tasarımı, Eğitim Teknolojisi

ABSTRACT

In this article, we discussed constructivist theory, and the role of technology in the constructivist instructional design. The use of technology supports constructivist instructional design. And the use of it in constructivist design is very different than the objectivist design

Key Words: Constructivism, Constructivist Instructional Design, And Instructional Technology

I. GİRİŞ

Bilginin doğası ve öğrenme alanına yönelik yapılan çalışmalar insan öğrenmesinin doğası konusundaki düşüncelerde önemli değişimlere neden olmuştur. Psikoloji alanındaki bu değişimler gibi öğretim tasarımında davranışçılıktan bilişselcilğe ve nihayet oluşturmacılık yönünde bir paradigma değişimi yaşanmıştır. Bu yeni kavramın esas kökeni, septiklerin gerçek dünyanın mutlak bilgisine sahip olmadığımız yönündeki anlayışlarına dayandırılır (von Glasersfeld, 1995, 1996). Buna karşın bu yaklaşımın felsefi temeldeki açıklamaları 1800 ve 1900'lü yıllardaki Kant felsefesine ve İtalyan filozofu Giambattista Vico'nun düşüncesine (von Glasersfeld 1995; Tynjälä, 1999), ve nihayet 20. yy'ın başında William James, John Dewey, F. C. Barlet, Jean Piaget ve L.S. Vygotsky gibi isimlere dayandırılmaktadır (Driscoll, 1994; Duffy & Cunningham 1996; Tynjälä, 1999) Oluşturmacılık, bilginin doğası hakkında felsefi bir açıklama, bir bilgi teorisidir. Bu epistemolojide bilgi, evrende bilenden bağımsız değildir. Evrenle etkileşime giren birey anlamı kendisi yükler. Dolayısı ile bilgi değişmez değildir. Mutlak doğrular yoktur. Oluşturmacılığın öne sürdüğü bilginin oluşturulması ve yorumlanması esasına dayanan bu açıklaması ile pozitivist felsefesinin kabul ettiği bireyin dışında nesnel gerçekliğin var olduğu yönündeki anlayışın yansıması olan nesnelcilikle aralarında öğrenme noktasında da önemli farklılık vardır.

Nesnelci yaklaşım; özelliklerine ve ilişkilerine göre yapılandırılmış nitelikleri olan bir dışsal gerçekliğin olduğu, dış dünyanın tam ve doğru olarak yapılandırılabilceği, sembollerin gerçekliğin sunumları (anlatımları) olduğu ve dışsal gerçekliğe uyduğu ölçüde anlamlı olduğu, dünyanın teorik modellerle tanımlanabileceği zihin bir bilgisayar gibi sembolleri işlediği, bilişin sembolleri matematik ve mantık diliyle kurallara dayalı olarak işlediği gibi sayıtlara dayanır (Bednar ve diğerleri,1992; Jonassen, 1992). Bu sayıtların öğretime yönelik işaretleri ise; Öğrenme, öğrenenlerin bilmesi gereken varlıklar, ilişkiler ve özelliklerin belirlenmesine odaklanmalıdır. Tasarım ise nesnel uyaranların işlenmesine ve değerlendirme de bu yolla elde edilen bilginin araştırılmasıdır. Davranışçı yönelimden hareket eden eğitimciler bu amaçla içerik alanını parçalarına ayırırlar ve basitten karmaşığa doğru bir hiyerarşik yapıda sıralayarak planlama yaparlar (Bednar ve Diğerleri, 1992; Fosnot,1996; Duffy ve Jonassen, 1992).

Nesnelci anlayış kısaca öğrenmeyi, daha sonra hatırlamak üzere bilgiyi depolama olarak görür. Öğretmenin görevi, öğrencilerin tek bilgi kaynağı olarak onlara ilgili içeriği sunmaktır. Dolayısı ile tasarımlama işi öğrencilere mümkün olduğunca somut, parçalara

ayrılmış, basitten karmaşığa doğru sıralanmış bir düzende enformasyon aktarma işidir. Teknoloji bu süreçte, öğrenenlere enformasyon aktarma, somut yaşantılar sunma, basitleştirme, verbalizmin egemenliğini hafifletmek şeklinde sıralamak mümkündür. Teknolojinin bu işlevini “dolu teknolojiler” olarak ifade edilmektedirler (Alkan ve Diğerleri, 1995).

Oluşturmacı yaklaşım, öğrenme çevrelerinin tasarımıyla; Gerçekliğin çok yönlü anlatımlarını sunma, bilginin yeniden üretimini değil oluşturulmasını sağlama, görevleri bağlamın dışında değil anlamlı bağlamda olmasını vurgulama, deneyimler üzerine düşünsel yansıtmayı destekleme, bağlam ve içerik bağımlı bilgi oluşturmayı destekleme, sosyal müzakere ile işbirlikli bilgi oluşturmayı vurgulamak gibi karakteristiklere sahiptir (Bednar ve diğerleri, 1992; von Glasersfeld, 1996). Oluşturmacılığın öğrenme ve öğretime yönelik bu işaretlerine rağmen öğretim tasarım uygulamaları ve öğretim metotları açısından farklı görüşleri sergileyen oluşturmacı yönelimler vardır.

II. OLUŞTURMACI MODELLER

Eğitimcilerin benimsediği öğrenme teorisi öğretime yönelik kararlarında ve uygulamalarında hemen göze çarpar. Ayrıca, öğretmenin öğrenme konusundaki görüşleri öğrenme çevrelerinin tasarımıyla, öğretim uygulamaları ve değerlendirme yaklaşımlarını nasıl uygulayacağı noktasında kendisine rehberlik eder. Oluşturmacı sınıfta öğretmenin genel olarak uygulayacağı iki yaklaşım bilişsel oluşturmacılık ve sosyal oluşturmacılıktır.

Söz konusu oluşturmacı yönelimlerin ortak noktası öğrenenlerin kendi bilgilerini yaratmasıdır. Öğrenenler kendi bilgilerini oluşturduklarına göre öğrenenin önceki deneyimleri ve inançları, yeni anlamın nasıl oluşturulacağını önemli ölçüde etkiler.

1. Bilişsel Oluşturmacılık

Bilişsel oluşturmacı model, Jerome Bruner, Jean Piaget ve Lev Vygotsky gibi teorisyenlerin çalışmalarında ortaya çıktığı söylenebilir (Shu-Sheng, 2001; Fosnot, 1996). Öğrenenin dünyaya ilişkin bilgisini özümseme ve uyma yolu ile oluşturduğu düşüncesine dayandırılır. Piaget'in teorisi oluşturmacılıktır çünkü yalnızca anlamak ya da yeniden üretmekten ziyade zihinsel yapıları inşa etme, yaratma yada oluşturmaktır. Piaget'in teorisinde objektif bir ontolojik gerçeklik yoktur. Bu görüşe göre bilgi, sınıfta yüklemeye hazır ve öğrenci tarafından tüketilecek müstakil bir ürün olarak mevcut değildir (Iran-Nejad, 1995).

Piaget, öğrenme olgusunu “uyum”, “özümseme” ve “denge” kavramlarıyla açıklar. Piaget uyum kavramını bireyin var olan evrene ilişkin anlatımlarının küçük huzursuzluğa, özümseme ise büyük bir huzursuzluğa yönelik aktif tepkisidir (Fosnot, 1996; Airasian ve Walls, 1997) Yani birey var olan bilişsel yapısı içinde yeni bilgiyi yaşamadan ilişkilendirirse denge bozulmadan yeni bir dengeye ulaşır. Şayet yeni bilgi önceki bilişsel yapısıyla çelişiyorsa var olan bilişsel yapının içinde özümleyemez ve bir dengesizlik yaşar. Bu dengesizliği gidermek için bilişsel yapıda bir düzenleme yapmak durumundadır. Dolayısı ile birey bu yeni bilgiyi bilişsel yapısının içinde özümleyebilir ve dengeye ulaşır. Öğrenme ilgili bağlamda olmalıdır. Öğrenenin dikkatini çekmek ve ilgisini çekmek için okul, filmler, oyunlar, sosyal etkileşimler gibi çoğu şekillerde öğreneni etkileyebilir. Daha çok keşfederek öğrenme stratejileri kullanılır.

Bilgi, her bireyin var olan gerçekliğinin bir sunumudur. Bilişsel oluşturmacılık, problem çözme, düşünme yetenekleri ve öğrenme stratejileri üzerine daha çok vurgu yapar.

2. Sosyal Oluşturmacılık

Oluşturmacılığın bir başka öğrenme modeli olarak ifade edilecek yaklaşımı ise öğrenmede sosyal bağlam üzerine vurgu yapan sosyal oluşturmacı modeldir. Bu, öğrenenlerin gerçek yaşamın pratik problemlerini çözme yeteneği üzerine temellendirilir. Bu perspektiften öğrenme en iyi ilgili olduğu bağlamlarda oluşturulur, bu oluşturulan bilgi ise öğrenenin yorumudur.

Sosyal oluşturmacı yaklaşım, bireyin bilişsel gelişiminde diğer insanlarla olan etkileşimine daha çok vurgu yapar. Öğrenmede öğretmenin kolaylaştırıcı gibi hareket etmesi önemlidir. Rice ve Wilson (1999), sınıf içi sosyal çalışmalarda teknolojinin rolünü sosyal oluşturmacı yaklaşım açısından irdelemişlerdir. Teknoloji bu bağlamda işbirliği oluşturma ve öğrenmeyi, öğrenenlerin kendi deneyimleri ile ilişkilendirmesi için kullanılır. Yüksek düzeyde düşünme, problem çözme ve öğrencilerin kendi aralarında ve öğrencilerle öğretmen arasındaki işbirliği önemlidir.

Sosyal oluşturmacı perspektiften öğrenme aktiviteleri; öğrenme ve gelişme sosyal ve işbirlikli aktivitedir, yakınsak gelişim zonu (the zone of proximal development) dersin planlanması için bir rehber olarak kullanılabilir. Öğrenme anlamlı bağlamlarda ve çocuğun kendi deneyimleriyle ilgili olmalıdır (Brown, Collins ve Digid, 1989). Öğrenenlerin bireysel olarak çalışma yerine sosyal gruplarda çalışmasını öngörür. Bilgi oluşturmamın temeli, bireyin diğer insanlarla, paylaşma, karşılaştırma ve tartışma gibi etkinlikleri içeren etkileşimlerdir.

Sosyal oluşturmacılığın işbirlikli doğası bilişsel oluşturmacılığın bireysel doğasıyla birbirinden farklıdır. Bilişsel gelişim ve kültürün etkisi noktasında sosyal değişime vurgu yapar. İşbirlikli öğrenme, durumu biliş gibi modellerle öğrenmenin meydana geldiği sosyal ve kültürel bağlama önem atfeder.

Oluşturmacılığın yukarıda açıklanan yönelimlerine dayalı olarak öğretimi tasarımılamada teknolojinin bazı işlevleri tartışılmaya çalışılmıştır. Kuşkusuz sunulan argümanlar teknolojinin kullanım alanlarının bütünü kapsamamaktadır. Amaç teknolojinin oluşturmacı tasarımdaki fonksiyonelliğini vurgulamaktan ibarettir.

III. TEKNOLOJİNİN KULLANIMI

1. Öğrenci Merkezli, Etkileşimli Öğrenme Sürecinin Bir Ögesi Olarak Teknoloji

Oluşturmacı öğrenme tasarımında esas vurgu öğrenenin anlamı oluşturmada üzerindedir. Bu, öğrenme sürecinde öğrenenin anlam oluşturmada merkezde yer almasıdır. Öğrenen kendi öğrenmesinden sorumludur. Öğretmen ise bu sürecin destekleyicisi ve rehberi konumundadır. Okul öğrenenleri sosyal yaşama hazırlayan yer değil sosyal yaşamın kendisi olmalıdır.

Teknoloji, öğrencilerin fikirlerini sunmada, başkalarıyla iletişim kurmada ve ürünler meydana getirmede araç olarak kullanılır (Jonassen, 1995). Burada teknolojiler, öğrenenlerin üretimini desteklemek için kullanılır. Bunlar elektronik bülten tahtaları, kelime işlemciler, masa üstü yayımcılık gibi. Özellikle etkileşimli ortam sağlamada, metin, ses, grafik, hareket, video klipler gibi öğeleri içinde barındıran hypermedia önemli bir yazılım olarak ifade edilebilir. Ayrıca multimedia, hypermedia gibi etkileşimli ortamların hazırlanmasına, informasyonun çok yönlü sunumlarına önemli katkılarda bulunur.

Etkileşimli teknolojiler öğrenenlerin bireysel farklılıklarını ve öğrenme stillerini dikkate alır. Her birey kendi öğrenme stillerine uygun tarzda ve kendi gereksinimlerine uygun etkinliklerde bulunmasını sağlayarak süreci öğrenci merkezli hale getirir. Bu da öğrenme sürecinde arzulanan sonuçlara ulaşılmasını sağlar. Karmaşık grafikler, animasyonlar,ses ve görüntüler etkileşimlilik açısından önemlidir.

Bilgisayar teknolojisi, öğrenenlere zengin, heyecan verici ve etkileşimli öğrenme çevresi sağlar. Sunulan materyallerle öğrenenlerin öğrenmeye angaje olmasını sağlar. Burada bilgisayar teknolojileri öğretmenler için değil öğrenenler için bir araç olarak düşünülmelidir. Aksi durum bizi nesnelci yaklaşımın “dolu teknolojiler” anlayışına sokacaktır. Duffy ve Cunningham’ın (1996) işaret ettiği gibi odak noktası izole edilmiş birey üzerinde değil çevredeki aktivite üzerindedir. Bilgisayar yeni öğrenme aktiviteleri için fırsatlar sunar. Öğrenenler kendi informasyonlarını toplama ve düzenleme, kendi sunumlarını hazırlama, tartışma gruplarına katılma, elektronik yazışma gibi etkinliklerde multimedia/hypermedia, internet, e-mail kullanarak kendi öğrenmesini kontrol edebilir.

2. Çok Yönlü Bakış Açılarının Sunumunda Teknoloji

Oluşturmacı görüş öğrenenlerin bir konu üzerinde çok yönlü bakış açılarını oluşturmalarını vurgular. Bednar ve Diğerleri’ne (1992; 28) göre; “Öğrenenler bir konuya farklı açılardan bakabilmelidirler. Bunu sağlamak için bir anlayış oluşturmaya odaklanılır ve otantik bağlamlar sunarsak o zaman bu çok yönlü bakış açıları içerik alanlarına uygulanabilir”. Gerçek yaşam bağlamlarını sunmada, öğrenme topluluklarının okulla ilişkilendirilmesinde teknolojiye gereksinim olacaktır. Öğrenciler bu suretle işaret edilen perspektiflerin zayıf ve güçlü yönlerini belirleyerek değerlendirebileceklerdir. Shu-Sheng (2001) çok yönlü perspektiflerin sunumunda hypermedia tabanlı öğretimin, bağlamsal öğrenme çevrelerini sunduğunu belirtmektedir. Hypermedia ile öğrenme aktiviteleri öğrenenlerin bilgi oluşturmalarını desteklemektedir. Öğrenenlere kendi sahip oldukları biçimlerde bol ve çok çeşitli enformasyon sunar.

Öğrenciler kendi bilgilerinin oluşturacaklarsa kavram yada konunun çok yönlü anlatımlarına gereksinim duyarlar. Bilgisayar simülasyonları bir konu yada kavramı araştırmak için çeşitli bakış açılarından çeşitli rolleri üstlenmelerinde öğrencilere imkan sağlar. (Rice ve Wilson, 1999).

Spiro ve Diğerleri (1992), bilişsel esnekli teorisinin bakış açısından çok yönlü bilgi sunumlarının, öğrencilerin yapılandırılmamış bilginin çeşitli kullanımına hazırlamanın önemini belirtmektedir. Yapılandırılmamış alanlarda bilişsel esneklik teorisini en iyi hypertext öğrenme çevrelerinin tasarlanmasıyla sağlanacağını belirtmektedir. Duffy ve Cunningham ise (1996, 188) hypertext yazılımlarını;

..... öğrenenin metni yeni biçimlerde görmesi ve kullanmasını sağlamak ve belli bir biçimde çok yönlü düşünmeyi desteklemek için kullanılabilir. Bu enformasyon çağında çoğu alanlarda başarılı problem çözme ve düşünmenin esas olacağını ileri sürmekteyiz. Başarı, bir yazarın tek bir bakış açısını kabul etmek yerine zengin bir enformasyon çevresinde artan bir şekilde içsel ilişkileri keşfetmeye dayanacaktır.

Veri tabanları, uzmanlık sistemleri, enformasyon bankaları, bilgisayar konferansı, multimedia/hypermedia gibi araçlar bilgi sunum araçları olarak kullanılarak öğrenenlerin çok yönlü perspektif kazanmaları sağlanır. Öğretmen bir konu üzerinde çeşitli uzmanlardan görüşüp onlardan bu konuda yaklaşımlarının farklı yönlerini alarak, sorular ileterek, gözlemlerde bulunarak, öğrencilerine bunları multimedya araçlarıyla öğrencilerine sunarak bu konuda hangi sürecin önemli olduğunu sınıfın tartışması bu araçları geleneksel iletim temeline dayalı araç olmaktan çıkarak öğrencilerin anlam oluşturmaya, çok yönlü bakış açıları geliştirmelerine katkı sağlar. Hypermedia öğrenenlere yüksek düzeyde kontrol imkanı sunmaktadır. Böylece öğrenenler izleyecekleri öğretimsel materyalleri seçme ve izleme imkanı sağlar. Bu öğrenenleri motive eder, öğrenen merkezli aktiviteler ve aktif öğrenme çevresi yaratır.

3. İşbirlikli Öğrenmeyi Desteklemede Teknoloji

Öğrenenlerin çok yönlü bakış açılarını oluşturabilmeleri için, çok yönlü bakış açılarını görmelerinin sağlanması gerekmektedir. Bu işbirlikli öğrenme çevrelerinin oluşturulmasıyla mümkündür. Öğrenenler kendi akranlarının, uzmanların bakış açılarından bir konu üzerine çok yönlü bakış açılarını geliştirirler, karşılaştırırlar ve anlarlar. Bu belli bir noktada bir konsensusa ulaşmayı vurgulamaz.

Duffy ve Cunningham (1996) işbirlikli öğrenmeyi desteklemek için İnternet ve diğer geniş alanlı ağların kullanılmasını önermektedirler. Özellikle çoğu uzaktan eğitim sistemleri öğrenciler arasında, öğrencilerle uzmanlar (expert) arasında işbirliğini sağlamak İnternet'i bir araç olarak kullanmaktadırlar. Öte yandan Shu-Sheng (2001) hypermedia tabanlı öğrenmenin öğrenenler arasında etkileşimli iletişim sağladığını ve potansiyel olarak işbirlikli öğrenme çevresi yarattığını belirtmektedir. Öğrenenler bu yolla on-line tartışma yapabilmektedir. Asenkron yada senkron doğasıyla problem çözme aktiviteleri sağlamaktadır.

Öğrenenler birbirlerine elektronik posta yoluyla çalışmalarını, sorularını sunabilmektedirler. On-line çalışma grupları oluşturarak görev dağılımları yapmada İnternet kullanılmaktadır.

4. Değerlendirme Sürecinin Bir Ögesi Olarak Teknoloji

Oluşturmacı öğretim tasarımında değerlendirme, sürece dayalı ve öğrenenin kendi kendini değerlendirmesinden oluşur. Özellikle oluşturmacı uzaktan eğitim sistemlerinde öğrenci öğrenmesi konusunda ve öğrenci portfolio (Tümel yada Dosya değerlendirme) sunumlarının toplanmasını sağlar. Herman ve Morrel (1999;) portfolio değerlendirmenin geleneksel testlere dayalı değerlendirmeden daha fazla avantajları olduğunu, hedeflere dayalı testlerin öğrenci öğrenmesini sınırlandırdığını ve yalnız ürün odaklı olduğunu belirtmektedirler. Oysa portfolyolar öğrenenlerin belli bir zaman süresince kendi yeteneklerini göstermelerine fırsat sağlamaktadır. Elektronik portfolio uygulamaları, hem öğrenciler hem öğretmenler açısından ilgi çekici bir yeniliktir.

Eğitimde nispeten yeni olmasına karşın otantik (güvenilir- authentic) değerlendirme yaklaşımı olan portfolio değerlendirme, başarıları ve yetenekleri göstermek için sanatçılar, gazeteciler, mimarlar, fotoğrafçılar, modeller ve diğer mesleklerce yaygın olarak kullanılmaktadır. Okuma-yazma, sanat, müzik, edebiyat, mimarlık, yabancı dil gibi alanlarda yaygın kullanım alanı kazanmıştır.

Etkileşimli teknolojiler, öğrenenlerin öğrenme süreçleri hususunda doğrudan veri sağlar. İyi tasarlanmış bir Web sitesi öğrenme için bir yandan etkili bir çevre yaratırken diğer yandan öğretmene öğrenenlerin bilgi oluşturma süreçleri hakkında değerlendirme yapma imkanı verir. Ayrıca öğrenenlere portfolyolarını sunma ve kendi öğrenme deneyimlerini kıyaslayabilecekleri bir değerlendirme sistemine katılmalarını sağlayabilmektedir. Elektronik bülten tahtası üzerinden öğrenenler çalışmalarını yayınlama, tartışmalara katılma gibi görevlere katılırken öğretmen öğrenenlerin tartışmalardan elde ettiği verilerden öğrenenlerin kavram haritalarıyla öğrenme süreçlerini izleyerek fenomenolojik (phenomonograpy) analizini yapabilmektedir.

IV. SONUÇ

Oluşturmacı öğretim tasarım uygulamalarında teknoloji tasarımın etkili olarak uygulanmasını destekler. Dolayısı ile öğrenmenin daha etkili kılınmasını sağlar. teknoloji bu tasarımda bir araç olmaktan ötedir. Burada öğrenme teknolojisi, öğrenenleri anlam ve bilgi oluşturmalarını, işbirlikli çalışmalarını sağlayan bir çevre yada aktiviteler bütünüdür. Teknoloji bu bakış açısından nesnelci anlayışın iletme temeline dayalı fonksiyonundan daha fazla bir şeydir.

Oluşturmacı perspektiften, teknolojinin öğretim tasarımında bu kullanım biçimi, öğrenenlerin öğrenmede aktif olmasını, yüksek düzey düşünme becerilerini geliştirmelerini, uzmanlık düzeyinde bilgi kazanmalarını sağlayabilmektedir. Öğrenenin bağımsızlığını destekleyerek, motivasyonlarını artırarak süreçte katkıda bulunur. Bu, teknoloji kullanımında geleneksel anlayışın dışına çıkılmasının gerekliliğini göstermektedir.

Bu durum okulun sosyal yaşamın kendisi olmasını, dış dünyadaki değişmelere ayak uydurmasını mümkün kılar. Mezun ettiği öğrenciler, gerçek sosyal ve ekonomik yaşamın talep ettiği niteliklere sahip olacaklardır.

KAYNAKÇA

- Alkan, C. ve Diğerleri (1995). **Eğitim Teknolojisine Giriş**. Ankara: Önder Matbaacılık.
- Bednar, A. K., Cunningham, D., Duffy, T. M. and Pery, J. D. (1992). Theory into Practice. In David H. Jonassen and Thomas M. Duffy, eds. **Constructivism and the Technology of Instruction: A Conversation**. (17-34). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Brown, J. S., Collins, A. and Duguid, P. (1989) "Situated Cognition and the Culture of Learning" **Educational Research**, 18, 32-42.
- Cobb, P. (1996). Where is the Mind? A Coordination of Sociocultural and Cognitive Constructivist Perspectives. In Catherine T. Fosnot, ed. **Constructivism: Theory, Perspectives and Practice**. (34-52). New York, Teacher College Press.
- Driscoll, M. P. (1994). **Psychology of Learning For Instruction**, Boston: Allyn&Bacon.
- Duffy, T. M. & Cunningham, D. J. (1996). Constructivism: Implications for the Design and Delivery of Instruction. In David H. Jonassen, ed. **Hand Book Of Research For Educational Communications and Technology**, (170-197). New York: Simon & Schuster Macmillan
- Duffy, T. M. and Jonassen, D. H. (1992). Constructivism: New Implications For Instructional Technology. In David H. Jonassen and Thomas M. Duffy, eds. **Constructivism and the Technology of Instruction: A Conversation**. (1-16). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Fosnot, C. T. (1996). A Psychological Theory of Learning. In Catherine T. Fosnot, ed. **Constructivism: Theory, Perspectives and Practice**. (8-33). New York, Teacher College Press.
- Herman, L. P. And Morrell, M. (1999). "Educational Progression: Electronic Portfolios in a Virtual Classroom" **Technological Horizons In Education**, (26) 11, 86-89.
- Iran-Nejad, A. (1995). "Constructivism as Substitute for Memorization in Learning: Meanin is Created by Learner" **Education**, 116 (1), 16-31.
- Jonassen, D. H. (1995). "Supporting Communities of Learning with Technology: A Vision for Integrating Technology with Learning in Schools" **Educational Technology**, July-August, 60-63.

- Jonassen D. H., (1992). Evaluating Constructivistic Learning. In David H. Jonassen and Thomas M. Duffy, eds. **Constructivism and the Technology of Instruction: A Conversation.** (137-148). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum
- Rice, M. L. & Wilson, E. K. (1999) "How Technology Aids Constructivism in the Social Studies Classroom" **The Social Studies**, 90 (1), 28-33.
- Shu-Sheng, L. (2001). "Designing the Hypermedia-Based Learning Environment" **International Journal Of Instructional Media**, 28 (1), 43-51.
- Spiro, R. J., Feltovich, P. J., Michael, J. J. and Richard, L. C. (1992). Cognitive Flexibility, Constructivism, and Hypertext: Random Access Instruction for Advanced Knowledge Acquisition in Ill-Structured Domains. In David H. Jonassen and Thomas M. Duffy, eds. **Constructivism and the Technology of Instruction: A Conversation.** (45-75). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Tynjälä, P. (1999). "Toward Expert knowledge? A Comparison Between a Constructivist and a Traditional Learning Environment in the University" **International Journal of Educational Research**, 31, 357-442.
- von Glasersfeld, E. (1995). A Constructivist Approach to Teaching In P. Steffe and J. Gale, eds. **Constructivism in Education**, (3-15). Erlbaum, Hillsdale, NJ.
- Von Glasersfeld, E. (1996). Introduction: Aspect of Constructivism. In Catherine T. Fosnot, ed. **Constructivism: Theory, Perspectives and Practice.** (3-7). New York, Teacher College Press.