

**ÇEVİRİMİÇİ ÖĞRENME ORTAMLARINDA ÖĞRENCİLERİN DÜŞÜNME
STİLLERİNE GÖRE DÜZENLENMİŞ FARKLI ETKİLEŞİM TASARIMLARININ
AKADEMİK BAŞARI VE GÜDÜLENMEYE ETKİSİ¹**

Erhan GÜNEŞ

Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi, guneserhan@gmail.com

Halil İbrahim YALIN

Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi, hiyalin@gmail.com

Makale Geliş Tarihi: 28.07.2017 Makale Kabul Tarihi: 27.08.2017

Özet

Bu araştırmanın amacı öğrencilerin farklı düşünme stillerinin ve bu stillere göre düzenlenen farklı çevrimiçi etkileşim tasarımlarının akademik başarı ve güdülenme üzerindeki etkilerini ortaya koymaktır. Araştırmada 2x2 faktöriyel desen kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubu Bilgisayar Programcılığı Bölümü'nde okuyan 66 öğrenciden oluşmuştur.

Sonuç olarak, öğrencilerin düşünme stillerine göre düzenlenen farklı etkileşim tasarımları öğrencilerin süreçteki akademik başarılarında anlamlı bir farklılık yaratmıştır. Dışa dönük düşünme stiline uygun etkileşim tasarımı sağlayan öğrenme ortamında çalışan öğrenciler daha başarılı olmuşlardır. Öğrencilerin düşünme stillerinin farklı olması veya kendi özelliklerine uygun etkileşim tasarımı sağlayan ortamda çalışıp çalışmamaları sonuç değerlendirmedeki akademik başarılarında anlamlı bir farklılık yaratmamıştır. Öğrencilerin güdülenme düzeyleri, ne farklı etkileşim tasarımları sunan öğrenme ortamına, ne düşünme stillerine ne de düşünme stilleri açısından kendi özelliklerine uygun etkileşim tasarımı sağlayan ortamda çalışıp çalışmamalarına göre anlamlı farklılık göstermemiştir. Sonuçlar göstermektedir ki; dışa dönük düşünen öğrencilerin özellikleri göz önünde bulundurularak hazırlanan çevrimiçi etkileşim tasarımı, süreç değerlendirme açısından bakıldığında, tüm öğrenciler için daha faydalı olmuştur. Ayrıca düşünme stilini dikkate alan farklı çevrimiçi etkileşim tasarımları, öğrencilerin sonuç değerlendirmeden aldıkları akademik başarı puanlarında veya güdülenme düzeylerinde anlamlı farklılık yaratmamıştır.

Anahtar Kelimeler: çevrimiçi öğrenme, etkileşim, düşünme stili, güdülenme

¹ Bu çalışma ilk yazarın doktora tezinden üretilmiştir.

Erhan GÜNEŞ, Halil İbrahim YALIN

THE EFFECTS OF DIFFERENT ONLINE INTERACTION DESIGNS BASED ON THINKING STYLES OF STUDENTS ON ACADEMIC ACHIEVEMENT AND MOTIVATION

Abstract

The aim of this research was to investigate the effects of different thinking styles of students and different online interaction designs based on these styles on academic achievements and motivations of students. In this research, 2x2 factorial design was applied. A total of 66 students, from Department of Computer Programming, composed the sample of the research.

It was found that different interaction designs based on students' thinking styles made a significant difference between academic achievements in formative evaluation. Students who studied in the learning environment that provided interaction design based on external thinking style were found to be more successful. On the other hand students' academic achievements in summative evaluation did not differ according to their thinking styles or learning environments. Similarly students' motivations did not differ according to their thinking styles or learning environments.

As a result the learning environment that provided interaction design based on external thinking style was more valuable for all students in terms of formative evaluation. Interaction designs based on students' thinking styles did not make significant difference between academic achievements in terms of summative evaluation or between motivations of students.

Keywords: *online learning, interaction, thinking style, motivation*

Giriş

Uzaktan eğitim alanında yapılan ilk araştırmalarda genel olarak dağıtım için kullanılan ortamların karşılaştırılması üzerine odaklanılmıştır. Daha sonraları, ortam karşılaştırmalarına yer veren araştırmalar yerini öğretim tasarımı, öğrenme kuramları ve kavramsal çerçeveleri ön planda tutan araştırmalara bırakmıştır (Levine, 2007; Wang, 2005; Lyke ve Young, 2006). Etkili bir uzaktan eğitim için öğrenme - öğretim kuramlarının uygulanma yöntemi, nasıl tasarımlar yapılacağı, bu tasarımlara uygun medyanın seçimi vb. konular gündeme gelmiştir. Son yıllarda ise etkileşim, sosyal ve bilişsel bulunuşluk, öğrenci katılımı, öğrenci ve öğretmenin uzaktan eğitimde değişen rolleri, öğrencilerin bireysel farklılıkları vb. konular ön plana çıkmaktadır (Gunawardena ve Mclsaac, 2004).

Günümüzde teknolojinin sunduğu imkanlar eğitimde etkili bir şekilde kullanılabilen ve bu sayede uzaktan eğitim uygulamalarındaki sınırlılıklar hızla ortadan kalkmaktadır. Öyle ki artık uzaktan eğitim yüz yüze eğitime bir alternatif olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle uzaktan eğitimin sağladığı imkanların yüz yüze eğitimde sunulanlardan eksik kalmaması, fiziksel uzaklık, zaman vb. engellerin aşılması artık zorunlu hale gelmiştir. Uzaktan eğitimin başarılı olabilmesi için öğretme-öğrenme sürecindeki öğrenci deneyimlerinin ve çıktılarının mümkün

Çevrimiçi Öğrenme Ortamlarında Öğrencilerin Düşünme Stillerine göre Düzenlenmiş Farklı Etkileşim Tasarımlarının Akademik Başarı ve Güdülenmeye Etkisi olduğunca yüz yüze eğitim ortamlarında gerçekleştiği düzeye yakın olması gerektiği birçok araştırmacı tarafından ortak görüş olarak vurgulanmıştır (Coppola, 2005; Gilbert ve Moore, 1998). Bu da ancak uzaktan eğitimde etkileşim ile mümkün olacaktır.

Çevrimiçi öğrenme ortamları öğrenenlere çok çeşitli eğitimsel kaynaklara istedikleri zaman ve istedikleri yerden ulaşabilme, e-posta, sohbet vb. yollarla birbirleri ile iletişim kurma ve eşzamanlı ve eşzamanlı olmayan tartışmalar yoluyla bilgi ve becerilerini artırma imkanı sunmaktadır (Danchak ve Kenyon, 2002; McKenzie ve Murphy, 2000). Öte yandan tasarımlarında etkileşimin göz önünde bulundurulmadığı çevrimiçi öğrenme ortamları ile kaliteli bir öğrenme süreci elde edilemez (Gao ve Lehman; 2003; Lawless ve Mills, 2004). Çevrimiçi öğrenme ile ilgili alanyazın incelendiğinde, etkileşimin öğrenci doyumunu, akademik başarıyı ve derse katılımı artırmada ve derse karşı olumlu tutum geliştirmede önemli bir faktör olduğu görülmektedir (Zhang, 2005; Okonta, 2010; Paechter ve Maier, 2010).

Moore'un (1989) etkileşim şekillerini ortaya koyduğu günden bugüne kadar etkileşimlerin farklı şekillerde sınıflandırıldıkları görülmektedir. Bu sınıflamalardan ilki Moore'un kuramını temel alan sınıflamadır. Bu sınıflama etkileşimlerin, yapıya önem verenler (öğrenci-içerik, öğrenci-ortam) ve diyaloga önem verenler (öğrenci-öğretmen, öğrenci-öğrenci) olmak üzere iki bölüme ayrılmasına imkan sağlar. Bu sınıflamanın diğer bir isimlendirmesi ise kişiler arası etkileşim (öğrenci-öğrenci, öğrenci-öğretmen) ve insansız etkileşimdir (öğrenci-içerik, öğrenci-ortam) (Akt. Horzum, 2007).

Çevrimiçi öğrenmede, Moore'un sınıflandırması göz önüne alındığında, öğrenme öğretme süreci ile ilgili olarak en çok önemi vurgulanan konulardan birisinin kişiler arası etkileşim olduğu görülmektedir (Hill, Wiley, Nelson ve Han, 2004; Hillman, Willis ve Gunawardena, 1994; Romiszowski ve Mason, 2004; Liaw vd., 2007). Öğrencilerden diğer öğrenciler ve öğretmenlerle sosyal ilişkiler kurma, grup tartışmalarına katılma, sorular sorma, mesaj gönderme, yardım arama ve başkalarına yardım etme gibi öğrenme sürecinde etkin olmayı gerektiren çeşitli sorumlulukları alabilmeleri beklenmektedir (Hill vd., 2004; Romiszowski ve Mason, 2004). Bu tür sorumlulukların yerine getirilebilmesi kişiler arası etkileşimi gerektirmektedir.

Levine (2007) araştırmasında etkili bir çevrimiçi etkileşim için birçok strateji önermiştir. Örneğin; öğretmen öğrenciler için olumlu ve destekleyici bir ortam sağlamalıdır, beklentilerini açıkça ifade etmelidir, gerektiğinde uygun desteği vermelidir, öğrenci katılımını sağlamak için çeşitli fırsatlar sunmalıdır, her bir öğrenciyi çevrimiçi tartışmalarda aktif tutmalıdır, tartışma veya sohbet oturumlarında gerçek hayattan örnekler vermeli ve bunları teşvik etmelidir. Bununla birlikte birçok araştırma sonuçlarında, etkili bir öğrenci-öğretmen etkileşiminin önemi ve bu süreçte öğretmenin destekleyici ve rehber rolüne vurgu yapıldığı görülmektedir (Deloach ve Greenlaw, 2007; Waldrip ve Fisher, 2003). Çevrimiçi öğrenme ortamlarında etkileşiminin nasıl olması gerektiğine yönelik stratejiler

Erhan GÜNEŞ, Halil İbrahim YALIN

konusunda daha çok araştırma yapılması gerekmektedir (Thorpe, 2008; Godwin vd., 2008).

Mevcut çevrimiçi öğrenme uygulamalarının en önemli eksikliklerinden birisi öğrencilerin farklı bireysel özelliklerini dikkate almakta yetersiz kalmalarıdır. Bireylerin farklı kişilik özellikleri taşımaları, farklı öğrenme biçimlerine sahip olmaları, bilgiyi farklı şekillerde işlemeleri, farklı bilgi kaynaklarını kullanmayı tercih etmeleri, aynı ortamı kullanırken öğrenme gereksinimlerinin farklılaşmasına neden olmaktadır (Riding ve Rayner, 1998). Öte yandan genellikle çevrimiçi öğrenme ortamları genel bir amaç doğrultusunda tasarlanarak tüm kullanıcılar için aynı sayfa içeriğini, aynı bağlantıları ve aynı etkileşim araçlarını sunmaktadır (Brusilovsky, 2001; Revilla, 2004). Ancak, bu tür uygulamalar farklı bilgi, gereksinim ve ilgileri olan bireylerin kişisel öğrenme gereksinimlerini karşılamada yetersiz kalmaktadır (Akt. Somyürek, 2008).

Son yıllarda, alanyazında öğrenmede bireysel farklılıkları göz önünde bulunduran araştırmaların sayısı oldukça çoktur. Bu araştırmalarda genel olarak denetim odağı (Yeşilyaprak, 2004; Wang, 2005; Lyke ve Young, 2006; Kesici vd., 2009), öğrenme stili (Chang vd., 2009; Popescu, 2010), düşünme stili (Fan vd., 2010; Bishop ve Foster, 2011), ön bilgi düzeyi (Amadiou vd., 2009), bilişsel stil (Evans vd., 2009; Grimley ve Riding, 2009; Somyürek ve Yalın, 2007), kişilik tipi (Harrington ve Loffredo, 2010), öz yeterlik algısı (Aypay, 2010) gibi bireysel özellikler üzerinde durulduğu görülmektedir.

Çevrimiçi öğrenme ortamlarının tasarımında etkileşimin ve öğrencilerin bireysel özelliklerinin mutlaka dikkate alınması gerekmektedir (Liaw, 2004). Çevrimiçi öğrenmede öğrencilerin bireysel özelliklerinin dikkate alınması öğrenciler arasındaki etkileşimi kolaylaştırmakta ve artırmaktadır (Buboltz, Young ve Wilkinson, 2003; Chen ve Caropreso, 2004; Childress ve Overbaugh, 2001; Daughenbaugh, 2002; Freeman ve McFrazier, 2002; Kato ve Akahori, 2004). Çevrimiçi öğrenmede öğrencilerin bireysel çalışmaya mı yoksa grupta çalışmaya mı yatkın oldukları, öğrenci-öğrenci ve öğrenci-öğretmen etkileşimlerinin ne düzeyde olması gerektiği soruları etkileşim tasarımı açısından önemlidir. Bu açıdan bakıldığında, düşünme stilinin boyutu olan dışa dönük ve içe dönük düşünme stilleri, bireysel özellikler olarak göze çarpmaktadır. Çünkü içe dönük düşünenlerin tek başına çalışmayı sevdiğikleri, kendi içinde yoğunlaşmayı tercih ettikleri ve kendi kendilerine yeten bireyler oldukları bilinmektedir. Dışa dönük düşünenler ise başkalarıyla beraber çalışmayı severler, dışarı yoğunlaşır, başka kişilerle ilişki kurmak hoşlarına gider. Sternberg (1988) düşünme stilinin bireylerin zihin ve bilgilerini kullanmak için seçtikleri ve düşünmeyi tercih ettikleri yol olarak tanımlar. Sternberg'in (1997) yaklaşımında, işlevler, biçimler, düzeyler, kapsam ve eğilimler olmak üzere beş kategori altında toplam on üç düşünme stili vardır. Kapsam açısından ele alındığında içe dönük ve dışa dönük düşünme stilleri vardır.

Zhang (2000) kişilik tipleri ile düşünme stilleri arasındaki ilişkiyi konu aldığı araştırmasında içe dönük ve dışadönük kişilik tipleri ile düşünme stillerinin ilişkili

Çevrimiçi Öğrenme Ortamlarında Öğrencilerin Düşünme Stillerine göre Düzenlenmiş Farklı Etkileşim Tasarımlarının Akademik Başarı ve Güdülenmeye Etkisi olduğunu vurgulamıştır. Alanyazında öne çıkan içe dönük ve dışa dönük kişilik tiplerinin temel özellikleri ile ilgili şunlar söylenebilir: İçe dönükler daha az etkileşime girme eğilimindedirler, bireysel çalışmayı ve kendi ürünlerini ortaya çıkarmayı tercih ederler, eşzamanlı olmayan etkileşim araçlarını kullanmayı isterler, çevrimiçi tartışmalarda kimliklerinin ön planda olmasını istemezler, konuya uzun süre odaklanabilirler, bilgiyi yeteri kadar düşündükten sonra paylaşmayı tercih ederler. Öte yandan, dışa dönükler düşüncelerini eşzamanlı paylaşmayı tercih ederler, grupla çalışmayı severler, işbirlikli problem çözme etkinliklerinden hoşlanırlar (Taylor, 1998; Dewar ve Whittington, 2000; Nussbaum, 2002; Carabajal, LaPointe ve Gunawardena, 2003).

Kısacası, yukarıda açıklandığı üzere farklı düşünme stillerine sahip öğrencilerin çevrimiçi öğrenmede çevrimiçi etkileşime yönelik tercihleri ve beklentileri de farklılıklar göstermektedir. Yapılan araştırmalar bu gerçeği vurgulamaktadır. Öte yandan bu farklılıklara özgü olarak çevrimiçi etkileşimin yapılandırıldığı/tasarlandığı ve çeşitli değişkenler açısından sonuçlarının incelendiği araştırmalara rastlanılamamaktadır. Bu durum, çevrimiçi öğrenmenin hızla geliştiği günümüzde, konunun önemine rağmen alan yazındaki bir boşluğa işaret etmektedir. Düşünme stillerini göz önünde bulundurarak farklı etkileşim tasarımları sağlayan çevrimiçi öğrenme ortamları öğrencilere bireysel özellikleri doğrultusunda etkileşime girme imkanı sunacaktır.

Çevrimiçi öğrenmede öğrenciler fiziksel olarak birbirlerinden ve öğretmenden uzaktırlar. Öğrencilerin çevrimiçi öğrenme programlarını bırakmalarının en önemli nedenleri arasında güdülenme eksikliği yer almaktadır (Chyung, 2001; Levy, 2007). Güdülenme öğrenme için önemli bir koşuldur. Genel olarak iş veya görevini kendisi seçen, öğrenme sürecinde daha çok bilişsel çaba harcayan, karşılaştığı zorluklarla daha uzun süre mücadele edebilen öğrencilerin öğrenmelerine güdülendikleri söylenebilir. Çünkü bu sıralanan özellikler güdülenmenin en bilinen göstergeleridir. Güdülenmenin akademik başarı ile olumlu bir ilişkiye sahip olduğu bilinmektedir. Dolayısıyla yukarıda sıralanan güdülenme göstergeleri, öğrencilerin akademik başarılarını olumlu etkileyecektir (Pintrich ve Schunk, 2002).

Bekele (2010), 1995-2007 yılları arasında çevrimiçi öğrenme ortamlarında güdülenme ve doyum ile ilgili toplam 30 araştırmanın incelendiği araştırmasında aşağıda sıralanan temel sonuçlara varmıştır;

- Güdülenme ve akademik başarı arasında olumlu bir ilişki vardır.
- Güdülenmenin kaynağı olan faktörler arasında öğrenci katılımı vardır ve katılımın sağlanması için çevrimiçi etkileşim gerekmektedir.

Çevrimiçi öğrenmede öğrenciler arasındaki ve öğrencilerle öğretmen arasındaki çevrimiçi etkileşimin, öğrencilerin bilgiyi yapılandırmalarında onlara yardımcı olacağı, güdülenmelerini artıracığı araştırmacılar tarafından vurgulanmaktadır. Ayrıca konu içeriği ile ilgili bilgi paylaşımının yanı sıra sosyal içerikli

Erhan GÜNEŞ, Halil İbrahim YALIN

bilgi paylaşımı da bu süreçte önemlidir (Johnson, Hornik ve Salas, 2008; Paechter ve Schweizer, 2006; Richardson ve Swan, 2003).

Özet olarak; çevrimiçi öğrenmede etkileşimin önemi, öğrenme ve güdülenme üzerindeki olumlu etkileri ve öğrencilerin bireysel özellikleri ile ilişkili bir konu olduğu sıkça vurgulanmaktadır. Öte yandan alanyazında çok etkileşimin her zaman doğru yöntem olmayacağı, farklı bireysel özelliklerin etkileşim düzeyinin tasarlanmasında mutlaka dikkate alınması gerektiği de vurgulanmaktadır. Bunu dikkate alan çevrimiçi etkileşim tasarımlarının öğrenme ve güdülenme üzerinde nasıl etkilerinin olduğu sorusu yanıtız kalmaktadır. Bu araştırmanın amacı, öğrencilerin farklı düşünme stillerinin ve bu stillere göre düzenlenen farklı çevrimiçi etkileşim tasarımlarının akademik başarı ve güdülenme üzerindeki etkilerini ortaya koymaktır.

Yöntem

Bu araştırma için 2x2 faktöriyel desen kullanılmıştır. Faktöriyel desenler, bağımlı değişken üzerinde etkisi araştırılan faktörlerin tek tek temel etkilerini birbirinden bağımsız olarak değil de eş zamanlı karşılaştırarak sınamayı amaçlayan, bunun yanı sıra da faktörlerin bağımlı değişken üzerindeki ortak etkilerinin de anlamlı olup olmadığını inceleyen desenler olarak tanımlanabilir (Campbell vd., 1963).

Araştırmanın iki bağımsız değişkeni ve iki bağımlı değişkeni vardır. Araştırmanın bağımsız değişkenlerinden biri düşünme stildir. Bu bağımsız değişkenin içe dönük ve dışa dönük düşünme olmak üzere iki boyutu vardır. Diğer bağımsız değişken ise öğrenme ortamıdır. İki boyutu bulunmaktadır: Ortam 1 (içe dönük düşünme stiline göre düzenlenmiş etkileşim tasarımını sağlayan öğrenme ortamı) ve Ortam 2 (dışa dönük düşünme stiline göre düzenlenmiş etkileşim tasarımını sağlayan öğrenme ortamı). Araştırmanın bağımlı değişkenlerini ise öğrencilerin akademik başarıları ve güdülenme düzeyleri oluşturmaktadır.

Gruplar oluşturulurken ilk olarak öğrencilere “Düşünme Stilleri Ölçeği” (Sünbül, 2004) uygulanmıştır. Sonuçlara göre her iki grupta da içe dönük ve dışa dönük düşünme stiline sahip öğrenci sayıları eşitlenecek şekilde karma iki grup elde edilmiştir. Bunun nedeni, çevrimiçi öğrenmede farklı bireysel özelliklere sahip öğrenenlerin bulunduğu durumlarda karma grupların oluşturulmasının etkileşimin artması açısından alanyazında önerilmesidir (Örneğin; Downs ve Jenkins, 2002; Schrum, 2004). Bu çerçevede gruplar arası denklığı sağlamak için öğrenciler gruplara yansız atanmıştır.

Çalışma grubundaki öğrenciler Grup 1 ve Grup 2 olmak üzere iki deney grubuna ayrılmışlardır. Grup 1'deki öğrenciler Ortam 1'de ve Grup 2'deki öğrenciler ise Ortam 2'de çalışmışlardır. Deneysel işlemin bir gereği olarak, Ortam 1 içe dönük düşünme stiline göre düzenlenmiş etkileşim tasarımını sağlayan öğrenme ortamını, Ortam 2 ise dışa dönük düşünme stiline göre düzenlenmiş etkileşim tasarımını sağlayan öğrenme ortamını temsil etmektedir. Bu iki öğrenme ortamı alan yazında söz konusu düşünme stillerinin özellikleri göz önünde bulundurularak tasarlanmıştır.

Çevrimiçi Öğrenme Ortamlarında Öğrencilerin Düşünme Stillerine göre Düzenlenmiş Farklı Etkileşim Tasarımlarının Akademik Başarı ve Güdülenmeye Etkisi
Çalışma Grubu

Araştırma, 2010-2011 öğretim yılı bahar döneminde Ahi Evran Üniversitesi Mucur Meslek Yüksekokulu Bilgisayar Programcılığı Bölümü'nde okuyan ve "İnternet Programcılığı II" dersini alan 66 öğrenci üzerinde yürütülmüştür.

Tablo 1. Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Düşünme Stili, Cinsiyet ve Çalıştıkları Öğrenme Ortamlarına Göre Dağılımları

Düşünme Stili	Cinsiyet	Ortam 1		Ortam 2		Toplam	
		f	%	f	%	f	%
İçer dönük	Kız	5	55,55	4	44,44	9	100
	Erkek	10	47,61	11	52,38	21	100
Dışer dönük	Kız	11	61,11	7	38,88	18	100
	Erkek	7	38,88	11	61,11	18	100
Toplam		33	50,00	33	50,00	66	100

Veri Toplama Araçları

Çalışma grubunu belirlemek ve öğrencileri içer dönük düşünenler ve dışer dönük düşünenler olmak üzere sınıflandırmak amacıyla Düşünme Stilleri Ölçeği kullanılmıştır. Ölçek Sünbül (2004) tarafından Türkçeye uyarlanmıştır. Ölçek beşli derecelmeli Likert tipindedir. Ölçekte toplam 94 madde bulunmaktadır. Sternberg'in (1997) "Zihinsel Özerklik" kuramına dayalı olarak geliştirilen ölçek beş ana başlık kapsamında on üç alt boyuttan oluşmaktadır. Öğrencilerin derse ilişkin güdülenme düzeylerini ölçmek amacıyla Güdülenme ve Öğretim Stratejileri Ölçeği kullanılmıştır. Pintrich, Smith, Garcia ve McKeachie (1993) tarafından geliştirilen ve MSLQ (Motivated Strategies for Learning Questionnaire) olarak bilinen bu ölçek Büyüköztürk, Akgün, Özkahveci ve Demirel (2004) tarafından Türkçe' ye uyarlanarak geçerlik güvenirlik çalışmaları yapılmıştır. Öğrencilerin öğrenme sürecindeki akademik başarılarını ölçmek için dört adet çalışma yaprağı ve bir adet proje çalışması hazırlanmış ve kullanılmıştır. Uygulama sürecinin başında ve sonunda ise öğrencilere uygulama sınavı yapılmıştır. Hem çalışma yapraklarının hem de uygulama sınavının hazırlanmasında iki konu alanı uzmanı ile çalışılmıştır. Ayrıca hazırlanan taslaklar üç uzman tarafından değerlendirilmiş ve onların görüşleri doğrultusunda son şeklini almıştır.

Uygulama Süreci

Çalışma grubundaki öğrencilerin deneysel işlemde kullanılan çevrimiçi öğrenme ortamına uyum sağlamaları amacıyla onlara ilk olarak 3 saatlik bir hazırlık eğitimi verilmiştir. Bu kısa eğitim sırasında öğrenme ortamı tanıtılmış, etkileşim araçlarının yapısı ve kullanılması ile ilgili teknik ve pedagojik bilgiler verilmiş, etkili ve verimli kullanım önerileri sunulmuştur. Daha sonra öğrencilere konu içeriğini

Erhan GÜNEŞ, Halil İbrahim YALIN

incelemeleri, ortamdaki araçları kullanmaları için 5 günlük bir serbest zaman verilmiştir. Öğrenciler hem okuldan hem de istedikleri zaman istedikleri yerden internete bağlanarak uygulamaya erişebilmişlerdir.

Uygulama yukarıda bahsedilen hazırlıkların tamamlanmasının ardından toplam 7 hafta sürmüştür. Öğrenciler ilk haftadan itibaren sırasıyla her biri birer hafta süren 4 adet çalışma yaprağı üzerinde çalışmışlardır. Çalışma yaprakları öğrencilere gerekli tüm açıklamalar ve son teslim tarihi belirtilerek dağıtılmıştır. Çalışma yapraklarındaki görevleri tam olarak yerine getirmeyi amaçlayan öğrenciler kendi aralarında ve öğretim elemanı ile sıkça etkileşime girmişlerdir. Öğrenciler e- posta, tartışma grubu, dosya paylaşımı gibi imkanları kullanarak bilgi alış verişinde bulunmuşlardır. Öğrenme ortamı üyelik sisteminde çalıştığından öğrenciler kimlerin çevrimiçi olduğunu görebilmiş, sorularını, çözümlerini, bilgilerini, yaşadıkları zorlukları aynı platformda paylaşarak aynı amaç çerçevesinde çalışmışlardır. Bu süreçte öğretim elemanı gerekli yönlendirmeler ve geribildirimler yoluyla öğrencilere destek olmuştur. Öğrenciler hem öğrenme ortamında sunulan konu içeriğinden faydalanmışlar hem de kendi buldukları kaynakları paylaşarak çalışmışlardır. Her bir çalışma yaprağının süresi bittiğinde ona ait cevap anahtarı öğrencilerle dosya paylaşımı kullanılarak paylaşılmış ve öğrencilere yanlışlarını görme ve sorularına yanıt bulma fırsatı verilmiştir. Öğrencilerin teslim ettikleri çalışma yaprağı ödevleri iki uzman tarafından değerlendirilmiştir. Uygulamada, söz konusu yoğun iletişim sürecinde öğrencilere karşı görevlerin yeteri kadar yerine getirilmesi için iki öğretim elemanı birlikte dersi yürütmüşlerdir.

Dördüncü haftadan itibaren öğrencilere proje çalışmaları tanıtılmış ve proje çalışması için 4 haftalık süre başlatılmıştır. Grup 1'deki öğrenciler projelerini bireysel olarak hazırlayıp teslim ederken Grup 2'deki öğrenciler üçer kişilik küçük gruplar halinde bu çalışmayı tamamlamışlardır. Grup 1'deki öğrenciler proje çalışması sürecinde eş zamanlı olmayan etkileşim araçlarını kullanarak kendi aralarında ve öğretim elemanı ile etkileşime girmişlerdir. Öte yandan Grup 2'deki öğrenciler sanal sınıf oturumlarına katılarak görüntülü ve sesli konuşma, sohbet ve ekran paylaşımı gibi eşzamanlı etkileşim araçlarını kullanarak hem kendi aralarında, hem küçük gruplar içerisinde, hem de öğretim elemanı ile etkileşime girmişlerdir. Öğrenciler hem öğrenme ortamında sunulan konu içeriğinden faydalanmışlar hem de kendi buldukları kaynakları paylaşarak çalışmışlardır. Projelerin son teslim tarihinden bir gün sonra ilgili cevap anahtarları öğrencilerle dosya paylaşımı üzerinden paylaşılmıştır. Öğrencilerin teslim ettikleri projeler iki uzman tarafından değerlendirilmiştir.

Verilerin Analizi

Elde edilen veriler SPSS (The Statistical Package for The Social Sciences) istatistik programı kullanılarak çözümlenmiş ve araştırmanın tüm amaçları 0,95 güven düzeyinde ($p < 0,05$) test edilmiştir. Öğrencilerin deney öncesi ve deney sonrasındaki akademik başarı puanlarındaki değişimin çalıştıkları öğrenme ortamına ve düşünme stillerine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini test etmek için

Çevrimiçi Öğrenme Ortamlarında Öğrencilerin Düşünme Stillere göre Düzenlenmiş Farklı Etkileşim Tasarımlarının Akademik Başarı ve Güdülenmeye Etkisi tek faktör üzerinde tekrarlı ölçümler için iki faktörlü ANOVA kullanılmıştır. Öğrencilerin süreç değerlendirmeden aldıkları akademik başarı puanları arasında ve güdülenme düzeyleri arasında çalıştıkları öğrenme ortamına göre ve düşünme stillerine göre anlamlı bir farklılık olup olmadığını test etmek için ise T-Testi kullanılmıştır.

Bulgular

Öğrencilerin süreç değerlendirmeden aldıkları akademik başarı puanlarının çalıştıkları öğrenme ortamına göre t-testi sonuçları Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Süreç Değerlendirmeden Alınan Akademik Başarı Puanlarının Ortama Göre T-Testi Sonuçları

Grup	N	\bar{x}	S	sd	t	p
Grup 1	33	74.40	8.74	64	3.89	.000
Grup 2	33	82.03	7.03			

Öğrencilerin süreç değerlendirmeden aldıkları akademik başarı puanları çalıştıkları ortama göre anlamlı bir farklılık göstermektedir [t(64)= 3.89, p< .01]. Ortam 2’de çalışan öğrencilerin akademik başarı puanlarının ortalaması (\bar{x} =82.03), Ortam 1’de çalışan öğrencilerin akademik başarı puanlarının ortalamasından (\bar{x} =74.40) daha yüksektir. Buna göre Ortam 2’de çalışan öğrenciler, süreç değerlendirme puanları dikkate alındığında, Ortam 1’de çalışan öğrencilere göre daha başarılı olmuşlardır.

Öğrencilerin uygulama sınavından aldıkları öntest-sontest ortalama puan ve standart sapma değerleri Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3. Uygulama Sınavı Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Grup	ÖNTEST			SONTEST	
	N	\bar{x}	S	\bar{x}	S
Grup 1	33	6.82	1.91	68.33	14.12
Grup 2	33	6.79	1.93	74.39	12.03

Tablo 3’te görüldüğü üzere Ortam 1’de çalışan öğrencilerin deney öncesi uygulama sınavı ortalama puanı 6.82 iken bu değer deney sonrasında 68.33 olmuştur. Ortam 2’de çalışan öğrencilerin deney öncesi uygulama sınavı ortalama puanı 6.79 iken bu değer deney sonrasında 74.39 olmuştur. Buna göre Ortam 1’de çalışan öğrencilerin de Ortam 2’de çalışan öğrencilerin de akademik başarılarının arttığı söylenebilir.

İki farklı ortamda çalışan öğrencilerin akademik başarılarında, deney öncesine göre deney sonrasında gözlenen değişimlerin anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin iki faktörlü ANOVA sonuçları Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4. *Uygulama Sınavı Öntest-Sontest Puanlarının ANOVA Sonuçları*

Varyansın Kaynağı	KT	sd	KO	F	p
Deneklerarası	5694.584	65			
Grup (Grup 1/Grup 2)	300.008	1	300.008	3.55	.053
Hata	5394.576	64	84.290		
Denekleriçi	143715.500	66			
Ölçüm(Öntest-Sontest)	137546.371	1	137546.371	1501.42	.000
Grup*Ölçüm	306.068	1	306.068	3.34	.072
Hata	5863.061	64	91.610		
Toplam	149410.084	131			

Tablo 4'ten anlaşılacağı gibi öğrencilerin çalıştıkları öğrenme ortamına göre sonuç değerlendirmeden aldıkları akademik başarı puanları anlamlı bir farklılık göstermemektedir [$F(1, 64) = 3.34, p > .05$]. Diğer bir ifadeyle öğrencilerin çalıştıkları ortam, öntest-sontest şeklinde uygulanan uygulama sınavından aldıkları puanlar dikkate alınarak hesaplanan akademik başarı puanlarında anlamlı bir farklılık yaratmamıştır.

Öğrencilerin derse yönelik güdülenme puanlarının çalıştıkları öğrenme ortamına göre t-testi sonuçları Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. *Güdülenme Puanlarının Ortama Göre T-Testi Sonuçları*

Grup	N	\bar{x}	S	sd	t	p
Grup 1	33	158.30	23.75	64	.21	.82
Grup 2	33	159.67	26.89			

Öğrencilerin güdülenme puanları çalıştıkları ortama göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir [$t(64) = .21, p > .05$]. Ortam 1'de çalışan öğrencilerin güdülenme puanlarının ortalaması 158.30 ve Ortam 2'de çalışan öğrencilerin güdülenme puanlarının ortalaması 159.67 olarak bulunmuştur. Buna göre öğrencilerin çalıştıkları ortamların farklı olması onların güdülenme düzeylerinde anlamlı bir farklılık yaratmamıştır.

Öğrencilerin süreç değerlendirmeden aldıkları akademik başarı puanlarının düşünme stillerine göre t-testi sonuçları Tablo 6'da verilmiştir.

Çevrimiçi Öğrenme Ortamlarında Öğrencilerin Düşünme Stillerine göre Düzenlenmiş Farklı Etkileşim Tasarımlarının Akademik Başarı ve Güdülenmeye Etkisi

Tablo 6. Süreç Değerlendirmeden Alınan Akademik Başarı Puanlarının Düşünme Stiline Göre T-Testi Sonuçları

Düşünme Stili	N	\bar{x}	S	sd	t	p
İçer dönük	30	75.75	9.13	64	2.14	.036
Dışer dönük	36	80.27	7.99			

Öğrencilerin süreç değerlendirmeden aldıkları akademik başarı puanları düşünme stillerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir [t(64)= 2.14, p< .05]. Dışer dönük düşünen öğrencilerin akademik başarı puanlarının ortalaması (\bar{x} =80.27), içer dönük düşünen öğrencilerin akademik başarı puanlarının ortalamasından (\bar{x} =75.75) daha yüksektir. Buna göre dışer dönük düşünme stiline sahip öğrenciler, süreç değerlendirme puanları dikkate alındığında, içer dönük düşünme stiline sahip öğrencilere göre daha başarılı olmuşlardır.

Öğrencilerin uygulama sınavından aldıkları öntest-sontest ortalama puan ve standart sapma değerleri Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. Uygulama Sınavı Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Düşünme Stili	ÖNTEST			SONTEST	
	N	\bar{x}	S	\bar{x}	S
İçer Dönük	30	6.83	1.89	68.50	14.45
Dışer Dönük	36	6.78	1.94	73.75	12.09

Tablo 7’de görüldüğü üzere içer dönük düşünme stiline sahip öğrencilerin deney öncesi uygulama sınavı ortalama puanı 6.83 iken bu değer deney sonrasında 68.50 olmuştur. Dışer dönük düşünme stiline sahip öğrencilerin deney öncesi uygulama sınavı ortalama puanı 6.78 iken bu değer deney sonrasında 73.75 olmuştur. Buna göre hem içer dönük düşünen öğrencilerin hem de dışer dönük düşünen öğrencilerin akademik başarılarının arttığı söylenebilir.

İki farklı düşünme stiline sahip öğrencilerin akademik başarılarında, deney öncesine göre deney sonrasında gözlenen değişimlerin anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin iki faktörlü ANOVA sonuçları Tablo 8’de verilmiştir.

Erhan GÜNEŞ, Halil İbrahim YALIN

Tablo 8. Uygulama Sınavı Öntest-Sontest Puanlarının ANOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	KT	sd	KO	F	p
Deneklerarası	5694.583	65			
Düşünme Stili (İç / Dış)	220.764	1	220.764	2.58	.039
Hata	5473.819	64	85.528		
Denekleriçi	141561.559	66			
Ölçüm(Öntest-Sontest)	135392,431	1	135392.431	1459.06	.000
Düşünme Stili*Ölçüm	230,309	1	230.309	2.48	.120
Hata	5938.819	64	92.794		
Toplam	147256.142	131			

Tablo 8'e göre farklı düşünme stillerine sahip öğrencilerin sonuç değerlendirmeden aldıkları akademik başarı puanları deney öncesinden sonrasına anlamlı bir farklılık göstermemektedir [$F(1, 64) = 2.48, p > .05$]. Diğer bir ifadeyle öğrencilerin farklı düşünme stillerine sahip olmaları, öntest-sontest şeklinde uygulanan uygulama sınavından aldıkları puanlar dikkate alınarak hesaplanan akademik başarı puanlarında anlamlı bir farklılık yaratmamıştır.

Öğrencilerin derse yönelik güdülenme puanlarının düşünme stillerine göre t-testi sonuçları Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9. Güdülenme Puanlarının Düşünme Stiline Göre T-Testi Sonuçları

Düşünme Stili	N	\bar{x}	S	sd	t	p
İç Dönük	30	153.97	27.68	64	1.49	.141
Dış Dönük	36	163.17	22.43			

Öğrencilerin güdülenme puanları düşünme stillerine göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir [$t(64) = 1.49, p > .05$]. İç dönük düşünme stiline sahip öğrencilerin güdülenme puanlarının ortalaması 153.97 ve dış dönük düşünme stiline sahip öğrencilerin güdülenme puanlarının ortalaması 163.17 olarak bulunmuştur. Buna göre öğrencilerin farklı düşünme stillerine sahip olmaları onların güdülenme düzeylerinde anlamlı bir farklılık yaratmamıştır.

İçedönük düşünen öğrencilerin süreç değerlendirmeden aldıkları akademik başarı puanlarının çalıştıkları öğrenme ortamına göre t-testi sonuçları Tablo 10'da verilmiştir.

Çevrimiçi Öğrenme Ortamlarında Öğrencilerin Düşünme Stillerine göre Düzenlenmiş Farklı Etkileşim Tasarımlarının Akademik Başarı ve Güdülenmeye Etkisi

Tablo 10. İçedönük Düşünen Öğrencilerin Süreç Değerlendirmeden Aldıkları Akademik Başarı Puanlarının Ortama Göre T-Testi Sonuçları

Grup	N	\bar{x}	S	sd	t	p
Grup 1	15	71.60	8.92	28	2.75	.010
Grup 2	15	79.90	7.50			

İçedönük düşünen öğrencilerin süreç değerlendirmeden aldıkları akademik başarı puanları çalıştıkları öğrenme ortamına göre anlamlı bir farklılık göstermektedir [t(28)= 2.75, p< .05]. Ortam 2’de çalışan ve içedönük düşünen öğrencilerin akademik başarı puanlarının ortalaması (\bar{x} =79.90), Ortam-1’de çalışan ve içedönük düşünen öğrencilerin akademik başarı puanlarının ortalamasından (\bar{x} =71.60) daha yüksektir. Buna göre süreç değerlendirme puanları dikkate alındığında, içe dönük düşünme stiline sahip öğrencilerden Ortam 2’de çalışanlar, Ortam 1’de çalışanlara göre daha başarılı olmuşlardır.

İlk araştırma bulgusu ile bu bulgu tutarlılık göstermektedir. Bu nedenle öğrencilerin içe dönük düşünme stiline sahip olmalarının süreç değerlendirmeden alınan akademik başarı puanları ile ilgili bu durumu değiştirmedeği, sonuçta Ortam 2’de çalışan öğrencilerin daha başarılı oldukları söylenebilir.

İçe dönük düşünen öğrencilerin uygulama sınavından aldıkları öntest-sontest ortalama puan ve standart sapma değerleri Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11. Uygulama Sınavı Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Grup	ÖNTEST			SONTEST	
	N	\bar{x}	S	\bar{x}	S
Grup 1	15	6.53	1.84	64.00	14.54
Grup 2	15	7.13	1.95	73.00	13.33

Tablo 11’de görüldüğü üzere Ortam 1’de çalışan içe dönük düşünme stiline sahip öğrencilerin deney öncesi uygulama sınavı ortalama puanı 6.53 iken bu değer deney sonrasında 64.00 olmuştur. Ortam 2’de çalışan içe dönük düşünme stiline sahip öğrencilerin deney öncesi uygulama sınavı ortalama puanı 7.13 iken bu değer deney sonrasında 73.00 olmuştur. Buna göre içe dönük düşünme stiline sahip öğrencilerden, Ortam 1’de çalışanların da Ortam 2’de çalışanların da akademik başarılarının arttığı söylenebilir.

İki farklı öğrenme ortamında çalışan içe dönük düşünme stiline sahip öğrencilerin akademik başarılarında, deney öncesine göre deney sonrasında gözlenen değişimlerin anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin iki faktörlü ANOVA sonuçları Tablo 12’de verilmiştir.

Erhan GÜNEŞ, Halil İbrahim YALIN

Tablo 12. Uygulama Sınavı Öntest-Sontest Puanlarının ANOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	KT	sd	KO	F	p
Deneklerarası	3183.333	29			
Grup (Grup 1 / Grup 2)	345.600	1	345.600	3.41	.075
Hata	2837.733	28	101.348		
Denekleriçi	60020.000	30			
Ölçüm(Öntest-Sontest)	57041.667	1	57041.667	588.55	.000
Grup*Ölçüm	264.600	1	264.600	2.73	.110
Hata	2713.733	28	96.919		
Toplam	63203.333	59			

Tablo 12'ye göre farklı öğrenme ortamlarında çalışan içe dönük düşünme stiline sahip öğrencilerin sonuç değerlendirmeden aldıkları akademik başarı puanları deney öncesinden sonrasına anlamlı bir farklılık göstermemektedir [$F(1, 28) = 2.73$, $p > .05$]. Diğer bir ifadeyle içe dönük düşünme stiline sahip öğrencilerin farklı öğrenme ortamlarında çalışmaları, öntest-sontest şeklinde uygulanan uygulama sınavından aldıkları puanlar dikkate alınarak hesaplanan akademik başarı puanlarında anlamlı bir farklılık yaratmamıştır.

İkinci araştırma bulgusuyla bu bulgu tutarlılık göstermektedir. Bu nedenle öğrencilerin içe dönük düşünme stiline sahip olmalarının sonuç değerlendirmeden alınan akademik başarı puanları ile ilgili bu durumu değiştirmedeği söylenebilir. Yani öğrencilerin sonuç değerlendirmeden aldıkları akademik başarı puanları ortama göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir.

İçe dönük düşünme stiline sahip öğrencilerin derse yönelik güdülenme puanlarının çalıştıkları öğrenme ortamına göre t-testi sonuçları Tablo 13'te verilmiştir.

Tablo 13. İçe Dönük Düşünme Stiline Sahip Öğrencilerin Güdülenme Puanlarının Ortama Göre T-Testi Sonuçları

Grup	N	\bar{x}	S	sd	t	p
Grup 1	15	156.73	29.27	28	.54	.593
Grup 2	15	151.20	26.72			

İçe dönük düşünme stiline sahip öğrencilerin güdülenme puanları çalıştıkları ortama göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir [$t(28) = .54$, $p > .05$]. Ortam 1'de

Çevrimiçi Öğrenme Ortamlarında Öğrencilerin Düşünme Stillerine göre Düzenlenmiş Farklı Etkileşim Tasarımlarının Akademik Başarı ve Güdülenmeye Etkisi çalışan içe dönük düşünme stiline sahip öğrencilerin güdülenme puanlarının ortalaması 156.73 ve Ortam 2’de çalışan içe dönük düşünme stiline sahip öğrencilerin güdülenme puanlarının ortalaması 151.20 olarak bulunmuştur. Buna göre içe dönük düşünme stiline sahip öğrencilerin çalıştıkları ortamların farklı olması onların güdülenme düzeylerinde anlamlı bir farklılık yaratmamıştır.

Dışa dönük düşünen öğrencilerin süreç değerlendirmeden aldıkları akademik başarı puanlarının çalıştıkları öğrenme ortamına göre t-testi sonuçları Tablo 14’te verilmiştir.

Tablo 14. *Dışa Dönük Düşünen Öğrencilerin Süreç Değerlendirmeden Aldıkları Akademik Başarı Puanlarının Ortama Göre T-Testi Sonuçları*

Grup	N	\bar{x}	S	sd	t	p
Grup 1	18	76.75	8.10	34	2.91	.006
Grup 2	18	83.80	6.28			

Dışadönük düşünen öğrencilerin süreç değerlendirmeden aldıkları akademik başarı puanları çalıştıkları öğrenme ortamına göre anlamlı bir farklılık göstermektedir [t(34)= 2.91, p< .01]. Dışa dönük düşünen öğrencilerden Ortam 2’de çalışanların akademik başarı puanlarının ortalaması (\bar{x} =83.80), Ortam 1’de çalışanların akademik başarı puanlarının ortalamasından (\bar{x} =76.75) daha yüksektir. Buna göre süreç değerlendirme puanları dikkate alındığında, dışa dönük düşünme stiline sahip öğrencilerden Ortam 2’de çalışanlar, Ortam 1’de çalışanlara göre daha başarılı olmuşlardır.

İlk araştırma bulgusu ile bu bulgu tutarlılık göstermektedir. Bu nedenle öğrencilerin dışa dönük düşünme stiline sahip olmalarının süreç değerlendirmeden alınan akademik başarı puanları ile ilgili bu durumu değiştirmedeği, sonuçta Ortam 2’de çalışan öğrencilerin daha başarılı oldukları söylenebilir.

Dışa dönük düşünen öğrencilerin uygulama sınavından aldıkları öntest-sontest ortalama puan ve standart sapma değerleri Tablo 15’te verilmiştir.

Tablo 15. *Uygulama Sınavı Ortalama ve Standart Sapma Değerleri*

Grup	ÖNTEST			SONTEST	
	N	\bar{x}	S	\bar{x}	S
Grup 1	18	7.06	1.98	71.94	13.07
Grup 2	18	6.50	1.91	75.56	11.10

Tablo 15’te görüldüğü üzere Ortam 1’de çalışan dışa dönük düşünme stiline sahip öğrencilerin deney öncesi uygulama sınavı ortalama puanı 7.06 iken bu değer deney sonrasında 71.94 olmuştur. Ortam 2’de çalışan dışa dönük düşünme stiline sahip öğrencilerin deney öncesi uygulama sınavı ortalama puanı 6.50 iken bu değer deney sonrasında 75.56 olmuştur. Buna göre dışa dönük düşünme stiline sahip

Erhan GÜNEŞ, Halil İbrahim YALIN

öğrencilerden, Ortam 1’de çalışanların da Ortam 2’de çalışanların da akademik başarılarının arttığı söylenebilir.

İki farklı öğrenme ortamında çalışan dışa dönük düşünme stiline sahip öğrencilerin akademik başarılarında, deney öncesine göre deney sonrasında gözlenen değişimlerin anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin iki faktörlü ANOVA sonuçları Tablo 16’da verilmiştir.

Tablo 16. Uygulama Sınavı Öntest-Sontest Puanlarının ANOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	KT	sd	KO	F	p
Deneklerarası	2290.486	35			
Grup (Grup 1 / Grup 2)	42.014	1	42.014	.63	.431
Hata	2248.472	34	66.132		
Denekleriçi	83695.500	36			
Ölçüm(Öntest-Sontest)	80735.014	1	80735.014	952.34	.000
Grup*Ölçüm	78.125	1	78.125	.92	.344
Hata	2882.361	34	84.775		
Toplam	85985.986	71			

Tablo 16’ya göre farklı öğrenme ortamlarında çalışan dışa dönük düşünme stiline sahip öğrencilerin sonuç değerlendirmeden aldıkları akademik başarı puanları deney öncesinden sonrasına anlamlı bir farklılık göstermemektedir [$F(1, 34) = .92, p > .05$]. Diğer bir ifadeyle dışa dönük düşünme stiline sahip öğrencilerin farklı öğrenme ortamlarında çalışmaları, öntest-sontest şeklinde uygulanan uygulama sınavından aldıkları puanlar dikkate alınarak hesaplanan akademik başarı puanlarında anlamlı bir farklılık yaratmamıştır.

İkinci araştırma bulgusuyla bu bulgu tutarlılık göstermektedir. Bu nedenle öğrencilerin dışa dönük düşünme stiline sahip olmalarının sonuç değerlendirmeden alınan akademik başarı puanları ile ilgili bu durumu değiştirmedeği söylenebilir. Yani öğrencilerin sonuç değerlendirmeden aldıkları akademik başarı puanları ortama göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir.

Dışa dönük düşünme stiline sahip öğrencilerin derse yönelik güdülenme puanlarının çalıştıkları öğrenme ortamına göre t-testi sonuçları Tablo 17’de verilmiştir.

Çevrimiçi Öğrenme Ortamlarında Öğrencilerin Düşünme Stillere göre Düzenlenmiş Farklı Etkileşim Tasarımlarının Akademik Başarı ve Güdülenmeye Etkisi

Tablo 17. *Dışa Dönük Düşünme Stiline Sahip Öğrencilerin Güdülenme Puanlarının Ortama Göre T-Testi Sonuçları*

Grup	N	\bar{x}	S	sd	t	p
Grup 1	18	159.61	18.77	34	.95	.349
Grup 2	18	166.72	25.63			

Dışa dönük düşünme stiline sahip öğrencilerin güdülenme puanları çalıştıkları ortama göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir [t(34)= .95, p> .05]. Ortam 1’de çalışan dışa dönük düşünme stiline sahip öğrencilerin güdülenme puanlarının ortalaması 159.61 ve Ortam 2’de çalışan dışa dönük düşünme stiline sahip öğrencilerin güdülenme puanlarının ortalaması 166.72 olarak bulunmuştur. Buna göre dışa dönük düşünme stiline sahip öğrencilerin çalıştıkları ortamların farklı olması onların güdülenme düzeylerinde anlamlı bir farklılık yaratmamıştır.

Sonuç ve Öneriler

Ortam 2’de (dışa dönük düşünme stiline göre düzenlenmiş etkileşim tasarımı sağlayan öğrenme ortamı) çalışan öğrenciler süreç değerlendirmesi sonucunda Ortam 1’de (içe dönük düşünme stiline göre düzenlenmiş etkileşim tasarımı sağlayan öğrenme ortamı) çalışan öğrencilere göre daha başarılı olmuşlardır. Ortam 2 öğrenme sürecinde eşzamanlı etkileşim araçları sunmuş ve bu ortamda çalışan öğrenciler süreçteki proje çalışmalarını küçük gruplar halinde tamamlamışlardır. Ortam 2’yi Ortam 1’den ayıran bu iki özelliğin birlikte kullanılmasının öğrencilerin öğrenmelerine katkı sağladığı sonucuna varılabilir. Hem içe dönük düşünme stiline sahip öğrencilerden hem de dışa dönük düşünme stiline sahip öğrencilerden Ortam 2’de çalışanları süreç değerlendirmede daha başarılı olmuşlardır. Oysa Ortam 1 içe dönük düşünen öğrencilerin özelliklerine, Ortam 2 ise dışa dönük düşünen öğrencilerin özelliklerine uygun olarak tasarlanmış etkileşimleri sunmaktadır. Dolayısıyla farklı düşünme stiline sahip olsalar bile öğrenciler için Ortam 2’nin bu anlamda daha faydalı olduğu görülmektedir. Sonuç olarak, farklı düşünme stillerine sahip olsalar bile, öğrencilerin öğrenme sürecinde hem eşzamanlı hem de eşzamanlı olmayan etkileşime girmeleri ve bu süreçte küçük gruplar halinde çalışmalarının öğrencilerin süreçteki akademik başarılarını olumlu yönde etkilediği sonucuna varılabilir. Bu sonucun, çevrimiçi etkileşimde hem eşzamanlı hem de eşzamanlı olmayan etkileşimin kullanılmasının önemine işaret eden araştırmaların (Levine, 2007; Danchak ve Kenyon, 2002; McKenzie ve Murphy, 2000) sonuçları ile uyumlu olduğu söylenebilir. Öğrencilerin sonuç değerlendirmedeki akademik başarıları ne öğrenme ortamına göre, ne de düşünme stillerine göre anlamlı farklılık göstermemiştir. Süreç değerlendirme puanları hesaplanırken öğrencilerin öğrenme sürecinde etkileşimler yoluyla yardımlaşarak tamamladıkları çalışma yapraklarından ve proje çalışmalarından aldıkları puanlar dikkate alınmıştır. Sonuç değerlendirmede ise öğrencilerin tümü bireysel olarak uygulama sınavına tabi tutulmuşlardır. Sonuç

Erhan GÜNEŞ, Halil İbrahim YALIN

olarak öğrencilerin düşünme stilleri de farklı etkileşim tasarımları sunan öğrenme ortamları da sonuç değerlendirmedeki akademik başarılarında anlamlı bir farklılık yaratmamıştır. Bununla birlikte öğrencilerin düşünme stilleri açısından kendi özelliklerine uygun etkileşim tasarımı sağlayan ortamda çalışıp çalışmamları da sonuç değerlendirmedeki akademik başarılarında anlamlı bir farklılık yaratmamıştır.

Öğrencilerin güdülenme düzeyleri, ne farklı etkileşim tasarımları sunan öğrenme ortamına, ne düşünme stillerine ne de düşünme stilleri açısından kendi özelliklerine uygun etkileşim tasarımı sağlayan ortamda çalışıp çalışmamlarına göre anlamlı farklılık göstermemiştir.

Bu araştırmada düşünme stillerinden içe dönük ve dışa dönük düşünme olarak iki farklı stil ele alınmıştır. Araştırma sonuçlarının, çevrimiçi öğrenmede öğrencilerin bireysel özelliklerinin dikkate alınmasının etkileşim açısından önemine dikkat çeken araştırmalar (Buboltz, Young ve Wilkinson, 2003; Chen ve Caropreso, 2004; Childress ve Overbaugh, 2001) ile uyumlu olduğu söylenebilir. Farklı düşünme stillerine uygun tasarlanan öğrenci-içerik türü etkileşimlerin öğrenmeyi nasıl etkilediğine ilişkin araştırmalar yapılabilir. Çevrimiçi öğrenme ortamlarında öğrenme stili veya bilişsel stil gibi etkileşim açısından önemli olabilecek diğer bazı bireysel farklılıkları dikkate alan etkileşim tasarımlarını konu alan araştırmalar yapılabilir. Çevrimiçi öğrenmede bireysel farklılıkların dikkate alınması önemlidir. Bu nedenle çevrimiçi öğrenme ortamlarında öğrencilere farklı etkileşim tasarımları arasından seçim yapma fırsatının verilmesine yönelik çalışmaların yapılması önerilmektedir.

Kaynakça

Amadiou, F., Tricot, A. and Mariné, C. (2009). Exploratory Study of Relations Between Prior Knowledge, Comprehension, Disorientation and On-Line Processes in Hypertext. *The Ergonomics Open Journal*, 9(2), 49-57.

Anderson, T. (2002). An Updated and Theoretical Rationale for Interaction. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 4(2). <http://it.coe.uga.edu/itforum/paper63/paper63.htm> adresinden 07.07.2011 tarihinde erişilmiştir.

Anderson, T. (2003). *Modes of interaction in distance education: Recent developments and research questions*. In M. Moore (Ed.) *Handbook of Distance Education* (pp. 129–144). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

Anderson, T. and Kuskis, A. (2007). *Modes of interaction*. In M. G. Moore (Ed.), *Handbook of distance education* (2nd ed., pp. 295–309). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Aypay, A. (2010). The Adaptation Study of General Self-Efficacy (GSE) Scale to Turkish. *İnönü University Journal Of The Faculty Of Education*, 11(2), 113-131.

Bekele, T. A. (2010). Motivation and Satisfaction in Internet-Supported Learning Environments: A Review. *Educational Technology ve Society*, 13 (2), 116–127.

Çevrimiçi Öğrenme Ortamlarında Öğrencilerin Düşünme Stillere göre Düzenlenmiş Farklı Etkileşim Tasarımlarının Akademik Başarı ve Güdülenmeye Etkisi
Bishop, C. and Foster, C. (2011). Thinking Styles: Maximizing Online Supported Learning. *Journal of Educational Computing Research*, 44(2), 121-139.

Brusilovsky, P. (2001). Adaptive Hypermedia. *User Modeling and User Adapted Instruction*, 11(2), 87-110.

Buboltz, W., Young, T. and Wilkinson, L. (2003). *Online behavior and personality correlates of technological use*. Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2003, 1, 1142-1144.

Büyüköztürk, Ş., Akgün, Ö.E., Özkahveci, Ö. ve Demirel, F. (2004). Güdülenme ve Öğrenme Stratejileri Ölçeğinin Türkçe Formunun Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri / Educational Sciences: Theory & Practice*, 4(2), 207-239.

Campbell, D. T., Stanley, J. C. and Gage, N. L. (1963). *Experimental and quasiexperimental designs for research*. Boston, MA: Houghton, Mifflin and Company.

Carabajal, K., LaPointe, D. and Gunawardena, C.N. (2003). *Group development in online learning communities*. In M. Moore & W. G. Anderson (Eds.), *Handbook of distance education* (pp.217-234). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Chang, Y.C., Kao, W.Y., Chu, C.P. and Chiu, C.H. (2009). A learning style classification mechanism for e-learning. *Computers & Education*, 53(2), 273-285.

Chen, S. and Caropreso, E. (2004). *How does personality influence collaborative online discussion?*. Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2004, 1, 2844-2851.

Childress, M. and Overbaugh, R. (2001). The relationship between learning style and achievement in a one way video, two-way audio preservice teacher education computer literacy course. *International Journal of Educational Telecommunications*, 7(1), 57-71.

Chyung, Y. (2001). Systemic and systematic approaches to reducing attrition rates in online higher education. *The American Journal of Distance Education*, 15(3), 36-49.

Chyung, Y., Winiiecki, D. and Fenner, J.A. (1999). *Evaluation of effective interventions to solve the dropout problem in adult distance education*. In B. Collis & R. Oliver (Eds.), *Proceedings of EDMEDIA 99, Eleventh World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications*. Charlottesville, VA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

Coppola, N. W. (2005). Changing roles for online teachers of technical communication. In C. H. Sides (Series Ed.) & K. C. Cook & K. Grant-Davie (Vol. Eds.), *Online education: Global questions, local answers* (pp. 89-99). Amityville, NY: Baywood.

Erhan GÜNEŞ, Halil İbrahim YALIN

Daughenbaugh, R. (2002). *Does personality type effect online versus in class course satisfaction?*. World Conference on E- Learning in Corp.,Govt., Health, & Higher Ed. 2002, 1, 2572-2572.

DeLoach, S. B. and Greenlaw, S. A. (2007). Effectively moderating electronic discussions. *The Journal of Economic Education*, 38(4), 419-434.

Dewar, T. and Whittington, D. (2000). Online learners and their learning strategies. *Journal of Educational Computing Research*, 23(4), 385-403.

Downs, E. and Jenkins, S. (2002). *Differential characteristics of learners in online vs. traditional courses*. Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2002, 1, 194-196.

Evans, C. and Waring, M. (2009). *The place of cognitive style in pedagogy: Realizing potential in practice*. Perspectives on the nature of intellectual styles: 169-208.

Fan, W., Zhang, L. F. and Watkins, D. (2010). Incremental validity of thinking styles in predicting academic achievements: an experimental study in hypermedia learning environments. *Educational Psychology*, 30(5): 605-623.

Freeman, P. and McFrazier, M. (2002). *Personality assessment of educational leaders via technology*. Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2002, 1, 471-472.

Gilbert, L. and Moore, D. R. (1998). Building interactivity into Web courses: Tools for social and instructional interaction. *Educational Technology*, 38(3), 29-35.

Godwin, S. J., Thorpe, M. S. and Richardson, J. T. E. (2008). The impact of computer-mediated interaction on distance learning. *British Journal of Educational Technology*, 39(1), 52-70.

Grimley, M. and Riding, R. (2009). *Individual differences and Web-based learning*. Cognitive and Emotional Processes in Web-Based Education: Integrating Human Factors and Personalization. Hershey, PA, USA: IGI Global: 209-228.

Gunawardena, C. N. and Mclsaac, M. S. (2004). Distance education. *Handbook of research for educational communications and technology*, Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates 2: 355-395.

Harrington, R. and Loffredo, D. A. (2010). MBTI personality type and other factors that relate to preference for online versus face to-face instruction. *The Internet and Higher Education*, 13(2), 89-95.

Hill, J. R., Wiley, D., Nelson, L. M. and Han, S. (2004). *Exploring research on internet-based learning: From infrastructure to interactions*. Handbook of research on educational communications and technology, 433-460.

Hillman, D.C., Willis, D.J. and Gunawardena, C.N. (1994). Learner–interface interaction in distance education: An extension of contemporary models and strategies for practitioners. *American Journal of Distance Education*, 8(2), 30–42.

Çevrimiçi Öğrenme Ortamlarında Öğrencilerin Düşünme Stillerine göre Düzenlenmiş Farklı Etkileşim Tasarımlarının Akademik Başarı ve Güdülenmeye Etkisi
Horzum, M.B. (2007). *İnternet Tabanlı Eğitimde Transaksiyonel Uzaklığın Öğrenci Başarısı, Doyumu ve Özyeterlilik Algısına Etkisi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Johnson, R. D., Hornik, S. and Salas, E. (2008). An empirical examination of factors contributing to the creation of successful e-learning environments. *International Journal of Human-Computer Studies*, 66(5), 356-369.

Kato, Y. and Akahori, K. (2004). *E-mail communication versus face-to-face communication: Perception of other's personality and emotional state*. World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2004, 1, 4160-4167.

Kesici, S. and Sahin, I. (2009). Analysis of cognitive learning strategies and computer attitudes, according to college students' gender and locus of control. *Computers in Human Behavior*, 25(2), 529-534.

Levine, J. S. (2007). The online discussion board. *New Directions for Adult and Continuing Education*, 2007(113), 67-74.

Levy, Y. (2007). Comparing dropouts and persistence in e-learning courses. *Computers & Education*, 48, 185-204.

Liaw, S.S. (2004). Considerations for developing constructivist Web-based learning. *International Journal of Instructional Media*, 31(3), 309-321.

Liaw, S. S., Huang, H. M. and Chen, G. D. (2007). An activity-theoretical approach to investigate learners' factors toward e-learning systems. *Computers in Human Behavior*, 23(4), 1906-1920.

Lyke, J.A. and Young, A.J.K. (2006). Cognition in context: Students' perceptions of classroom goal structures and reported cognitive strategy use in the college classroom. *Research in Higher Education*, 47 (4), 477-490.

Moore, M. G. (1989). Editorial: Three types of interaction. *American Journal of Distance Education*, 3, 1-7.

Moore, M. G. (2007). The theory of transactional distance. In M. G. Moore (Ed.), *Handbook of distance education*, 2nd ed., 89-104. Mahwah, NJ: Erlbaum.

Moore, M. G. and Kearsley, G. (1996). *Distance education: A systems view*. Belmont: Wadsworth Publishing Company.

Nussbaum, M. E. (2002). How introverted learners versus extroverted learners approach small group argumentative discussions. *Elementary School Journal*, 102(3), 183-197.

Okonta, O. (2010). *Effects of online interaction via computer-mediated communication (CMC) tools on an e-mathematics learning outcome*. Unpublished Doctorial Dissertation, Capella University School of Education, United States - Minnesota.

Erhan GÜNEŞ, Halil İbrahim YALIN

Paechter, M. and Schweizer, K. (2006). Learning and motivation with virtual tutors. Does it matter if the tutor is visible on the net? In M. Pivec (Ed.), *Affective and emotional aspects of human-computer-interaction: Emphasis on game-based and innovative learning approaches*, 155–164, Amsterdam: IOS Press.

Paechter, M. and Maier, B. (2010). Students' expectations of, and experiences in e-learning: Their relation to learning achievements and course satisfaction. *Computers & Education*, 54(1), 222-229.

Pintrich, P. R. and Schunk, D. H. (2002). *Motivation in education: Theory, research, and applications*. Merrill Columbus, OH.

Pintrich, P. R., Smith, D. A. F., Garcia, T. and McKeachie, W. J. (1993). Reliability and Predictive Validity of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ). *Educational and Psychological Measurement*, 53(3), 801-814.

Popescu, E. (2010). A Unified Learning Style Model for Technology-Enhanced Learning: What, Why and How. *International Journal of Distance Education Technologies*, 8(3), 65-81.

Revilla, L.F. (2004). *Multi-Model Adaptive Spatial Hypertext*. Ph.D Thesis, A&M University, Texas.

Richardson, J. C. and Swan, K. (2003). Examining social presence in online courses in relation to students' perceived learning and satisfaction. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 7(1), 68–88.

Riding, R. and Rayner, S. (1998). *Cognitive Styles and learning strategies*. London: David Fulton Publishers.

Romiszowski, A. and Mason, R. (2004). Computer-mediated communication. In: Jonassen D. (eds), *Handbook of Research for Educational Communications and Technology* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum, Mahwah NJ, 397–431.

Schrum, L. (2004). *Learner achievement and success in online environments: Research into characteristics and strategies*. Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2004, 1, 1033-1040.

Somyürek, S. (2008). *Uyarlanabilir Eğitsel Web Ortamlarının Öğrencilerin Akademik Başarısına ve Gezinmesine Etkisi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Somyürek, S. ve Yalın, H. (2007). Bilgisayar Destekli Eğitim Yazılımlarında Kullanılan Ön Örgütleyicilerin Alan Bağımlı ve Alan Bağımsız Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(4), 587–607.

Sternberg, R. J. (1988). Mental self-government: A theory of intellectual styles and their development. *Human Development*, 31(4), 197-224.

Sternberg, R. J. (1997). *Thinking styles*. New York: Cambridge University Press.

Çevrimiçi Öğrenme Ortamlarında Öğrencilerin Düşünme Stillere göre Düzenlenmiş Farklı Etkileşim Tasarımlarının Akademik Başarı ve Güdülenmeye Etkisi
Sünbül, A. M. (2004). Düşünme stilleri ölçeğinin geçerlik ve güvenilirliği. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 29, 25-42.

Taylor, J. (1998). Using synchronous computer conferencing to encourage interaction in seminar discussions. In R. Hazemi, S. Hailes, & S. Wilbur (Eds.), *The digital university: Reinventing the academy* (pp. 219-232), Berlin: Springer.

Thorpe, M. (2008). Effective online interaction: Mapping course design to bridge from research to practice. *Australasian Journal of Educational Technology*, 24(1), 57-72.

Waldrip, B. G. and Fisher, D. L. (2003). Identifying exemplary science teachers through their classroom interactions with students. *Learning Environments Research*, 6(2), 157-174.

Wang, D. (2005). Students' learning and locus of control in web-supplemental instruction. *Innovative Higher Education*, 30 (1), 67-82.

Yeşilyaprak, B. (2004). Denetim odağı. Y. Kuzgun ve D. Deryakulu (Editörler). *Eğitimde bireysel farklılıklar*. Nobel, Ankara, ss.239-255.

Zhang, D. (2005). Interactive Multimedia-Based E-Learning: A Study of Effectiveness. *The American Journal of Distance Education*, 19(3), 149-162.

Zhang, L. F. (2000). Are thinking styles and personality types related?. *Educational Psychology*, 20(3), 271-283.

Erhan GÜNEŞ, Halil İbrahim YALIN

Extended Abstract

Introduction

Online learning environments provide learners with access to a wide variety of educational resources such as e-mail, chat, etc. to communicate with each other and to increase knowledge and skills through synchronous and asynchronous discussions (Danchak & Kenyon, 2002; McKenzie & Murphy, 2000). Considering Moore's classification in online learning, it appears that one of the most prominent topics in the teaching-learning process is interpersonal interaction (Hill, Wiley, Nelson & Han, 2004; Hillman, Willis & Gunawardena, 1994; Romiszowski & Mason, 2004).

One of the most important shortcomings of existing online learning practices is that they are insufficient to take into account the individual characteristics of the students. Individuals have different personality traits, different learning styles, different types of processes, different sources of information, and different learning needs when using the same environment (Riding & Rayner, 1998). The interaction in the design of online learning environments and the individual characteristics of students must be taken into account (Liaw, 2004). Considering the individual characteristics of students in online learning facilitates and enhances the interaction between students (Buboltz, Young & Wilkinson, 2003; Chen & Caropreso, 2004; Childress & Overbaugh, 2001; Daughenbaugh, 2002; Freeman & McFrazier, 2002; Kato & Akahori, 2004).

Zhang (2000) emphasized that thinking styles are related to introverted and extroverted personality types. Introverts tend to engage in less interaction, prefer to work individually and reveal their own products, they want to use non-synchronized means of interaction, they do not want their identity to be on the frontline in online discussions, they can focus on the subject for a long time, and they prefer to share it after they think about it. On the other hand, extroverts prefer to share their thoughts simultaneously, like to work with groups, enjoy collaborative problem solving activities (Taylor, 1998; Dewar & Whittington, 2000; Nussbaum, 2002; Carabajal, LaPointe & Gunawardena, 2003).

In short, students with different thinking styles also differ in their preferences and anticipations for online interaction in online learning. The literature underlines this fact. On the other hand, there are no researches that have specifically designed the online interaction and examined the results in terms of thinking styles. The aim of this research was to investigate the effects of different thinking styles of students and different online interaction designs based on these styles on academic achievements and motivations of students.

Method

In this research, 2x2 factorial design was applied. A total of 66 students, from Department of Computer Programming, composed the sample of the research.

Çevrimiçi Öğrenme Ortamlarında Öğrencilerin Düşünme Stillere göre Düzenlenmiş Farklı Etkileşim Tasarımlarının Akademik Başarı ve Güdülenmeye Etkisi

The study has two independent variables and two dependent variables. One of the independent variables of the research is the style of thinking. This variable has two dimensions: introverted and extroverted. The other independent variable is the learning environment. There are two dimensions: Environment 1 (the learning environment that provides interaction design specific for the introverted thinking style) and Environment 2 (the learning environment that provides interaction design specific for the extroverted thinking style). The dependent variables of the study are the academic achievement and motivation levels of the students.

When deciding the groups, "Thinking Styles Scale" was applied to the students first. According to the results, two groups were obtained in such a way that the number extroverts and introverts were equalized in both groups. The students in the study group were divided into two experimental groups, Group 1 and Group 2. The students in Group 1 studied using Environment 1 and the students in Group 2 studied using Environment 2. The implementation lasted a total of 7 weeks after completion of the preparations. Both formative and summative evaluation methods were used in order to find out academic achievements of the students. Also motivation levels of the students were assessed using MSLQ (Motivated Strategies for Learning Questionnaire).

Result

It was found that different interaction designs based on students' thinking styles made a significant difference between academic achievements in formative evaluation. Students who studied in the learning environment that provided interaction design based on external thinking style were found to be more successful. On the other hand students' academic achievements in summative evaluation did not differ according to their thinking styles or learning environments. Similarly students' motivations did not differ according to their thinking styles or learning environments.

As a result the learning environment that provided interaction design based on external thinking style was more valuable for all students in terms of formative evaluation. Interaction designs based on students' thinking styles did not make significant difference between academic achievements in terms of summative evaluation or between motivations of students.