

BİLİŞSEL ESNEKLİK HİPER METİNLERİ VE HİPER ORTAMLARI

Şirin KARADENİZ

Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü., Ankara.

Özet

Bilişsel Esneklik kuramı, içeriğin aşırı basitleştirilmesi, ileri düzeyde bilgi ediniminde ve bu bilgilerin yeni durumlara transferinde başarısız olunması gibi sorunlara çözüm getirebilmek amacıyla ortaya çıkmıştır. Bu kuramın uygulama alanına taşınmasında, hiper metin ve hiper ortamlar yaygın şekilde kullanılmaktadır. Yapılan araştırmalar, bu ortamların bir çok avantaj sağladığını göstermektedir. Bu yazıda, Bilişsel Esneklik kuramının önerileri ve hiper metin ve hiper ortama dayalı uygulamaları tanıtılmaktadır.

Anahtar Sözcükler: Bilişsel Esneklik kuramı, hiper metin, hiper ortam

Abstract

Cognitive Flexibility Theory tries to solve problems such as oversimplifying the content, failure of advanced knowledge acquisition and also failure of applying this knowledge to new cases. Hypertext and hypermedia are widely used to transfer this theory to practice. Researches show that hypertext and hypermedia have lots of advantages. This paper will explain the basic principles and practices on hypertext and hypermedia of Cognitive Flexibility Theory.

Keywords: Cognitive flexibility theory, hypertext, hypermedia

GİRİŞ

Bu makalede, Bilişsel Esneklik (Cognitive Flexibility) kuramının özellikleri, kuramın hiper metin (hypertext) ve hiper ortamlara¹ (hypermedia) dayalı uygulamaları ve bunların sonuçları tartışılmaktadır. Öncelikle kuramın dayanak noktası olarak aldığı yapıcı yaklaşımın özelliklerinden kısaca bahsetmekte fayda vardır. Yapıcı yaklaşıma göre öğrenme, öğrencilerin kendi deneyimleri, zihinsel yapıları ve inançlarına bağlı olarak bilgiyi yapılandırma sürecidir (Jonassen, 1994). Bu süreçte öğretmen, antrenör (coach) görevini üstlenerek öğrencilerin bilgiyi yapılandırmalarında, gerçek hayata dayalı öğrenme görevleri ile öğrencilerin hem kendisi hem de diğer öğrencilerle işbirliği içinde çalışmalarına yardımcı olan kişidir (Deryakulu, 2001; Dunn, 1994). Bu şekilde öğrenci tüm öğrenme süreci boyunca edilgen yerine etkin olmakta ve kendi öğrenmesinin sorumluluğunu almaktadır (Deryakulu, 2001). Belirtilen bu öğretmen ve öğrenci rollerini sağlayan yapıcı öğrenme ortamlarının, çoklu bakış açılarını, gerçek hayata dayalı örnek olay temelli öğrenmeyi sağlaması gerekmektedir (Duffy ve Jonassen, 1992). Bu öğrenme ortamlarının düzenlenebileceği, yapıcı yaklaşımı temel alan farklı kuramlar ve uygulamalar olmakla beraber Bilişsel Esneklik kuramı, gelişen teknolojinin olanaklarından yararlanarak, iyi yapılandırılmamış bilgi alanlarında (ill-structured knowledge domain) ileri seviyede bilgi edinimini (advanced knowledge acquisition) sağlama yolu ile öğrencilerin uzman seviyesine çıkarılması amacıyla ortaya atılmıştır. Bu kuramın özellikleri ayrıntılarıyla aşağıda açıklanmaktadır.

BİLİŞSEL ESNEKLİK KURAMI

Bilişsel Esneklik Kuramı, Piaget'in Genetik Epistemoloji kuramının bilişsel gelişim kavramından yola çıkarak Ausubel'in Anlamlı Öğrenme kuramının, önceki ve yeni bilgiler arasında ilişki kurulması kavramlarını merkez alır. Ayrıca Salomon'un ortam ve öğrenme etkileşimi ile ilgili düşüncelerini ve Bruner'in bilişsel gelişim, buluş yoluyla öğrenme ve problem temelli öğrenme ile ilgili çalışmalarını temel alır (Kearsley, 2000; Willet, 2001).

Bilişsel Esneklik kuramı, iyi yapılandırılmamış bilgi alanları için tasarlanmıştır. İyi yapılandırılmamış bilgi alanlarının iki temel özelliği bulunmaktadır: (1) bilginin uygulanması gereken durumların karmaşık olması ve bir çok, geniş kavramsal yapıların eşzamanlı etkileşimlerini gerektirmesi ve (2) bu durumların benzerlikleri olsa bile birbirlerinden farklı, kısacası düzensiz olmalarıdır. Bu bilgi alanlarına örnek olarak tıp, tarih ve edebiyat verilebilir. Bunlardan tıp alanı ele alındığında; bir doktorun hastasına teşhis koyabilmesi için, sadece kendi branşını bilmesinin yeterli olmadığı bir gerçektir. Bununla birlikte diğer branşlar hakkında bilgi sahibi olması ve bu alanların birbirileri ile olan karmaşık ilişkilerini bilmesi gerekir. Bir doktor, her hastaya özgü belirtileri tespit eder ve o hastaya özgü teşhis yöntemlerini belirler. Görüldüğü gibi tıp alanı; farklı kavramların bir arada kullanılması ve örnek olaylarının düzensizlik içermesi nedeni ile iyi yapılandırılmamış bir bilgi alanıdır. İyi

¹ Hiper metin (Hypertext) ve Hiper ortam (Hypermedia) kavramlarının çevirisi için Türk Dil Kurumu'nun (http://www.tdk.gov.tr/biliterim/h_bt_05.htm) sayfasına bakınız.

yapılandırılmış bilgi alanlarına (well-structured knowledge domain) örnek olarak ise mühendislik ve matematik verilebilir (Spiro, Feltovich, Jacobson ve Coulson, 1992).

Spiro ve arkadaşların iyi yapılandırılmış/yapılandırılmamış bilgi alanları için belirttikleri bu iki temel özellik dışında şu özellikler de verilebilir; iyi yapılandırılmış bilgi alanlarında bir problemin çözümüne belirlenmiş adımlar kullanılarak ulaşılır, kısacası bir algortima kullanılır ve her bir problemin bir tek sonucu vardır. Örneğin fizik ve matematik gibi iyi yapılandırılmış bilgi alanlarında benzer problemlere aynı adımlar veya algoritmalar kullanılarak benzer sonuçlara ulaşılır. Fakat iyi yapılandırılmamış bilgi alanlarında öğrencilere verilen bir problem ise bireyin daha esnek düşünmesini gerektirir ve sonuca bir algoritma kullanılarak ulaşılamaz bunun yerine sonuca ulaşmak için yapılması gereken işlemler keşfedilir ve bir problemin birden çok sonucu vardır. İyi yapılandırılmış bilgi alanları için tasarlanan materyal bir hiyerarşik düzen içerisinde olmakta; öğrencilerin bilgi ve becerilerini adım adım geliştirmelerini sağlamakta ve kolaydan zora doğru verilen görevler ile öğrenme organize edilmektedir. Öğrencinin her görev sonucunda ulaşacağı bilgi ve beceriler önceden belirlenmiştir. İyi yapılandırılmamış bilgi alanları için tasarlanan bir materyalin ise kesin bir hiyerarşik düzeni yoktur. Materyal ile çalışma sonucu öğrenciler, bilgi ve becerilere farklı yollardan ulaşarak farklı bilgi ve beceriler edinebilirler.

Bu kuramın ‘bilişsel’ kısmı, bilginin edinilmesi sırasında önceki bilgilerin bellekten çağırılması ile kendi içinde yapılandırılması, ‘esneklik’ kısmı ise öğrencilerin bu bilgiyi, farklı durumlarda esnek olarak kullanabilmelerini ifade etmektedir (Spiro vd., 1992). Spiro ve arkadaşları (1992), öğrencilerin “bilişsel esnekliği” kazanmaları gerektiğini düşünmektedirler. Bu durumda birey, bilgisi ve bilişini durumdan bağımsız olarak esnek yapabilmeli ve bu bilgiyi verilen içeriğe göre farklı yollardan transfer edebilmelidir. (Aktaran: Willett, 2001).

Spiro ve arkadaşlarının geliştirdiği Bilişsel Esneklik kuramı öğrenme ve öğretme süreçlerinin tasarımı için dört öneri getirmektedir (Kearsley, 2000):

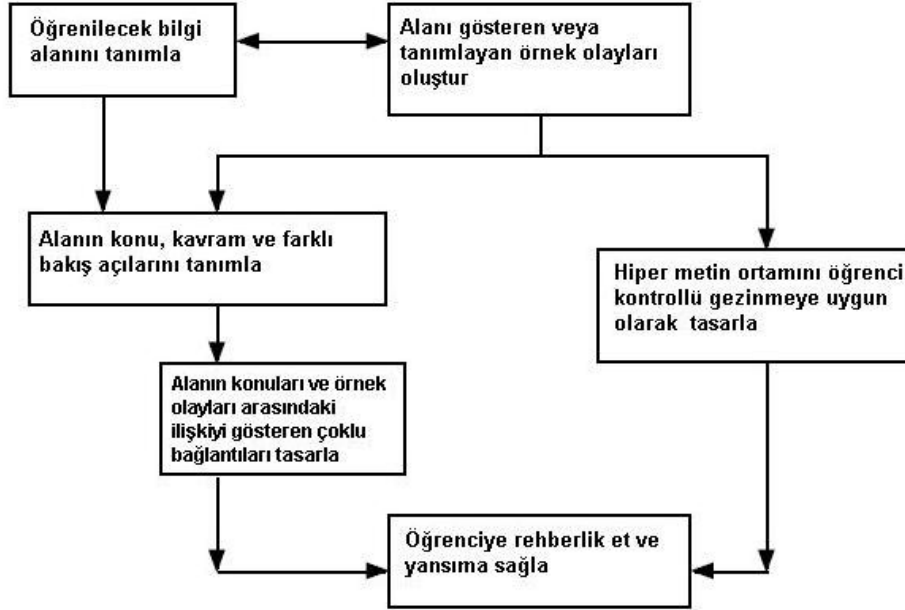
1. *Öğrenme etkinlikleri, içeriğin farklı gösterimlerini sağlamalıdır:* Aynı materyalin içeriğinin farklı şekillerde düzenlenerek farklı amaçlar için öğrencinin konunun farklı noktalarını görebilmesi amacıyla incelenmesidir. İçeriğin tek bir bakış açısı ile incelenmesi öğrencinin bir çok önemli noktayı gözden kaçırmaya sebep olabilir. Aynı materyalin farklı amaçlar için tekrar incelenmesi öğrencinin zihinsel yapılarını tekrar tekrar organize etmesini gerektirmekte ve bu süreç, bilginin esnek olarak başka bir duruma uygulanmasına hazırlık yapılmasını sağlamaktadır.
2. *Öğretim materyalleri içerik alanın aşırı basitleştirilmesini (oversimplifying) engellemeli ve bağlama bağlı bilgi sağlamalıdır:* Bir alana ait karmaşık ve düzensiz kavramların doğal yapısını öğrenciye göstermek yerine bunları basitleştirerek göstermek, sonradan değiştirilmesi zor olan yanlış kavramsallaştırmalara neden olmaktadır (Jacobson, 1991). Bundan kaçınmak için Bilişsel Esneklik kuramı, kavramlar arası ilişkilerin vurgulanması ve bu ilişkilerin gerçek hayatta öğrencinin karşılaşılabileceği problemler düşünülerek, farklı şekillerde gösterilmesi gerektiğini belirtmektedir (Spiro et al., 1992).
3. *Öğretim örnek olay temelli olmalı ve bilginin yapılandırılması üzerinde durmalıdır:* İyi yapılandırılmamış bilgi alanlarında öğrencilerin ileri seviyede bilgi edinimlerinin sağlanması ve edindikleri bu bilgilerin farklı durumlara transfer edebilmeleri için örnek olaylar kullanılmaktadır. Fakat öğrencilerin alandaki farklı bakış açılarını görebilmeleri için tek bir örnek olay gösterilmesi yerine birden çok ve farklı örnek olaylar ile bu alanın farklı yönlerinin tanınması, öğrencilerin bilgiyi yapılandırmalarına yardımcı olmaktadır. Ayrıca bu farklı örnek olaylar üzerinde çalışırken öğrenciler, zihinsel yapılarını tekrar tekrar organize etmekte ve yeni durumlara bu bilgilerini transfer etmeye hazırlanmaktadır.
4. *Bilgi kaynakları birbirlerinden ayrı olmamalı aksine birbiri ile yüksek derecede bağlantılı olmalıdır:* Öğrencilerin örnek olaylar ile çalışırken veya problemlere çözüm getirmeye çalışırken istedikleri bilgiye anında ulaşabilmeleri ve ilgili bilgilerin bir arada olması gerekmektedir. Bu bilgilerin, kavramların arasındaki ilişkilerin öğrenciye gösterilmesi onun bilişsel yapısını nasıl düzenleyeceğine dair bir ipucu niteliği taşımaktadır. Bu da ancak uygun bir ortamın seçilmesi ile mümkün olmaktadır.

Öğrencilerin bilişsel süreçlerde esnek olmalarını sağlayacak bilişsel yapılara ulaşmaları diğer bir deyişle bilişsel açıdan esnek olmaları için esnek bir öğrenme ortamı gerekmektedir. Bu ortam, bilginin farklı yollardan farklı amaçlarla gösterilmesine ve öğrenilmesine izin verilmelidir. Örneğin hiper metin ortamları, doğrusal olmayan yapıları ve aşağıda belirtilen diğer özellikleri ile esnek bir öğrenme ortamı sağlamaktadır. Spiro ve arkadaşları (1992) tarafından bilişsel esneklik kuramına dayalı olarak tasarlanan hiper metin ortamları ‘Bilişsel Esneklik Hiper Metinleri (Cognitive Flexibility Hypertext)’ olarak adlandırılmaktadır.

BİLİŞSEL ESNEKLİK HİPER METİNLERİ VE HİPER ORTAMLARI

Hiper metin; metinleri, statik olan grafikleri veya resimleri içeren düğüm (node) ve bu düğümlerin birbirine bağlanmasını sağlayan bağlantıların (link) bir arada kullanılması ile, bir alana ait bilgi yapısında yer alan ilişkilerin gösterilmesini sağlar (Tolhurst, 1995; De Vries ve De Jong, 1999). Hiper metin, doğrusal olmayan yapısı nedeni ile bilgiye hızlı ve bireye özgü yollarla, sınırsız ulaşımı sağlamaktadır. Bu avantajlarının yanı sıra hiper metnin, öğrenciye kendi öğrenmesinin kontrolünü vermesi, bilginin farklı şekillerde düzenlenebilmesi ve kolaylıkla güncellenebilmesi, öğrencilere farklı bakış açılarının verilebilmesi gibi olanakları sağlaması, öğrenme ortamlarının hiper metine dayalı olarak tasarlanmasının temel nedenleri olmuştur (De Vries, De Jong, 1999; McDonald ve Stevenson, 1996). Bilişsel Esneklik Hiper Metinleri'nin tasarımında ise Çizelge 1'de verilen aşamalar kullanılmaktadır (Siegel, Derry, Kim, Steinkuehler, Street, Canty, Fassnacht, Hewson, Hmelco ve Spiro, 2000).

Çizelge 1. Bilişsel Esneklik Hiper Metin Ortamlarının Tasarım Aşamaları



Bilişsel esneklik kuramına dayalı bir hiper metin ortamı tasarlanması için, öncelikle bilgi alanının belirlenmesi daha sonra bu alanda yer alan konu, kavram ve ilkelerin tanımlanması ve bunların birbirleri ile olan ilişkilerinin saptanarak getirilebilecek farklı bakış açılarının belirlenmesi gerekmektedir. Çünkü farklı zamanlarda farklı amaçlar için kullanılacak olan hiper metin ortamının öğrencilere, konuya farklı bakış açıları getirebilme becerisini sağlaması gerekmektedir. Aynı zamanda, alanın tüm özelliklerini gösteren örnek olaylar belirlenmelidir. Çünkü bu örnek olaylar üzerinde çalışırken öğrencilerin zihinsel yapılarını tekrar tekrar düzenlemeleri sonucu esnek bir bilişsel yapıya kavuşmaları ve böylece yapılandırdıkları bilgiyi farklı durumlara transfer edebilmeleri sağlanmalıdır. Öğrenciler örnek olaylar üzerinde çalışırken istedikleri konular ile ilgili bilgilere istedikleri an ulaşabilmelidirler. Spiro ve diğerlerine (1992) göre, Bilişsel Esneklik kuramına dayalı hiper metin ortamları sadece bilgileri birbiriyle bağlamak şeklinde algılanmamalıdır. Bu ortamlar, farklı yollardan, farklı görevlerle öğrencilerin kendi yapılandırdıkları bilgiye ulaşmaları için çapraz bir alan (criss-cross landscape) sağlamaktadır. Bu alan ile öğrenci istediği bilgiye istediği anda ulaşabilmesinin yanı sıra, bilgiyi kendi tercih ettiği yol ile öğrenmektedir. Bunun için de hiper metin ortamının öğrenci kontrollü olmasına dikkat edilmelidir. Ayrıca öğrenciler, örnek olaylar ile çalışırken veya problem çözerken hata yapmaktan ve denemelerde bulunmaktan korkmamaları için öğrencilere yardımcı olunması gerekmektedir. Son olarak, hiper metin ortamında çalışmayı bitiren öğrencilere neyi, nasıl öğrendiklerinin gösterilmesi, kendi öğrenme süreçleri hakkında geri bildirim verilmesi kısacası yansıma sağlanması yararlı olacaktır.

Bu kuram, tıpta CardioWorld Explorer, edebiyatta Cousin Basilo, öğretmen eğitiminde Mistake Management hiper metin ortamları kullanılarak uygulanmıştır. Ekonomi alanında 'The Brain' ile para miktarındaki değişimi konu alan web sitesi örnek olarak verilebilir (Graddy, 2001).

Bilişsel Esneklik kuramının geliştiricileri tarafından verilen uygulama örneği ise KANE'dir. KANE, Citizen Kane film metinlerinin yorumlanması amacıyla geliştirilmiş, gerekli başlangıç bilgilerine sahip olan ve filmi daha önce bir veya daha fazla kez izleyen öğrenciler olduğu varsayılmakta, fakat ön bilgileri olmayan öğrenciler için de hiper metin ortamının bu bilgileri sağlayacağı belirtilmektedir. Öğrenciler, sadece metinleri okumak

yerine bir video disk aracılığı ile filmleri izleyebilmekte ve belli bir konuyu arayarak, o konu hakkındaki film sahnelerini kendilerine göre düzenleyebilmektedirler. Bu sahneler hakkında uzmanların KANE'deki diğer konularla karşılaştırılmalı yorumlarını okuyabilmektedirler. Konuları basitleştirmek yerine karmaşık olan özelliklerini yansıtan 10 örnek olay ile öğrencilerin bilgilerini yapılandırmaları ve bu bilgilerini farklı örnek olaylar ile transfer edebilmelerine olanak tanınmakta böylece de öğrencilerin ileri seviyede bilgi edinmeleri gerçekleştirilmektedir (Spiro vd., 1992).

Bilişsel Esneklik kuramının uygulanmasını amaçlayan bir diğer organizasyon 'Orta Okul Disiplinler Arası Grubu (The Middle School Interdisciplinary Team)'dur. Bu grup yapısı; öğretmenlerin belli bir grup öğrencinin, planlama sorumluluğunu, öğretme ve değerlendirme etkinliklerini paylaşımlarını sağlamaktadır. Bu yaklaşım ile bir konu, farklı açılardan ele alınabilmektedir. Örneğin Florida şehrinin tarihini derinlemesine öğretmek geleneksel yaklaşımla bir çok ders saatini almakta ve bilgi sadece Bloom'un taksonomilerinin alt düzeylerinde kalmaktadır. Oysa geliştirilen bir hiper metin ortamı (Florida Thematic Unit [FTU], 2001) ile öğrencilerin coğrafya, fen, sosyal ve matematik derslerinde Florida tarihinin çeşitli yönlerini öğrenmeleri sağlanmaktadır (Swain, Greer ve Van Hover, 2001).

Öğretmen eğitimi, Bilişsel Esneklik kuramının uygulanmasının yararlı olabileceği bir diğer alandır. Stephen (1995), öğretmen adaylarının okuryazarlık eğitimi ile ilgili bir yaklaşımı öğrenmeleri amacıyla, bu yaklaşımı kullanan öğretmenlerin sınıflarında çekim yapılarak video temelli bir hiper metin ortamı oluşturmuştur. Öğretmen adayları gerçek sınıf ortamını (öğretmen davranışı, ortam, vb.), aynı video çekiminin farklı yönlerini inceleyerek öğrenmişlerdir (Akt: Boger-Mehall, 1997).

Jonassen, Ambruso ve Olesen (1992), Bilişsel Esneklik kuramını, tıp alanında kan nakli konusu üzerine bir hiper metin programının tasarımında kullanmışlardır. Program, öğrencilerin teşhis etmeleri ve çeşitli bilgi kaynaklarını (uzmanlardan tavsiye de içermektedir) kullanarak tedavi etmelerini gerektiren bir çok farklı klinik olay sunmaktadır. Öğrenme ortamı, içerikte çoklu bakış açıları sağlamakta ve öğrenci tarafından bilginin yapılandırılması üzerinde durmaktadır (Akt: Kearsley, 2000).

Hiper metin ortamlarına ek olarak animasyon, video ve ses gibi farklı teknolojilerin bir arada kullanıldığı bir ortam, hiper ortam olarak tanımlanmaktadır (Tolhurst, 1995; Shu-Sheng, 2001). Hiper ortam, hiper metni de içine alan geniş bir kavramdır. Bilişsel Esneklik kuramını temel alarak geliştirilen hiper ortamlara örnek olarak CaMILE verilebilir. CaMILE, mühendislik alanında öğrencilerin ileri seviyede bilgi edinmeleri amacıyla geliştirilmiştir. Hiper ortam, öğrencilerin birlikte çalışarak farklı bakış açılarını görmelerine yardımcı araçlar da içermektedir(Swindler, 2001).

Hiper metin ve hiper ortamın yanı sıra Boger-Mehall (1997), Bilişsel Esneklik kuramının sınıfta da uygulanabileceğini belirtmektedir. Örneğin öğretmen, öğrencilerine, araştırma yapmaları ve sorular sormalarına gerektirecek problemler verebilir. Çözümü bulmaya çalışırken problem öğretmen tarafından farklı yollarla ortaya konabilir. Problem ilk önce öğretmen ve öğrenciler arasında tartışılır. Öğrenciler tarafından yapılan beyin fırtınası ile cevabı bulunması gereken sorular ortaya konur. Daha sonra öğretmen problem için öğrencilerine daha önceki durumlardan tanıdıkları farklı örnek olaylar sunar. Böylece öğrenciler farklı durumlara bilgilerini transfer etmeyi öğrenebilirler.

SONUÇ

Yapıcı yaklaşım, öğrencilerin gerçek hayatı yansıtan karmaşık öğrenme görevlerini yerine getirmeleri sırasında etkin olmalarını ve diğer öğrenciler ile etkileşime girerek bilgiyi yapılandırmalarını öngörmektedir. Bu süreçte karşılaşılan temel sorunlardan bazıları ise iyi yapılandırılmamış bilgi alanlarında içeriğin aşırı basitleştirilmesi sonucunda öğrencilerin yanlış kavramsallaştırmalar yapmaları ve farklı bakış açılarını geliştirememeleridir. Öğrenciler bilgilerini farklı durumlara esnek bir şekilde uygulayabilmelidir. Fakat, bilgi aşırı basitleştirilme ile edinilmişse, öğrenciler içeriğe tek bir bakış açısı ile bakacaklardır. Bilişsel Esneklik kuramı, bu sorunu gidermek için öğretimde bilginin farklı gösterimlerinin olması gerektiğini vurgular. İleri seviyede bilgi edinimini arttırmak, öğrencileri bilişsel olarak esnek kılmak ve öğrencilere farklı bakış açılarını kazandırmak için materyal farklı şekillerde düzenlenerek işe koşulur. Böylece bilginin farklı gösterimleri ile bilişsel yapının bir çok kez farklı açılardan tekrar düzenlenmesi sağlanır. Bu sayede atıl (inert) bilgi yerine durumdan duruma transfer edilebilen bilgi edinilir. Öğrencinin edindiği bilgileri transfer edebilmesi, onun uzman seviyesine çıkması yani karşılaştığı problemlere bu bilgilerini transfer ederek çözüm getirebileceği anlamına gelmektedir.

Öğrencilerin bilgi işleme süreçlerinde esnek olabilmeleri ancak esnek bir öğrenme ortamının sağlanması ile mümkün olmaktadır. Bu nedenle, kuramın uygulamaya aktarılmasında hiper metin ve hiper ortamlar yaygın bir

şekilde kullanılmaktadır. Çünkü bu ortamlar öğrencilere, bilgiye kendi istedikleri yollarla ulaşmalarını ve kendi öğrenme sorumluluklarını almalarını sağlamaktadır. Ayrıca bu ortamlar, öğretmenin Bilişsel Esneklik kuramının temel önerilerini gerçekleştirmesine, örnek olaylar ve aralarındaki karmaşık ilişkileri bu ortamlarda hayata geçirerek öğrencilerinin farklı bakış açılarını kazanmalarını sağlamasına yardımcı olurlar. Fakat bunun gerçekleştirilmesi (örnek olayların düzenlenmesi, ortamın tasarımı, hiper metin ve hiper ortam tasarımı için gerekli programların kullanılması vb.) ‘Orta Okul Disiplinler Arası Grubu’ örneğinde olduğu gibi bir grup çalışması ile mümkün olabilir. Bu amaçla; öğretmenlerin ve eğitim teknolojisi uzmanlarının bir arada çalışmasını sağlayacak düzenlemelerin yapılması gerekliliği göze çarpmaktadır.

Bilişsel Esneklik hiper metin ve hiper ortamların amacı, öğrencilerin ileri seviyede bilgi edinimlerini arttırmak, başka bir söyleyişle bilişsel açıdan esnek olmalarını sağlamaktır. Kuram getirdiği 4 öneri ile bu tür ortamların tasarımında sadece sayfalar arası bağlantılar yapılmasının yeterli olmadığını ve tasarımın belli bir kuramsal dayanağı olması gerektiğini göstermektedir. Kuramı hiper metin ortamlarında uygulamaları bulunmasına rağmen hiper ortamlarda (hypermedia) hayata geçiren çok fazla uygulama olmadığı ve bu alanda araştırma yapılması gerekliliği göze çarpmaktadır.

Bilişsel Esneklik kuramı, öğrenme ve öğretme süreçlerinin tasarımında; öğrencilerin bilişsel esnekliği kazanarak edinilen bilginin başka durumlara transfer edilmesi, örnek olay temelli öğrenme ile bilgiye farklı bakış açılarının kazandırılması ve ileri seviyede bilgi edinimini arttırması yolu ile yararlı olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Boger-Mehall, S. (1997). *Cognitive flexibility theory: Implications for teaching and teacher education*. University of Houston. <http://www.kdassem.dk/didaktik/14-16.htm>. 19.03.02. tarihinde ulaşılmıştır.
- Deryakulu, D. (2001). Yapıcı öğrenme. Şimşek, A. (Editör). *Sınıfta Demokrasi* (s.53-77). Ankara: Eğitim Sen Yayınları.
- De Vries, E. ve De Jong, T. (1999). The design and evaluation of hypertext structures for supporting design problem solving. *Instructional Science*. 27. Kluwer Academic Veritabanı.
- Duffy, T. M., ve Jonassen, D. H. (1992). Constructivism: New implications for instructional technology. In T. Duffy ve D. Jonassen (Eds.). *Constructivism and the technology of instruction* (s. 1-16). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Dunn, T. G. (1994). If we can't contextualize it, should we teach it?. *Educational Technology Research and Development*. 42(3). 83-92.
- Florida Thematic Unit (200). <http://www.coe.ufl.edu/Faculty/Swain/Florida/home.htm> 19.03.2002. tarihinde ulaşılmıştır.
- Graddy, D. B. (2001). *Cognitive flexibility theory as a pedagogy for web-based course design*. <http://www.mtsu.edu/~dgraddy/conf/octconf.htm>. 19.03.2002. tarihinde ulaşılmıştır.
- Jonassen, D. H. (1991). Objectivism versus constructivism: Do we need a new philosophical paradigm *Educational Technology Research and Development*. 39 (3). 5-14.
- Jonassen, D.H. (1994). Thinking technology toward a constructivist design model. *Educational Technology*. 34 (4). 34-37.
- Jonassen, D., Ambruso, D. ve Olesen, J. (1992). Designing hypertext on transfusion medicine using cognitive flexibility theory. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*. 1(3). 309-322.
- Kearsley, G. (2000). *Cognitive flexibility theory*. <http://www.gwu.edu/~tip/spiro.html>. 19.03.2002. tarihinde ulaşılmıştır.
- Lei, H. ve Moreira, A. (2000). *Teaching english modal verbs with cognitive flexibility hypertexts*. <http://www.c5.cl/ieinvestiga/actas/tise01/docs/trabajos/ID50/ID50.htm>. 05.04.2002 tarihinde ulaşılmıştır.
- McDonald, S. ve Stevenson, R. J. (1996). Disorientation in hypertext: the effects of three text structures on navigating performance. *Applied Ergonomics*, 27. (1). 61-68.
- Siegel, M., Derry, S., Kim, J.B., Steinkuehler, C., Street, J., Canty, N., Fassnacht, C., Hewson, K., Hmelco, C., ve Spiro, F. (2000). Promoting teachers' flexible use of the learning sciences through case-based problem solving on the www: A theoretical design approach. B. Fishman ve S. O'Connor-Divelbiss (Eds.), *Fourth International Conference of the Learning Sciences* (s. 273-279). Mahwah, NJ: Erlbaum. <http://www.umich.edu/~icls/proceedings/pdf/Siegel.pdf>. 05.10.2003. tarihinde ulaşılmıştır.
- Shu-Sheng, L. (2001). Designing the hypermedia-based learning environments. *International Journal of Educational Multimedia*. 28, (1). 43-57.
- Spiro, R.J., Feltovich, P.J., Jacobson, M.J., ve Coulson, R.L. (1992). Cognitive flexibility, constructivism, and hypertext: random access instruction for advanced knowledge acquisition in ill-structured domains. Duffy, T. M. ve Jonassen, D. (Eds.). *Constructivism and the technology of instruction: A conversation* (s.57-75). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

- Stephens, L. C. (1995). The design, development, and evaluation of literacy education: Application and practice (LEAP), an interactive hypermedia program for English/Language arts teacher education. *Yayınlanmamış Doktora Tezi*. University of Houston.
- Swain, C., Greer, J. ve Van Hover, S. (2001). *The use of educational technologies in an cognitive flexibility theory unit*. <http://www.ncsu.edu/meridian/win2001/cognitive/index.htm>. 19.03.2002 tarihinde ulaşılmıştır.
- Swindler, G. (2001). *Spiro's cognitive flexibility theory, examining the theory through a literature review*. www.fhsu.edu/~ggiebler/WebProj/CFTRRev.pdf. 01.05.2003 tarihinde ulaşılmıştır.
- Tolhurst, D. (1995). Hypertext, hypermedia, multimedia defined?. *Educational Technology*. 35 (2). 21-26.
- Willet, N. D. (2001). *Cognitive flexibility theory*. <http://it.gse.gmu.edu/portfolio/nwillet/coursework/CFT/CognitiveFlexibilityTheory.doc>. 19.03.2002 tarihinde ulaşılmıştır.