

Öğrencilerin Hiperortam Tasarımcısı Olarak Katıldığı Öğrenme Çevresinin Yaratıcı Düşünme Etkisi¹

Arş. Gör. Çiğdem KOÇOĞLU
Prof. Dr. Ülkü KÖYMEN
Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü
cigdemk@mail.cu.edu.tr

Özet: Bu araştırmanın amacı; ilköğretim okulu 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin hiperortam tasarımcısı olarak katıldığı öğrenme çevresine katılan (deney grubu) ve katılmayan (kontrol grubu) grupların Torrance Yaratıcı Düşünme Testinden (T.Y.D.T) aldıkları son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını sınamaktır

Araştırma, 2001-2002 eğitim-öğretim yılı ikinci döneminde, yaklaşık olarak 16 haftalık bir sürede, Adana İli Merkez Seyhan İlçesi sınırları içinde yer alan iki özel okulda gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu, belirtilen iki ayrı özel okuldaki 6 ve 7. sınıf öğrencilerinden toplam 64 kişi oluşturmaktadır. Deney grubunda, öğrenciler hiperortam tasarımcısı olarak, düzenlenen öğrenme çevresine katılmıştır. Kontrol grubuna ise herhangi bir müdahalede bulunulmamıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak, Torrance Yaratıcı Düşünme Sözel ve Şekilsel Testleri kullanılmıştır. Verilerin analizinde kovaryans (ANCOVA) tekniği kullanılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgular özetle şu şekildedir: Deney grubu ile kontrol grubunun Torrance Yaratıcı Düşünme Testinden aldıkları sözel ve şekilsel son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı fark vardır.

Anahtar Sözcükler: Yaratıcı Düşünme, Düşünme Araçları, Proje Tabanlı Öğrenme, Hiperortam, Web Tasarımı, Yapıcılık (Oluşturmacılık).

Bilgisayarın sınıfta kullanılması, öğretmen ve öğrenciler için pek çok avantajı beraberinde getirmektedir. Bilgisayarın sağladığı bu avantajlardan birisi, öğrencilerin yaratıcılığının gelişimini desteklemek amacıyla kullanılabilir bir araç olmasıdır. Liu (1998a, 28) ya göre, eğitimcilerin sınıfta teknolojiyi, özellikle de bilgisayarı kullanmaya başlamasıyla, öğrencilerin yaratıcı düşüncelerini desteklemek için yeni bir fırsat ortaya çıkmıştır. Dodge (1991, Akt: Kurt, 2000) a göre, bilgisayarın yaratıcı düşünmeyi geliştirmek amacıyla kullanımı öğrencilerin aşağıdaki yeteneklerinin gelişimine olanak sağlar:

1. **Esneklik:** Bakış açısını değiştirebilme, problemleri gerektiğinde daha somut veya soyut hale getirerek yeniden tanımlama yeteneği,
2. **Akıcılık:** Mümkün olduğu kadar çok fikir üretme ve arasından değerli olan fikirleri seçebilme yeteneği.
3. **Çağırışım:** Birbirinden farklı öğeleri bir araya getirerek yeni kombinasyonlar oluşturma yeteneği.
4. **Test etme:** Üretilenleri hızlı bir şekilde deneme ve çalışmayanları çıkarma yeteneği.

Bilgisayarın, yaratıcılığın gelişimine olumlu katkı sağlayabileceği görüşüne karşın, mekanik ve algoritmik yapısı nedeniyle yaratıcı ürünler oluşturmayı engellediği ve yaratıcılığı desteklemediği yönünde görüşler de vardır. Ancak gittikçe artan biçimde bilgisayarın yaratıcı ürün geliştirmede ne kadar değerli bir araç olduğu da vurgulanmaktadır. Bilgisayarın yaratıcılık üzerinde tek başına bir etkisi olamaz; teknoloji, yaratıcı olmayan ürünleri olduğu kadar yaratıcı ürünlerin ortaya çıkmasını da destekleyebilir. Bilgisayar, yaratıcılığın gelişmesi için etkili bir katalizör olarak rol alabilir ancak, bilgisayarın yaratıcılığın gelişimini desteklemesinin iki önemli değişkene bağlı olduğu söylenebilir. Bu değişkenler; “*öğrenme çevresinin nasıl yapılandırıldığı*” ve “*öğrenme çevresinde bilgisayarın nasıl kullanıldığı*”dır (Clements, 1995).

Öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini kullanmalarına ve daha üst düzeylere çıkarmalarına olanak sağlayacak öğrenme çevreleri düzenlemek, “öğrenen merkezli” bir öğretim-öğrenme yaklaşımının benimsenmesiyle olanaklıdır (Doğanay, 2000). Yapıcı öğrenme çevresinde, öğrenen merkezli öğrenme çevrelerinde olduğu gibi öğrenciler tüm öğrenme süreçlerine etkin biçimde katılarak, yani konuşarak, yazarak, tartışarak, geçmiş yaşantılarıyla bağlantı kurarak, edindiği bilgileri günlük yaşama uygulayarak, sorun çözerek ve bağımsızca düşünerek öğrenirler. Eleştirel ve yaratıcı düşünebilen bireylerin yetiştirilmesi yapıcı öğrenme kuramının başarıyla uygulanmasıyla gerçekleşebileceği söylenebilir. Buna ek olarak, “bilgisayar ile öğrenme” yaklaşımına uygun biçimde bilgisayarın sınıfta kullanımı yaratıcı düşünme becerilerinin gelişimine olanak

¹ Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 2003

sağladığı yapıcı öğrenme kuramını destekleyen araştırmacılar (Jonassen, Peck ve Wilson, 1999; Jonassen, 2000) tarafından vurgulanmaktadır.

Ayrıca, son yıllarda üst düzey düşünme becerileriyle beraber yaratıcılığı geliştirmek amacıyla hazırlanan bilgisayar destekli ders yazılımlar da vardır. Ancak araştırmacılar, yalnız başına bilgisayarın yaratıcılığın gelişimine olanak sağlayamayacağını, öğretmenin uygun yazılımları seçmesinin ve bunları sınıfta etkili biçimde kullanmasının çok önemli olduğunu vurgulamaktadırlar (Galini, 1983; Henderson ve Minner, 1991; Akt: Kurt, 2000).

Bunlara ek olarak literatürde, kelime işlem programları kullanarak yaratıcı yazılı eserler (creative writing) oluşturmanın, bilgisayar programları yazmanın, Logo yazılımını ve diğer bilgisayar tabanlı tasarım araçlarını (design tools) kullanarak hiperortam ve çokluortam tasarımı yapmanın öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerinin gelişimine olumlu etkisinden söz edilmektedir (Clements,1995).

Hiperortam ve Öğrenme

Bilgileri ardışık ve doğrusal olmayan biçimde organize etmeye ve görüntülemeye olanak sağlayan hiperortam (aynı zamanda çokluortam) öğretimde iki farklı yaklaşımla kullanılmaktadır:

1. Öğrencilerin hiperortam kullanıcısı olması (hiperortamdan öğrenme),
2. Öğrencilerin hiperortam tasarımcısı olması (hiperortam ile öğrenme).

Öğrencilerin hiperortam kullanıcısı olması: Öğrencilerin başkaları tarafından geliştirilen hiperortam/çokluortamları kullanması, bunların öğretimde en yaygın kullanılan biçimidir. Öğrenme, öğrencilerin hiperortam etkileşmesi sonucu gerçekleşmektedir. Örneğin; çokluortam ansiklopedileri, bilgisayar destekli ders yazılımları veya World Wide Web öğretim amaçlı kullanılan hiperortam ürünleridir.

Hiperortam ürünlerinin pek çoğu oldukça etkileşimlidir. Ancak, hiperortamlar yüksek seviyede öğrenen kontrolü gerektirir. Hiperortamdan öğrenme, öğrencinin belli bir konuyu incelemesini ve bir şekilde öğrenmesinin bir yoludur. Ancak içerik ve tasarımla ilgili kararlar yazılımı tasarlayanlar (sınıf öğretmenleri veya profesyonel bir öğretim tasarımcısı) tarafından alınmıştır (Turner, Handler, 1997).

Öğrencilerin hiperortam tasarımcısı olması: Hiperortamın öğretimde diğer kullanım biçimidir. Bu yaklaşıma göre, öğrenciler hiperortamın tasarımcısı, yaratıcısı veya yazarı (author)dir. Öğrenciler hiperortamın tasarımcısı olması “proje tabanlı öğrenme” çalışmasıdır (Liu ve Hsiao, 2001). Araştırmadan çok tasarıma odaklanan proje tabanlı öğrenme çalışmalarının bir türüdür (Buck Institute for Education, 2001). Bazı araştırmalarda, bu çeşit proje çalışmaları “hiperortam/çokluortam” projeleri olarak da adlandırılmaktadır.

Genellikle Amerika’daki okullarda *HyperStudio*, *HyperCard*, *Multimedia Scrapbook*, *SuperLink*, *Micro Worlds* gibi yazılımlar öğrencilere hiperortam veya çokluortam tasarlatmak amacıyla kullanılmaktadır. Bu yazılımlar “hiperortam yazarlık araçları” (hypermedia authoring tools) olarak da adlandırılmaktadır. Bu yazılımların yanı sıra; öğrenciler, hiperortamın bir türü olan web sayfalarını *Adobe Page Mill* ve *Claris Homepage* gibi yazılımları kullanarak tasarlamaktadırlar (Turner, Handler, 1997).

Jonassen ve Reeves (1996) hiperortamın öğrenim amacıyla kullanımı konusunda şunları söylemektedir: “... biz hiperortamın öğrenciler için bilişsel bir araç (cognitive tool) olarak kullanımını (öğrencilerin hiperortam tasarımcısı olmasını) savunuyoruz. Öğrenenler hiperortam/çokluortamlar oluşturabilir. Bunlar üzerine, bir konuyla ilgili kendi bakış açılarını ve anladıklarını yansıtabilirler. Veya öğrenenler başka öğrenen gruplarla hiperortamlar oluşturabilirler. Biz öğrencilerin başkaları tarafından yaratılan hiperortamlarda çalışmaları yerine hiperortamı yapılandırırken daha fazla şey öğreneceğini ileri sürüyoruz. Tabi ki diğerleri tarafından yaratılan hiperortamlar da (world wide web gibi) öğrencilerin kendi hiperortamlarını yaratma sürecinde mükemmel birer kaynak olabilir”

Hiperortamı tasarlayan öğrencilere, yapıcı öğrenme çevrelerinde olduğu gibi içerikle ilgili bilgiyi yapılandırmaları için yetki verilmiş olur. Öğrenciler, acemi epistemolojistler, genç bilim adamları, genç tarihçiler gibi çalışırlar (Papert, 1990). Öğrenme, öğrencilerin üstesinden gelebilecekleri anlamlı bir iş ile etkileşimleri sonucunda gerçekleşir. Öğretmenin rolü, öğrencilerin; bir araştırmayı nasıl yürüteceklerini, bilgiyi nasıl oluşturacaklarını, birbirleriyle etkili biçimde nasıl iletişimde bulunabileceklerini anlamalarına yardım etmektir (Turner ve Handler,1997). Marchionini (1988; Akt. Montgomery, 2000), öğrencilerin hiperortam tasarımcısı gibi çalıştıkları zaman, bilgileri kendi zihinlerinde yapılandırdıkları biçimle sunduklarını iddia etmektedir. Nelson ve Palumbo (1992; Akt. Chen, 1999)’ da, hiperortamın bilgiyi yapılandırmakta kullanımının

potansiyelini vurgulamaktadır: Öğrenenlerin düşümleri ve bağlantıları yapılandırmaları için bilgiyle etkileşmeleri gerekmektedir, öğrenenlerin bilgiyi yapılandırmalarına bu şekilde olanak sağlanmış olur. Özet olarak, yapıcı öğrenme kuramına göre; bilgiyi yapılandırma öğrenilen şeyin, öğrenen tarafından açık bir şekilde ifadesini, sunumunu veya açıklanmasını gerektirir (Jonassen, Peck ve Wilson, 1999). Öğrencilerin hiperortam tasarlaması, onların bilgiyi yapılandırmasına olanak sağladığından, bu yaklaşımın yapıcı öğrenme kuramına dayalı olduğu söylenebilir.

Öğrenciler hiperortamı kendileri tasarladıklarında Jonassen (2000)' in ifadesiyle hiperortam yapılandırma bir düşünme aracı olur. Hiperortam yapılandırmanın düşünme aracı olarak kullanımının *avantajları* şu şekilde özetlenebilir (Jonassen, 1996):

1. Öğrenenler hiperortamlarla çalışmak yerine onları geliştirirken zihnen daha çok meşgul olurlar. Anlamli bir amaçları olduğunda bilgiyi araştırmak daha anlamlı olur.
2. Hiperortam, fikirlerin özetlerini ve öğrencilerin kendi fikirleriyle ilgili tüm açıklamaları somut biçimde betimlemelerine olanak sağlar.
3. Öğrenciler kendi açıklama modellerini kullanarak anlamları oluşturur ve çokluortam/hiperortamı tasarlarken bilgiyi yaratıcı bir betimlemeyle aktif biçimde yapılandırır.
4. Öğrenciler yüksek motivasyona sahip olurlar çünkü ürün kendilerine aittir.
5. Çokluortam ve hiperortamı yapılandırma, öğretmen ve öğrencilerin bilginin doğasını anlamalarını sağlar. Öğretmenin rolünün bilgi aktarmak olduğu düşüncesinden uzaklaştırır.
6. Çokluortam sunumu şeklinde bilgiyi düzenlemek, bilginin eleştirel biçimde irdelenmesinin gelişimine olanak sağlar, ayrıca; yaratıcı düşünmeyi destekler (Lehrer, 1993).

Öğrenme ortamlarında hiperortam yapılandırmanın düşünme araçlarının kullanımının *sınırlılıkları* şu şekilde özetlenebilir (Jonassen, 1996):

1. Çokluortam ve hiper ortam yapılandırma zaman alıcı bir süreçtir.
2. Diğer düşünme araçlarına göre daha önemli yazılım ve donanım gereksinimlerine ihtiyaç vardır. Ses, grafik ve videoyu sunuma entegre edebilmek için bir tarayıcıya, hoparlörlere, bir video kameraya ve kullanımı konusunda daha çok şey bilmeyi gerektiren yazılımlara ihtiyaç vardır. Bu tür yazılımlar ve donanım pahalı olabilir. Yalnız bu yazılım ve donanımlar her okul için zaten gereklidir.

Hiperortam tasarlamasının öğrencilerin düşünme becerileri üzerindeki etkilerini belirlemek gerekmektedir (Jonassen ve Reeves, 1996). Diğer yandan, hiperortam tasarlamasının yaratıcılığın gelişimine katkısı üzerine yapılan çalışmalar oldukça sınırlıdır, bu konuda Liu (1998a)' nun da belirttiği gibi daha fazla araştırma yapma gereksinimi vardır.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın *genel amacı*; ilköğretim okulu 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin hiperortam tasarımcısı olarak katıldığı öğrenme çevresine katılan (deney grubu) ve katılmayan (kontrol grubu) grupların Torrance Yaratıcı Düşünme Testinden (T.Y.D.T) aldıkları son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını sınamaktır.

Bu genel amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Öğrencilerin hiperortam tasarımcısı olarak katıldığı öğrenme çevresine katılan grup ile katılmayan grubun T.Y.D.T' inden aldıkları *sözel* öntest puanları kontrol edildiğinde düzeltilmiş sontest puanları arasında; *akıcılık, orjinallik, esneklik* alt ölçek puanları açısından anlamlı farklar var mıdır?
2. Öğrencilerin hiperortam tasarımcısı olarak katıldığı öğrenme çevresine katılan grup ile katılmayan grubun T.Y.D.T' inden aldıkları *şekilsel* öntest puanları kontrol edildiğinde düzeltilmiş sontest puanları arasında; *akıcılık, orjinallik, başlıkların soyutluğu, zenginleştirme, erken kapamaya direnç ve yaratıcı kuvvetler* alt ölçek puanları açısından anlamlı farklar var mıdır?

Araştırmanın Yöntemi

Araştırma “öntest-sontest kontrol gruplu deneme modeline” göre desenlenmiştir. Deney grubu öğrencilerin hiperortam tasarımcısı olarak katıldığı öğrenme çevresine katılanlardan, kontrol grubu ise bu öğrenme çevresine katılmayanlardan oluşmaktadır. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilere öntest olarak “Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Sözel ve Şekilsel A” ve sontest olarak da, “Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Sözel ve Şekilsel B” formları kullanılmıştır.

Çalışma grubu

Araştırmanın çalışma grubu, belirtilen iki okuldaki 6 ve 7. sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Hiperortam tasarım çalışmaları, özel bir ilköğretim okulunda toplam 70 kişilik bir öğrenci grubuna gönüllü olarak katılanlarla yapılmıştır. Araştırmanın örnekleme “kademeli örnekleme” yöntemiyle belirlenmiştir. Buna göre, *deney grubu* Başkent Üniversitesi Özel Gönen İlköğretim Okullarında yapılan çalışmalara gönüllü olarak katılan 6. sınıflardan 16 ve 7. sınıflardan 16 öğrenci yansız olarak seçilerek toplam 32 öğrenci ile deney grubu oluşturulmuştur. *Kontrol grubu* için ise grupların birbirini etkileme olasılığı göz önüne alınarak aynı semtte bulunan, benzer olanaklara sahip diğer bir özel okuldaki 6. sınıflardan 16 ve 7. sınıflardan 16 öğrenci olmak üzere toplam 32 öğrenci yansız olarak belirlenmiştir. Deney ve kontrol grubuna katılan öğrenciler cinsiyet, doğum tarihi, akademik başarı ve sosyo ekonomik düzey değişkenleri açısından eşitlenmiştir.

Öğrencilerin Hiperortam Tasarımcısı Olarak Katıldığı Öğrenme Çevresi

Öğrencilerin hiperortam tasarımcısı olarak katıldığı öğrenme çevresiyle ilgili çalışmalar 2001-2002 eğitim-öğretim yılının ikinci dönemi boyunca özel bir ilköğretim okulunda yürütülmüştür. Proje çalışmaları okulun seçmeli olarak koyduğu bilgisayar dersinde (45 dakika) ve buna ek bir etüt saatinde (45 dakika) gerçekleştirilmiştir. Öğrenciler her hafta iki ders saatinde toplam 16 hafta boyunca proje konularıyla ilgili web tasarım (hiperortam tasarım) çalışmaları yapmışlardır. 6. sınıflardan ve 7. sınıflardan ikişer şube oluşturulmuştur. Her şubede yaklaşık 15 öğrenci vardır ve hepsinde çalışmalar aynı şekilde yürütülmüştür. Bunun dışında öğrenciler öğle tatillerinde, evlerinde, ders bitimlerinde veya hafta sonları, projeleri üzerinde çalışmışlardır. Çalışmaların yapıldığı bilgisayar laboratuvarında 20 bilgisayar, iki renkli tarayıcı, bir dijital kamera ve projektör mevcuttur. Bilgisayarlar arası ağ ve Internet bağlantısı işler durumdadır. Öğrenciler grup halinde çalıştıklarından dolayı kaynakların paylaşımı ve dosya transferi gibi konularda ağdan yararlanmışlardır. Internet, projelerle ilgili bilgi ve resim bulmak amacıyla öğrenciler tarafından kullanılmıştır. Proje konularıyla ilgili web tasarımı için “Microsoft Frontpage 2000” yazılımı kullanılmıştır. Uygulama esnasında araştırmacı tarafından kullanılan çalışma taslağı Tablo 1’ de yer almaktadır. Öğrenciler hiperortam tasarımcısı olduğu proje tabanlı öğrenme çevresi dört aşamalı Lehrer’ in Öğretim Modeli (Lehrer, 1993) ve endüstrideki çoklu ortam geliştirme uygulamaları temel alınarak araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Öğrenciler grup halinde çalışmışlardır. Gruplar 3 veya 4’ er kişiden oluşmuş, toplam 20 proje ortaya çıkmıştır. Oluşturulan proje grupları ve konuları öğrencilerin kendi isteklerine göre belirlenmiştir. Öğrencilerin proje konusunu belirlemeden önce fikir üretmelerine yardımcı sorular sorulmuş ve beyin fırtınası yapılmıştır. Hiçbir aşamada doğrudan öğretim yöntemi kullanılmamıştır. Araştırmacı bir rehber ve danışman gibi zorlandıkları konularda öğrencilere yardımcı olmuştur.

Tablo 1. Deney Grubundaki Uygulama Esnasında Araştırmacı Tarafından Kullanılan Çalışma Taslağı

Tarih	Yapılan Etkinlikler
1.Hafta	Tanışma etkinlikleri Öğrencilerin yapacakları proje çalışması konusunda öğrencilere bilgi verilmesi Yaratıcılık ve yaratıcı insanların buluşlarından bahsedilmesi
2. Hafta	Frontpage 2000 yazılımının tanıtımı ve basit tasarım etkinlikleri Örnek web sayfalarının temel tasarım prensipleri doğrultusunda incelenmesi.
3. Hafta	Projelerin değerlendirme ölçütlerinin belirlenmesi (rubrik (rubric) oluşturma) Proje konusunda fikir üretme (beyin fırtınası)
4. Hafta	Proje konuların belirlenmesi ve grupların oluşturulması İnternette arama yapma uygulamaları Proje konularıyla ilgili bilgi toplama
5. Hafta	Web sayfasının içeriğinde ne olacağıyla ilgili beyin fırtınası Proje önerisinin hazırlanması Storyboarding hazırlama
6-10. Hafta	Her grubun konusuyla ilgili <ul style="list-style-type: none"> • bilgiler araması ve üretmesi • resimler araması veya çizmesi • resim taraması • animasyonlar üretmesi ve araması • web sayfasının tasarlanması
11. Hafta	Web sayfalarının sınıfta sunumu Grupların birbirlerinin projelerini değerlendirme ölçütleri doğrultusunda değerlendirmesi
12. hafta	Yapılan web sayfasının içeriği ve tasarımı hakkında yeniden düşünme

	Yapılan web sayfasının içeriği ve tasarımı hakkında yeniden düzenlemeler yapma
13. hafta	Projelerin tiyatro salonunda ilgililere ve velilere sunumu
14. hafta	Kendini değerlendirme ve diğer grupları değerlendirme
15. hafta	Yeniden düzenlemeler yapma
16. Hafta	Projelerin teslim edilmesi Dönem boyunca yapılanların değerlendirilmesi

Verilerin Çözümü ve Yorumu

Grupların alt ölçeklerden aldıkları sontest puanlarını karşılaştırmak amacıyla “tek faktörlü kovaryans analizi (ANCOVA)” yapılmıştır. Grupların düzeltilmiş son test puanları ortalama değerleri arasında Bonferoni testi kullanılmıştır ve anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğu bu test sonuçlarına göre belirlenmiştir. Toplanan veriler SSPS 9.05 istatistik paket programıyla çözümlenmiştir, sonuçların yorumlanmasında .05 anlamlılık düzeyi kabul edilmiştir.

Torrance Yaratıcı Düşünme Sözel Testiyle İlgili Bulgular

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin Torrance Yaratıcı Düşünme Sözel Testlerinin akıcılık, esneklik ve orjinallik alt ölçeklerinden aldıkları puanlara ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 2’ de verilmiştir.

Tablo 2. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Torrance Yaratıcı Düşünme Sözel Testlerinin Alt Ölçeklerinden Aldıkları Öntest-Sontest Puanlarına İlişkin Ortalama Ve Standart Sapma Değerleri

Alt ölçekler		Deney grubu N=32		Kontrol grubu N=32	
		\bar{X}	SS	\bar{X}	SS
Akıcılık	Öntest	41.18	12.19	36.87	10.62
	Sontest	89.25	35.02	28.93	9.12
Esneklik	Öntest	23.43	5.18	23.50	5.00
	Sontest	45.40	10.65	20.31	6.52
Orjinallik	Öntest	49.37	16.93	43.71	16.57
	Sontest	142.81	58.02	34.46	14.17

Tablo 2 incelendiğinde deney grubundaki öğrencilerin sözel sontestlerinden aldıkları akıcılık, esneklik, orjinallik puan ortalamalarının, öntest puanlarının ortalamalarına göre yükseldiği görülmektedir. Kontrol grubunda ise akıcılık, esneklik, orjinallik sontest puan ortalamalarının, öntest puan ortalamalarına göre düştüğü gözlenmektedir. Gözlenen bu farkın anlamlı olup olmadığını test etmek için kovaryans analizi uygulanmış, elde edilen sonuçlar Tablo 3’ de verilmiştir.

Tablo 3. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Torrance Yaratıcı Düşünme Sözel Testlerinin Alt Ölçeklerinden Aldıkları Düzeltilmiş Sontest Puanlarıyla İlgili Kovaryans Analizi Sonuçları

Sözel Ölçekler	Alt Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler	F	Sig
Akıcılık	Öntest (kont.edil.)	16591.81	1	16591.81	42.146	.000
	Grup	45245.73	1	45245.73	114.93	.000
	Hata	24014.06	61	393.67		
	Toplam(düzeltilmiş)	98807.43	63			
Esneklik	Öntest (kont.edil.)	971.05	1	971.05	15.31	.000
	Grup	10113.76	1	10113.76	159.51	.000
	Hata	3867.53	61	63.402		
	Toplam(düzeltilmiş)	14913.73	63			
Orjinallik	Öntest (kont.edil.)	28951.68	1	28951.68	21.63	.000
	Grup	158322.96	1	158322.96	118.29	.000
	Hata	81639.16	61	1338.34		
	Toplam (düzeltilmiş)	298404.73	63			

Tablo 3. incelendiğinde kovaryans analizi sonuçları öntest puanları kontrol altına alındığında grupların sontest puanları açısından gruplama ana etkisinin akıcılık, esneklik ve orjinallik alt ölçeklerinde anlamlı olduğu

görülmüştür ($F=114.93$; $p=.0001$, $F=159.51$; $p=.0001$, $F=118.29$; $p=.0001$). Öntest ve sontest puanlarının ortalamalarına bakıldığında farklılığın deney grubu lehine olduğu görülmektedir (Tablo 2).

Torrance Yaratıcı Düşünme Şekilsel Testiyle İlgili Bulgular

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin Torrance Yaratıcı Düşünme Şekilsel Testlerinin akıcılık, orjinallik, başlıkların soyutluğu, zenginleştirme, erken kapamaya direnç ve yaratıcı kuvvetler alt ölçeklerinden aldıkları puanlara ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 4’ te verilmiştir.

Tablo 4. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Torrance Yaratıcı Düşünme Şekilsel Testlerinin Alt Ölçeklerinden Aldıkları Puanlara İlişkin Ortalama Ve Standart Sapma Değerleri

ALT ÖLÇEKLER		Deney grubu N=32		Kontrol grubu N=32	
		\bar{X}	SS	\bar{X}	SS
Akıcılık	Öntest	20.37	5.91	30.81	9.04
	Sontest	34.81	7.53	33.78	7.35
Orjinallik	Öntest	12.75	4.90	19.68	7.85
	Sontest	17.15	6.15	14.84	5.62
Başlıkların soyutluğu	Öntest	10.50	4.76	9.56	6.27
	Sontest	10.90	4.19	4.37	3.87
Zenginlik	Öntest	8.21	3.33	8.65	2.95
	Sontest	11.21	3.10	7.75	2.55
Erken kapamaya direnç	Öntest	2.84	2.99	2.56	2.82
	Sontest	4.68	3.67	1.18	1.37
Yaratıcı kuvvetler	Öntest	26.53	18.15	28.40	14.90
	Sontest	32.50	15.57	15.75	9.51

Tablo 4 incelendiğinde deney grubundaki öğrencilerin şekilsel sontestlerin tüm alt ölçeklerinden aldıkları puan ortalamalarının öntest puanlarına göre yükseldiği görülmektedir. Kontrol grubunda ise, akıcılık dışındaki tüm alt ölçeklerden alınan sontest puan ortalamaları öntest puan ortalamalarına göre düşmüştür. Gözlenen bu farkın anlamlı olup olmadığını test etmek için kovaryans analizi uygulanmış, elde edilen sonuçlar Tablo 5’ de gösterilmiştir.

Tablo 5. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Torrance Yaratıcı Düşünme Şekilsel Testlerinin Alt Ölçeklerinden Aldıkları Düzeltilmiş Sontest Puanlarıyla İlgili Kovaryans Analizi Sonuçları

Sözel Alt Ölçekler	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler	F	Sig
Akıcılık	Öntest (kont.edil.)	715.03	1	715.03	16.02	.000
	Grup	347.18	1	347.18	7.78	.007
	Hata	2721.31	61	44.61		
	Toplam (düzeltilmiş)	3453.35	63			
Orjinallik	Öntest (kont.edil.)	565.44	1	565.44	21.68	.000
	Grup	377.01	1	377.01	14.45	.000
	Hata	1590.99	61	26.08		
	Toplam (düzeltilmiş)	2242.00	63			
Başlıkların soyutluğu	Öntest (kont.edil.)	322.21	1	322.21	28.56	.000
	Grup	600.34	1	600.34	53.22	.000
	Hata	688.00	61	11.27		
	Toplam (düzeltilmiş)	1692.73	63			
Zenginlik	Öntest (kont.edil.)	184.94	1	184.94	35.64	.000
	Grup	218.94	1	218.94	42.19	.000
	Hata	316.52	61	5.18		
	Toplam (düzeltilmiş)	693.98	63			
Erken kapamaya direnç	Öntest (kont.edil.)	115.08	1	115.08	19.35	.000
	Grup	181.10	1	181.10	30.46	.000
	Hata	362.66	61	5.94		
	Toplam (düzeltilmiş)	673.75	63			
Yaratıcı kuvvetler Listesi	Öntest (kont.edil.)	4005.22	1	4005.22	38.65	.000
	Grup	4972.21	1	4972.21	47.98	.000
	Hata	6320.77	61	103.61		
	Toplam (düzeltilmiş)	14815.00	63			

Tablo 5 incelendiğinde kovaryans analizi sonuçları öntest puanları kontrol altına alındığında grupların sontest puanları açısından gruplama ana etkisinin akıcılık, orjinallik, başlıkların soyutluğu, zenginlik, erken kapamaya direnç ve yaratıcı kuvvetler alt ölçeklerinde anlamlı olduğu görülmüştür ($F=7.78$; $p=.0007$, $F=14.45$; $p=.0001$, $F=53.22$; $p=.0001$, $F=42.19$; $p=.0001$, $F=30.46$; $p=.0001$, $F=47.98$; $p=.0001$). Öntest ve sontest puanlarının ortalamalarına bakıldığında farklılığın deney grubu lehine olduğu görülmektedir.

Sonuç ve Tartışma

Yapılan istatistiksel analiz sonucunda deney grubu ile kontrol grubunun T.Y.D.T Sözel ve Şekilsel formlarının aldıkları sontest puanları açısından deney grubu lehine farklar olduğu görülmektedir (Tablo 3 ve tablo 5). İlgili araştırma bulguları da bu bulguları destekler niteliktedir (Clements, 1991; Liu, 1998; Montgomery, 2000). Bu çalışmada özellikle deney grubunun sözel alt ölçek puanlarının önemli düzeyde yükselmesini Harkow'un yaptığı çalışma da desteklemektedir. Harkow (1996, Akt. Montgomery, 2000) yaptığı çalışmada özellikle sözel yaratıcılığın akıcılık, esneklik ve orjinallik boyutlarında %80 ve üzeri bir oranda arttığı sonucunu elde etmiştir. Clements (1991), yapılan tüm araştırma bulgularında özellikle sözel orjinallik puanlarında önemli düzeyde pozitif artışın gerçekleştiğini belirtmektedir.

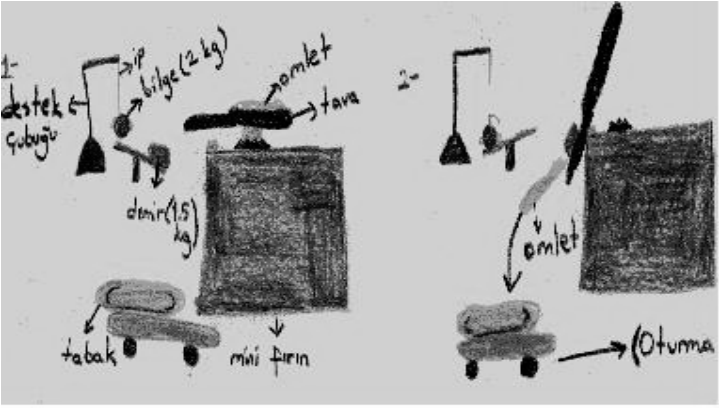
Liu (1998), hiperortam tasarlanmanın öğrencilerin yaratıcılıklarına olumlu yönde etki etmesinin şaşırtıcı bir sonuç olmaması gerektiğini belirterek bu görüşünü, son yıllarda eğitim teknolojisi alanında yapılan çalışma sonuçları ile de desteklemiştir. Nelson ve Palumbo (1992, Akt. Liu, 1998). "Öğrenme, Öğretme ve Hiperortam" adlı çalışmalarında, hiperortamın bilişsel bir araç olarak insan zihnini geliştirdiği, bilgiyi edinme, anlamlı hale getirme ve yapılandırmaya yardımcı olduğunu belirlemiştir. Papert (1990) ise yaptığı çalışmada, öğretmenlerin düz anlatım ile ders sunumunu ne kadar iyi yapılandırırsa yapılandırırsın asıl olanın öğrencinin kendi bilgisini oluşturması ve anlamlandırması olduğunu ve hiperortamın buna çok elverişli bir öğrenme çevresi olduğunu iddia etmiştir. Bunun yanı sıra "Hyperstudio" nun da hem eğlenceli hem de anlamlı öğrenme yaşantıları oluşmasına yardımcı olduğunu belirtmiştir. Hiperortam tasarımı ile ilgili çalışmalara benzer biçimde Logo programlama da öğrencilere tasarım yaptırmak amacıyla eğitim teknolojisi alanında sıklıkla kullanılmaktadır. Logo programlamanın öğrencilerin kendi bilgi işleme süreçlerinde daha açık ve yaratıcı oldukları belirlenmiştir (Clements, 1991). Bu bulguyu destekleyen bir diğer çalışma sonucu da, Montgomery'nin (2000) altıncı sınıf öğrencileriyle sosyal bilgiler dersinde yaptığı deneysel çalışmadır. Bu çalışmada kontrol grubu, geleneksel materyaller kullanarak proje tabanlı çalışma yapan öğrencilerden, deney grubu ise yaptıkları proje ile ilgili bir hiperortam tasarlayan öğrencilerden oluşmuştur. Araştırma sonucunda iki grup, T.Y.D.T. sonuçlarındaki performansları açısından karşılaştırıldıklarında deney grubu lehine anlamlı farklılıklar elde edilmiştir.

Hiperortam tasarım süreci pek çok beceriyi işe koşan bir süreçtir. Carver, Lehrer, Connell ve Erikson (1992), öğrencilerin hiperortam tasarım sürecinde, proje yönetim, araştırma, bilgiyi organize etme ve sunumu tasarlama gibi becerilerini kullanmaya gereksinim duyduklarını belirtmektedirler. Jonassen (2000), özellikle öğrencilerin proje konularıyla ilgili bilgileri organize edip, hiperortam sunumlarını tasarlarken yaratıcı düşünme becerilerini kullandıklarını vurgulamaktadır. Yaratıcı düşünme, var olanın yeni adaptasyon ve kombinasyonlarını üretmek veya değiştirmekle olur. (Gantenhaus,1997; Akt. Özden, 2000). İşte öğrenciler de hiperortam tasarlarken bilgiyi adapte etmeye ya da kombinasyonlarını oluşturmaya çabalamaktadır. Bu durumun öğrencilerin hiperortam ürünlerine yansıdığı gözlenmiştir. Örneğin; yapılan projelerden birisi "geleceğin dünyası" isimli bir projedir ve içerisinde "geleceğin sporları" bölümünü bulunmaktadır. Bu sporlardan birisi şu şekilde açıklanmaktadır:

"Uçan Oyuncularla Basketbol: Yer çekimini yenebilen ayakkabılarla yapılan bu basketbol da 7'şer oyuncudan 2 takım vardır. Ayakkabıların altında hava çıkarak oynanır. Ayağınız ileriye gösterirse ileri geriye gösterirse geriye yanları gösterirse gösterilen köşeye gidirsiniz. 6 çeyrek ve 8'er dakikadan oynanır. 2 hakemi vardır. Steps vardır. Bir amerikan futbolu kadar sert oynanır. Maçı 4 köşede 4 hakem yönetir. Ayrıca bu oyunda 4 sayılık atış olacaktır. 3 sayılık atış bölgesinin 70cm arkasında olacaktır. Her maçta en az 100 sayı atılacaktır."

Yukarıdaki açıklamada görüldüğü gibi uçan basketbol ve kurallarının yaratıcısı olan öğrenci, var olan bir sporu ve kurallarından yola çıkarak yeni bir senteze ulaşmıştır.

Şekil 1. “Geleceğin Dünyası” İsimli Projeye Ait Web Sayfasının Mutfak Aletleri Bölümünden Bir Görüntü

Acil yemek yetiştirme	Mutfak aletleri
	<p><i>Bu düzenekte sadece destek çubuğundaki ipi keserek yemek yetiştirilir. Bilye düşer ve 1.5 kg.lık demir tavanın sapına düşer. Tavadaki omlet vb. kayaktaki tabağa düşer. Bu ağırlıkla kay kay hareket eder ve kay kay oturma odasına gider. Eğer bu düzenek olsaydı hemen yemek yenir, daha pratik yemek olurdu.</i></p>

Şekil 1.’ de ise de “geleceğin mutfak aletlerinden” acil yemek pişirme aleti ile ilgili tasarım görülmektedir. Öğrenci bu tasarımda ürettiği fikirleri sözel ve şekilsel biçimde sergilemektedir.

Ayrıca öğrenciler projelerinin içerikleriyle ilgili bilgi toplamak amacıyla geleneksel kaynakların (kitap, dergi, gazete vs.) yanı sıra İnternette de yararlanmışlardır. İlgili bilgi ve resimleri ararken sürekli yeni anahtar kelimeler ve bunların kombinasyonlarını üretmişlerdir. Buldukları bilgileri web sitelerine aktarmak için bilgileri sınıflandırmışlardır. Sınıflandırdıkları bilgileri nasıl sunacaklarına her aşamada karar vermek durumunda kalmışlardır. Nasıl animasyonlar veya resimler üretmek web sitelerini ilginç hale getirebilecekleri üzerinde düşünmüş ve tartışmışlardır. Tasarımlarıyla ilgili birbirlerine yardımcı olup fikirler vermişlerdir. Gördüğü gibi bu süreç öğrencilerin her aşamada etkin ve yaratıcı biçimde öğrenme çevresine katılımlarının sağladığı düşünülmektedir. Özetle; planlama, tasarım, üretim, değerlendirme ve yeniden düzenleme aşamalarından oluşan hiperortam tasarım sürecinin yaratıcı düşünme sürecinin aşamalarıyla (hazırlık, kuluçka, aydınlatma ve doğrulama) benzerlik gösterdiği vurgulanması gereken bir noktadır.

Fisher (1995)’ a göre yaratıcılığı destekleyen bir ortam, söylenenlerin olumsuz tepkiyle karşılanmadığı, yıkıcı biçimde eleştirilmediği, ifade özgürlüğünün bulunduğu bir ortamı gerektirmektedir. Doğanay (2000)’ göre de otoriter ortamlar yaratıcı düşünmeyi olumsuz etkileyen etmenlerden biridir. Bu araştırma için düzenlenen öğrenme çevresinde tüm süreç boyunca öğrencilerin orijinal fikirler üretmeleri, esnek düşünceleri, özellikle yapılan beyin fırtınalarında akıcı biçimde fikirler üretmeleri ve yaptıkları çizimleri zenginleştirmeleri projeleri yöneten araştırmacı tarafından sürekli desteklenmiştir.

Güdüleyici bir öğrenme çevresi düzenlemenin de yaratıcılığı geliştirdiği vurgulanmaktadır (Sternberg ve Williams, 1996, Akt. Saban, 2000). Bu çalışmada, okul yöneticilerinin üniversite ile işbirliğine ve ortak çalışmalara özel bir önem vermesi, çalışmanın önemi konusunda öğrencilere ayrıntılı bilgiler vermesi öğrenciler için güdüleyici bir unsur olmuştur. Ayrıca çalışmaya katılanların gönüllü olması ve hiperortam tasarlamayı önemli bulması onların yüksek güdülenmelerini açıklayabilir. Öğrencilerin hiperortam tasarladığı öğrenme çevrelerinin öğrencilerin özellikle içsel güdülenmelerini pozitif yönde etkilediği araştırma bulgularınca desteklenmektedir (Liu ve Hasiao, 2001).

Ayrıca öğrencilerin izleyicilerin önünde ürünlerini sergileyecek olmaları onlara bu öğrenme çevrelerinde yüksek düzeyde güdülenme sağlamaktadır (Turner ve Dipinto,1992). Projelerin okulun web sitesinde yer alacak olmasının ve 23 Nisan şenliklerinde projelerin sergilenmesinin öğrencileri güdülediği düşünülmektedir. Yukarıda belirtilen nedenlerle, deney grubundaki öğrencilerin sözel ve şekilsel olarak yaratıcı düşünme becerilerinin geliştiği düşünülmektedir.

Kontrol grubunun son test puanlarındaki düşme ise bir çok araştırmada da belirtildiği gibi (Clements, 1986; Gardner ve Winner, 1982; Torrance, 1988; Akt. Clements, 1991, 183) okullarda uygulanan eğitim programından kaynaklanabilir. Ayrıca, bu dönemdeki öğrencilerin yaratıcı düşünme düzeylerindeki düşüşe bağlı olduğu düşünülebilir. Torrance’ a göre özellikle 6 ve 7. sınıflardaki öğrencilerin yaratıcılıklarında hızlı bir düşüş görülmektedir. (Akt. Öncü, 1989, 41).

Uygulamaya İlişkin Öneriler

1. Hiperortam tasarımlarıyla ilgili proje konuları herhangi bir disipline ait (Türkçe, matematik, fen bilgisi vb.) ya da disiplinler arası (barış ve çevre eğitimi, alkol ve zararlı madde alışkanlığı, vb.) olabilir.
2. İlköğretim okullarındaki seçmeli bilgisayar dersinin genel amaçlarının kazandırılmasında, hiperortam tasarım odaklı proje çalışmalarından yararlanılabilir.
3. Bu tür çalışmalar sırasında, öğrencilerin gerekli ön çalışmalar ve planlamalar yapmak konusunda isteksiz davranmakta, bir an önce tasarım çalışmalarına başlamak istemektedirler. Bu nedenle, ön hazırlık süresinin kısa tutulması ya da bu hazırlıklar sırasında da bilgisayar kullanımına olanak tanınması önerilmektedir.
4. Öğrenciler ilk defa bu tür bir çalışma ile karşılaşmış ise, storyboarding hazırlamanın önemini kavrayamamakta, bu konuda isteksiz davranmakta, bir an önce asıl uygulamaya geçmek istemektedirler. Öğrencilere, storyboarding hazırlamanın web tasarımında nedenli önemli olduğu kavratılarak, onlara bu konuda iyi yapılmış örnekler sunulmalıdır.
5. Öğrenci grupları ile yürütülecek çalışmalarda, küçük gruplarda grup içi koordinasyonu sağlamak büyük gruplara göre daha kolaydır. Bu nedenle başlangıçta, grupta bulunan öğrenci sayısının mümkün olduğunca küçük tutulması, daha sonraki uygulamalarda büyük gruplarla çalışmalar yapılması önerilmektedir.

İleride Yapılacak Araştırmalara İlişkin Öneriler

1. Yaratıcı düşünme becerilerine odaklanan bu araştırma, benzer bir şekilde eleştirel düşünme, problem çözüme, tartışma vb. düşünme becerileri üzerinde yapılabilir.
2. Bu çalışma alan bağımsız (herhangi bir ders içeriği ile bağlantısız biçimde) olarak yürütülmüştür. Bir başka çalışma belli bir ders içeriğine entegre edilerek-Türkçe, matematik, hayat bilgisi, sosyal bilgiler-yapılabilir.
3. Bu araştırma, deneysel biçimde desenlenmiştir. İleride yapılacak benzer çalışmaların nitel veriler ile de desteklenmesi önerilmektedir.
4. Bu çalışma yaratıcı düşünme becerilerine odaklanmıştır. Bu nedenle öğrencilerin bilgisayar kullanma becerileri konusunda veri toplanmamıştır. Bir başka çalışmada, bu konuda da veri toplanarak, bu tür öğrenme çevrelerinde bilgisayar becerilerinin gelişimi de izlenebilir.

Tanımlar

Hiperortam (Hypermedia): Hipermetnin ses, video grafikleri ve animasyon gibi diğer ortamları içerecek biçimde genişletilmiş halidir. Diğer bir ifadeyle; hipermetnin ve çoklu ortamın özelliklerinin bütünleştirilmiş şeklidir (Turner ve Handler, 1997).

Yaratıcılık (Creativity): Problemleri ve bilgi eksikliklerini sezme, fikirleri problemleri veya hipotezleri biçimlendirme, test etme, bu hipotezleri değiştirme ve sonuçları bildirme sürecidir (Torrance 1977, Akt: Liu, 1998, 27)

Kaynakça

- Buck Institute for Education (2001), "PBL Overview: Our Resons to Try", URL: <http://www.bie.org/pbl/overview/reason.htm> (20.10.2001).
- Carver, S.M., Lehrer, R., Connell, T., ve Ericson, J. (1992), Learning By Hypermedia Design: Issues Of Assessment And Implementation, *Educational Psychologist*, c.27, ss.385-404.
- Chen, C.H. (1999), "A Case Study of Knowledge Representation in High School Students' Design of Hypermedia Documents", *Doktora Tezi*, Kansas State University, Department of Foundations and Adult Education Collage of Education, Manhattan.
- Clements, D.H (1991), "Enhancement of Creativity in Computer Environments", *American Educational Research Journal*, c.28(1), ss.173-187.
- _____ (1995), "Teaching Creativity With Computers", *Educational Psychology Review*, c.7(2), ss.141-161.
- Doğanay, A. (2000), "Yaratıcı Öğrenme", *Sınıfta Demokrasi*, Derl.: A. Şimşek(Ankara: Eğitim Sen Yayınları), ss.171-210.
- Fisher, R.(1995), *Teaching Children To Think*, London: Stanley Tornes.
- Jonassen, D.H. (1996), *Computers in The Classroom: Mindtools For Critical Thinking*, Columbus, OH: Merrill/Prentice-Hall.
- _____ ve Reeves, T. C. (1996), "Learning with Technology: Using Computers as Cognitive Tools", *Handbook of Research For Educational Communications And Technolog*, Derl.:D.H. Jonassen , New York: Macmillan, ss. 693-719.
- _____, Peck, K.L., ve Wilson, B.G. (1999), *Learning WITH Technology: A Constructivist Perspective*, Columbus, OH: Prentice-Hall.

- _____, (2000), *Mindtools for Engaging Critical Thinking in The Classroom*, (2. Basım)Ed. Columbus, OH: Prentice-Hall.
- Kurt, Y.M. (2000), Acomparision of Students Product Creativity Using A Computer Simulation Activity Versus a Hands-on Activity in Technology Education, *Doktora Tezi*, Faculty of Virginia Polytechnic Institue and State University, Virginia.
- Lehrer, R. (1993), “Authors of Knowledge: Patterns of Hypermedia Design”. *Computers as Cognitive Tools*, Derl.:S.P. Lajoie & S.J. Derry (Hillsdale, NJ: Lawrence Earlbaum), ss. 197-228.
- Liu, M. (1998) “The Effect Of Hypermedia Authoring On Elementary School Students’ Creative Thinking”, *Journal of Educational Computing Research*, c. 9, ss.7-51.
- _____, Hsiao, Y.P. (2001), “Middle School Students as Multimedia Designers: A Project Based Learning Approach”, *National Educational Computing Conference “Building on the Future”*, 25-27 Temmuz, Chicago IL.
- Montgomery, L.A. (2000), “The effect of SURWEB Hypermedia Construction on Development of Complex Knowledge Structures, Creative Thinking, and Research Process Skill of Utah Sixth grade Social Studies Students”, URL: <http://www.suu.edu/faculty/montgomery/surweb2000.html> (15.10.2002).
- Özden, Y.(2000), *Öğrenme ve Öğretme*, Ankara: Pegem Yayıncılık (4. Basım).
- Öncü, T. (1989), Torrance Yaratıcı Düşünme Testleri Ve Wartegg-Biedma Kişilik Testleri Aracılığıyla 7-11 Yaş Çocukların Yaratıcılıkları Ve Kişilik Yapıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, *Yüksek Lisans Tezi*, Ankara Üniversite Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara
- Papert, S. (1990). “A critique of technocentrism in thinking about the school of the Future” URL: <http://www.papert.com/articles/AcritiqueofTechnocentrism.html> (21.11.2000).
- Turner, S.V.ve Dipinto V.M. (1992), “Students as Hypermedia Authors Themes Emerging From A Quantative Study”, *Journal of Research on Computing in Education*, c.25(2), ss.187-199
- _____, ve Handler, (1997), “Hypermedia in Education: Children as Audience or Authors?” *Journal of Information Technology for Education*, c. 6(1), s.25-35.