

EĞİTSEL HİPER ORTAMLARDA METAFORİK ARAYÜZLERİN
BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ ÖĞRET MEN ADAYLARININ
GEZİNİM PERFORMANSINA ETKİLERİ

Mehmet FIRAT

(Doktora Tezi)

Temmuz 2012

EĞİTSEL HİPER ORTAMLARDA METAFORİK ARAYÜZLERİN BİLİŞİM
TEKNOLOJİLERİ ÖĞRET MEN ADAYLARININ GEZİNİM PERFORMANSINA
ETKİLERİ

Mehmet FIRAT

DOKTORA TEZİ

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı

Danışman: Yard. Doç. Dr. Işıl KABAKÇI YURDAKUL

Eskişehir

Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Temmuz 2012

“Bu Tez Çalışması Anadolu Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri’nce
desteklenmiştir. Proje no: 1103E051”

ÖZET

EĞİTSEL HİPER ORTAMLARDA METAFORİK ARAYÜZLERİN BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ GEZİNİM PERFORMANSINA ETKİLERİ

Mehmet FIRAT

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı

Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Temmuz 2012

Danışman: Yard. Doç. Dr. Işıl KABAKÇI YURDAKUL

Hiper ortamların öğrenen kontrollü yapısı öğretim için sağladığı en önemli üstünlüklerden biri olarak görülmektedir. Ancak hiper ortamların öğrenenlere sunduğu bu esneklik beraberinde kaybolma, aşırı bilişsel yüklenme, dikkat bölünmesi ve zaman kaybı gibi gezinim problemlerini de ortaya çıkarmıştır. Bu noktada öğrenenlerin bu problemlerle başa çıkabilmesi için yeni ve karmaşık bir kavram, sistem veya modelin anlaşılmasında ipuçları sağlayabilen yapılar olarak metaforlardan oluşturulan metaforik arayüzlerden yararlanılabileceği düşünülmektedir. Bu bağlamda araştırmada, metaforik arayüzlerin Bilişim Teknolojileri öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamlardaki gezinim performansına etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Nitel ve nicel verilerin bir arada toplandığı bu araştırma karma yöntem araştırması olarak desenlenmiştir. Araştırmanın nitel boyutunda fenomenoloji nicel boyutunda ise gerçek deneme modellerinden son-test kontrol gruplu modelden yararlanılmıştır. Araştırmanın katılımcılarını 2011-2012 öğretim yılının bahar döneminde Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknoloji Eğitimi Bölümü 2. ve 4. sınıfta öğrenim gören 76 Bilişim Teknolojileri öğretmen adayı oluşturmaktadır. Verilerinin toplanmasında araştırma kapsamında geliştirilen ve iç tutarlılık katsayısı $\alpha=.90$ olan Hiper Ortamlarda Gezinim Performansı Ölçeğiyle birlikte gözlem ve odak grup görüşmesinden yararlanılmıştır. Araştırma kapsamında toplanan nicel verilerin analizinde bağımsız iki örneklem t-testi, tek yönlü ANOVA ve iki yönlü

ANOVA testleriyle birlikte yüzde (%), ortalama ($\bar{X}$), frekans (f) gibi betimsel istatistiklerden yararlanılmıştır. Elde edilen nitel verilerin analizinde ise betimsel içerik analizi ve tematik analizden yararlanılmıştır.

Araştırmadan elde edilen verilerin analizi sonucunda, metaforik arayüzlerin Bilişim Teknolojileri öğretmen adaylarının gezinim performansı üzerinde “yüksek” düzeyde anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmüştür ($\eta^2=.16$). Metaforik arayüze sahip eğitsel hiper ortamlarda verilen görevleri yerine getiren 2. ve 4. sınıf Bilişim Teknolojileri öğretmen adayları metaforik olmayan arayüzde verilen görevleri yerine getiren öğretmen adaylarından daha yüksek gezinim performansı göstermişlerdir. Cinsiyet, internet kullanım sıklığı ve internet kullanım yeterliği gibi bağımsız değişkenlerin ise Bilişim Teknolojileri öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamlardaki gezinim performansı üzerinde yeterli etkiye sahip olmadığı belirlenmiştir. Bununla birlikte 2. sınıf Bilişim Teknolojileri öğretmen adaylarının ortama ilişkin daha az hareket ve davranışlarda bulunup gezinim yollarını kısa tutarak zayıf gezinim stilini yansıttıkları, 4. sınıf Bilişim Teknolojileri öğretmen adaylarının ise daha uzun sürede ve ortama ilişkin daha fazla hareket ve davranışlarda bulunarak yorucu gezinim stilini yansıttıkları belirlenmiştir.

Araştırmada elde edilen diğer bir sonuca göre eğitsel hiper ortamlarda gezinim performansının Bilişim Teknolojileri öğretmen adayları tarafından gezinilen ortamın tasarımı, içerik yapısı, niteliği ve güvenilirliğinden etkilenen; hız, doğruluk, çaba, motivasyon ve memnuniyet değişkenlerinin bir bütünü olarak algılandığı sonucuna varılmıştır. Ayrıca Bilişim Teknolojileri öğretmen adaylarının sıklıkla kullandıkları eğitsel hiper ortamlarda ortamın karmaşıklığı ve yönlendirme eksikliğinden dolayı aşırı bilişsel yüklenme ve kaybolma problemleriyle karşılaştıkları sonucuna varılmıştır. Karşılaşılan bu durumun ise Bilişim Teknolojileri öğretmen adaylarının istenilen bilgiye ulaşmaktan vazgeçmesiyle sonuçlanabildiği görülmüştür. Araştırmadan elde edilen sonuçlara dayalı olarak uygulamaya ve gelecekte yapılabilecek araştırmalara yönelik öneriler sunulmuştur.

Anahtar Sözcükler: metafor, hiper ortam, arayüz tasarımı, gezinim performansı

ABSTRACT

EFFECTS OF METAPHORICAL INTERFACES ON INFORMATION TECHNOLOGIES TEACHER CANDIDATES' NAVIGATION PERFORMANCES IN EDUCATIONAL HYPERMEDIA

Mehmet FIRAT

Department of Computer and Instructional Technologies

Institute of Educational Sciences, Anadolu University

July 2012

Supervisor: Asst. Prof. Işıl KABAKÇI YURDAKUL

The learner-controlled structure of hypermedia is considered to be one of the most important strengths provided for education. However, this flexibility provided by hypermedia for learners brings about such navigation problems as disorientation, cognitive overload, distraction and loss of time. In this respect, in order for learners to cope with these problems, it is important to use metaphorical interfaces made up of metaphors as structures that provide clues to understand a new and complex concept, system or model. Thus, in the study, the purpose was to determine the effects of metaphorical interfaces on Information Technologies teacher candidates' navigation performances in educational hypermedia.

This study gathering qualitative and quantitative data was designed as a mixed method research. For the qualitative dimension of the study, phenomenology was used, while the post-test control group model, one of real experimental models, was used for the quantitative dimension of the study. The participants of the study were 76 2nd grade and 4th grade Information Technologies teacher candidates attending the department of Computer and Instructional Technologies at the Education Faculty of Anadolu University in the Spring Term of the academic year of 2011-2012. In order to collect the data, the observation technique, focus-group interviews and the Hypermedia Navigation Performance Scale developed within the scope of the study – whose internal coefficient was found as $\alpha=.90$ – were applied. For the analysis of the quantitative data collected in

the study, independent two-sample t test, one-way ANOVA and two-way ANOVA as well as such descriptive statistics as percentages (%), mean scores ($\bar{X}$), frequencies (f) were used. As for the analysis of the qualitative data obtained, descriptive content analysis and thematic analysis were run.

As a result of the analyses of the data obtained in the study, it was seen that the metaphorical interfaces had a high level of significant influence on the teacher candidates' navigation performances ($\eta^2=.16$). The 2nd grade and 4th grade Information Technology teacher candidates carrying out the tasks in educational hypermedia which had a metaphorical interface demonstrated a higher level of performance than the teacher candidates carrying out the assigned tasks via a non-metaphorical interface. It was also revealed that such independent variables as experience, Internet use frequency and Internet efficacy did not have enough influence on the Information Technologies teacher candidates' navigation performances in educational hypermedia. In addition, it was also found out that the 2nd grade Information Technologies teacher candidates took fewer actions regarding the media and reflected a weak navigation style by keeping the ways of navigation short, while the 4th grade Information Technologies teacher candidates reflected a tiring navigation style by taking more actions regarding the media in a longer period of time.

Depending on another result obtained in the study, it could be stated that the Information Technology teacher candidates' navigational performance in educational hyper environment was influenced by the design, content structure, quality and reliability of that environment and that such variables as speed, correctness, effort, motivation and satisfaction were all perceived as a whole. Moreover, it was also revealed that the Information Technology teacher candidates faced such problems as cognitive overload and disorientation due to the lack of guidance and the complexity of the educational hypermedia which the Information Technology teacher candidates frequently used. It was also seen that this situation could be a result of the fact that Information Technology teacher candidates gave up trying to reach the information desired. Depending on the results obtained in the study, several suggestions were put forward for future research and related applications.

Key Words: metaphor, hypermedia, interface design, navigation performance

ÖNSÖZ

Dijital medyanın günümüz dünyasında geldiği nokta ve eğitim sistemi için taşıdığı önem dikkate alındığında insanın dijital medyayla olan etkileşimini sağlayan arayüzlerin üstlendiği rol daha da iyi anlaşılmaktadır. Buna karşın kavram sistemimizin temelini oluşturan ve insanları siyah ekranda rutin komut yazma işlemlerinden kurtaran metaforların dijital medyanın eğitsel amaçlı en yaygın kullanılan türlerinden biri olan hiper ortamlarda kullanılmasının öğrenenler için önemli bir potansiyele sahip olduğu görülmektedir. Bu bağlamda gerçekleştirilen çalışmada metaforik arayüzlerin öğrenenlerin eğitsel hiper ortamlardaki gezinim performansına etkileri sorgulanmıştır.

Yaklaşık üç yıllık zorlu bir süreç sonucunda ortaya çıkan bu tez çalışmasında doğrudan veya dolaylı emeği geçen çok değerli insanlar bulunmaktadır. Bu süreç boyunca katkılarını ve desteklerini esirgemeyen herkese teşekkür etmek istiyorum.

Öncelikle lisans eğitimimden bu yana alana hâkimiyeti ve birikimiyle yol gösteren, doktora eğitimim boyunca bilimsel araştırma anlayışı ve akademik özgüvenimin yerleşmesinde sayısız katkıları olan, tez konusunun seçilmesinden tezin sonuçlanmasına kadar her aşamada beni cesaretlendiren ve yol gösteren, şartlar ne olursa olsun katkısını ve desteğini her zaman yanımda hissettiğim çok değerli hocam ve danışmanım Yard. Doç. Dr. Işıl KABAKÇI YURDAKUL'a ne kadar teşekkür etsem azdır. Akademik kimliğimin olgunlaşmasında eşsiz bir yere sahip olan, bize aktif bilim ve eğitimin heyecanını aşılayan, aynı zamanda tez izleme komitesinde yer alan saygıdeğer hocam Prof. Dr. Hatice Ferhan ODABAŞI'na sonsuz teşekkür ediyorum. Tez izleme komitesinde yer alan ve her aşamada etkili ve yapıcı önerileriyle tezin olgunlaşmasında büyük katkı sağlayan sayın hocam Yard. Doç. Dr. Ali ERSOY'a teşekkürü bir borç bilirim. Tezin gelişim aşamasında tez izleme komitesine katılan ve doktora eğitimim süresince bilgi ve deneyiminden faydalandığım değerli hocam Yard. Doç. Dr. Adile Aşkın KURT'a teşekkür ederim. Yoğun çalışma trafiğine rağmen tez savunma jürisine katılan, değerli görüş ve önerilerini esirgemeyen saygı değer hocam Prof. Dr. Kerim BANAR'a çok teşekkür ediyorum. İş ve aile hayatında yoğun bir süreçten geçmesine karşın uzun yollardan gelip tez savunma jürisine katılan, katkılarını esirgemeyen Yard. Doç. Dr. Ahmet Naci ÇOKLAR'a teşekkürü bir borç bilirim.

Lisans ve Doktora eğitimim boyunca bilgi ve deneyimlerinden faydalandığım, derslerine katılma fırsatı bulduğum, tez çalışmamda desteklerini esirgemeyen değerli hocalarım Doç.Dr. Abdullah KUZU'ya, Doç.Dr. S. Duygu BEDİR ERİŞTİ'ye, Doç.Dr. Yavuz AKBULUT'a, Yard.Doç.Dr. Y. Levent ŞAHİN'e, Öğr.Gör. Abdullah ÇEVİK'e, Öğr.Gör.Dr. Ö. Özgür DURSUN'a, Öğr.Gör.Dr. Ömer UYSAL'a, Öğrt.Gör. Vahide CAN'a teşekkür ederim.

Akademik kariyerim boyunca tecrübe ve deneyimlerinden faydalandığım, çalışmam için gerekli zaman ve olanakları sağlayan sayın hocam Prof.Dr. Aydın Ziya ÖZGÜR'e teşekkür ediyorum. Katkılarını esirgemeyen sayın hocalarım Prof.Dr. Mehmet KESİM'e, Prof.Dr. Uğur DEMİRAY'a, Doç.Dr. T. Volkan YÜZER'e, Doç.Dr. Gülsün EBY'e, Doç.Dr. Cemil ULUKAN'a ve Yard.Doç.Dr. A. Nurhan ŞAKAR'a teşekkür ederim.

Kariyer yolculuğum boyunca bana yoldaşlık ve arkadaşlık eden sevgili arkadaşlarım ve meslektaşlarım Araş.Gör.Dr. Serkan İZMİRLİ'ye, Araş.Gör. Özden ŞAHİN İZMİRLİ'ye, Araş.Gör. Onur DÖNMEZ'e, Araş.Gör. Serkan ÇANKAYA'ya, Araş.Gör. Beril CEYLAN'a, Araş.Gör. Elif Buğra KUZU'ya ne kadar teşekkür etsem azdır. Tezin veri toplama araçlarının geliştirilmesinde yapıcı önerileriyle desteklerini esirgemeyen Araş.Gör.Dr. Kerem KILIÇER'e, Araş.Gör.Dr. Gürkay BİRİNCİ'ye teşekkür ediyorum. Veri toplama sürecinde ve analizlerinde desteğini esirgemeyen Araş.Gör. Derya ORHAN'a ve Öğr.Gör. Bülent BATMAZ'a teşekkür ediyorum.

Benim bu güne gelmemi sağlamak için fedakârca ve sabırla çalışan, emek veren ve dualarını eksik etmeyen babam Ali FIRAT'a ve canım annem Emine FIRAT'a teşekkürlerimi, saygılarımı sunuyorum. Ve benim küçük ailem... Akademik kariyerim boyunca bana sabırla ve fedakârlıkla katlanan ve yardımcı olan, hayat arkadaşım, eşim Aysel. Daha iki ay önce aramıza katılan, hayata yeni bir gözle bakmamızı sağlayan, bizi bir aile yapan, neşe ve huzur kaynağımız olan Asya. İyi ki varsınız...

Son olarak doktora sürecim boyunca maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen Anadolu Üniversitesi'ne ve Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu'na (TÜBİTAK) teşekkürü bir borç bilirim.

Mehmet FIRAT
Eskişehir, 2012

ÖZGEÇMİŞ

Mehmet FIRAT

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı

Doktora

Eğitim

Lisans	2007	Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü
--------	------	--

İş

Araştırma Görevlisi	2009-	Anadolu Üniversitesi, Açıköğretim Fakültesi, Uzaktan Öğretim Bölümü
---------------------	-------	---

Seçilmiş Yayınlar

- Fırat, M. ve Kabakçı, I. (2010). Use of Visual Metaphors for Navigation in Educational Hypermedia: Effects on the Navigational Performance. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 19(1), 5-22.
- Fırat, M. ve Kabakçı Yurdakul, I. (2012). Determining the Variables of Instructional Hypermedia Navigation Performance. *e-Journal of New World Sciences Academy NWSA-Education Sciences*, 1C0494, 7, (1), 296-304.
- Kabakçı, I., Fırat, M., İzmirli, S. ve Kuzu, E. B. (2010). Opinions of teachers on using internet searching strategies: An elementary school case in Turkey. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry (TOJQI)*, 1(1), 49-61.
- Odabaşı, F. Fırat, M., İzmirli, S., Çankaya, S. ve Mısırlı, A. (2010). Küreselleşen dünyada akademisyen olmak. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(3), 127-142.
- Fırat, M. (2009). Bireyselleştirilebilir Bir E-öğrenme Aracı Olarak Dijital Konu Haritaları. *Gazi Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 2(3), 27-32.

Kişisel Bilgiler

Doğum Yeri ve Yılı: Adıyaman, 1984 Yabancı Dil: İngilizce

İÇİNDEKİLER

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	v
ÖNSÖZ	vii
ÖZGEÇMİŞ	ix
İÇİNDEKİLER	x
TABLolar LİSTESİ	xiii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xv
KISALTMALAR LİSTESİ	xvii
BİRİNCİ BÖLÜM: GİRİŞ	1
Hiper Sistemler	1
Hiper Ortamlarda Gezinim	4
Hiper Ortamlarda Gezinim Performansını Etkileyen Faktörler	5
Bilişsel Yük	7
Kaybolma	9
Memnuniyet	10
Zaman	11
Dikkat	12
Eğlence	13
Uyum Sağlama	13
Görev Başarısı	14
Motivasyon	14
Metaforlar	16
Metaforların Doğası	16
Çağdaş Metafor Kuramı	17
Bilgisayar Sistemlerinde Metaforlar	20
Metaforik Arayüzler	22
İlgili Araştırmalar	28
Hiper Ortamlarda Gezinim Performansına İlişkin Araştırmalar	28

Arayüzde Metafor Kullanımına İlişkin Araştırmalar	34
Amaç	38
Önem	39
Sınırlılıklar	41
Tanımlar	41
 İKİNCİ BÖLÜM: YÖNTEM	 43
Araştırma Deseni.....	45
Nicel Boyut.....	47
Nitel Boyut	48
Hazırlık Çalışmaları Süreci	50
Aşama I: Gezinim Performansı Faktörleri	50
Etkinlik 1: Faktör Belirleme Çalışması.....	51
Etkinlik 2: Uzman Görüşünün Alınması.....	52
Aşama II: Ölçek Geliştirme Çalışmaları	55
Etkinlik 3: Ölçeğin Pilot Uygulaması	55
Etkinlik 4: Ölçeğin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması	56
Aşama III: Metaforik Arayüz Tasarımı.....	68
Etkinlik 5: Eğitsel İçerik Analizi	68
Etkinlik 6: Metafor Analizi	70
Etkinlik 7: Metaforik Arayüzlerin Tasarlanması.....	73
Uygulama Süreci.....	78
Aşama IV: Son-test Uygulama.....	78
Etkinlik 8: Gözlem	81
Etkinlik 9: Ölçeğin Uygulanması	83
Aşama V: Son-test Uygulama	83
Etkinlik 10: Odak Grup Görüşmesi	84
Araştırmanın Katılımcıları	85
Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları.....	87
Veri Toplama Süreci ve Analizi.....	90

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: BULGULAR VE YORUMLAR	97
BT Öğretmen Adaylarının Gezinim Performansı Puanlarının Performans Boyutlarına Dağılımlarına İlişkin Bulgular	98
Metaforik Arayüzlerin BT Öğretmen Adaylarının Gezinim Performansına Etkilerine İlişkin Bulgular.....	100
Deneyimlerine Göre BT Öğretmen Adaylarının Gezinim Performansına İlişkin Bulgular.....	104
Metaforik Arayüzlerin BT Öğretmen Adaylarının Gezinim Performanslarına Etkilerinin Deneyimlerine Göre Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular.....	110
Cinsiyet, İnternet Kullanım Sıklığı ve İnternet Kullanım Yeterliliği Demografik Özelliklerinin BT Öğretmen Adaylarının Gezinim Performanslarına Etkilerine İlişkin Bulgular.....	113
BT Öğretmen Adaylarının Eğitsel Hiper Ortamlardaki Gezinim Performanslarına İlişkin Algıları	116
BT Öğretmen Adaylarının Gezinim Performanslarına İlişkin Hareket ve Davranışlarına Yönelik Bulgular	116
BT Öğretmen Adaylarının Gezinim Performanslarına Yönelik Algılarına İlişkin Bulgular	122
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM: SONUÇ VE ÖNERİLER.....	130
Sonuç.....	130
Metaforik Arayüzlerin BT Öğretmen Adaylarının Gezinim Performanslarına Etkilerine İlişkin Sonuçlar	130
BT Öğretmen Adaylarının Eğitsel Hiper Ortamlardaki Gezinim Performanslarına İlişkin Algılarına Yönelik Sonuçlar.....	134
Öneriler.....	140
Uygulamaya Yönelik Öneriler	140
Yapılacak Araştırmalara Yönelik Öneriler.....	145
EKLER.....	147
KAYNAKÇA.....	166

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1: <i>Dilbilim Metaforları ile Arayüz Metaforlarının Karşılaştırılması</i>	34
Tablo 2: <i>Son-Test Kontrol Gruplu Modelin Simgesel Görünümü</i>	48
Tablo 3: <i>Değişkenlere İlişkin Betimsel İstatistikler</i>	53
Tablo 4: <i>Ölçek Uygulama Katılımcılarının Demografik Özellikleri</i>	56
Tablo 5: <i>Ölçek Madde Analizi Sonuçları</i>	58
Tablo 6: <i>HOGP Ölçeğine Yönelik KMO ve Bartlett Testi Sonuçları</i>	60
Tablo 7: <i>Ölçek Modeline Ait Tüm Yolların Regresyon Ağırlıkları</i>	62
Tablo 8: <i>Ölçek Modelinin Uyum İyiliği İndeksleri ve χ^2 İstatistikleri</i>	64
Tablo 9: <i>Madde Toplam İstatistikleri</i>	65
Tablo 10: <i>Test-tekrar Test Güvenirlik Analizi Sonuçları</i>	66
Tablo 11: <i>Anket Katılımcılarının Demografik Özellikleri</i>	71
Tablo 12: <i>Geri Dönüşüm Metaforları</i>	73
Tablo 13: <i>Uygulama Katılımcılarının Demografik Özellikleri</i>	86
Tablo 14: <i>Veri Toplama Aşamaları ve Katılımcılar</i>	91
Tablo 15: <i>BT Öğretmen Adaylarının Gezinim Performansı ve Zaman Puanlarına İlişkin Betimsel İstatistikler</i>	94
Tablo 16: <i>Kolmogorov-Smirnov Normallik Testi Sonuçları</i>	96
Tablo 17: <i>BT Öğretmen Adaylarının Gezinim Performansı Puanlarının Performans Boyutlarına Göre Dağılımı</i>	100
Tablo 18: <i>BT Öğretmen Adaylarının Eğitsel Hiper Ortamlarda Gezinim Performansı ve Zaman Puanlarına İlişkin Bağımsız İki Örneklem t-testi Sonuçları</i>	101
Tablo 19: <i>BT Öğretmen Adaylarının Gezinim Performansı Boyutlarına İlişkin Bağımsız İki Örneklem t-testi Sonuçları</i>	104
Tablo 20: <i>BT 2. Sınıf Öğretmen Adaylarının Gezinim Performansı ve Zaman Puanlarına İlişkin Bağımsız İki Örneklem t-testi Sonuçları</i>	106
Tablo 21: <i>BT 2. Sınıf Öğretmen Adaylarının Gezinim Performansı Boyutlarına İlişkin Bağımsız İki Örneklem t-testi Sonuçları</i>	107
Tablo 22: <i>BT 4. Sınıf Öğretmen Adaylarının Gezinim Performansı ve Zaman Puanlarına İlişkin Bağımsız İki Örneklem t-testi Sonuçları</i>	108
Tablo 23: <i>BT 4. Sınıf Öğretmen Adaylarının Gezinim Performansı</i>	

<i>Boyutlarına İlişkin Bağımsız İki Örneklem t-testi Sonuçları</i>	110
Tablo 24: <i>BT Öğretmen Adaylarının Gezinim Performanslarına İlişkin Betimsel İstatistikler.....</i>	111
Tablo 25: <i>BT Öğretmen Adaylarının Gezinim Performansına İlişkin İki Yönlü ANOVA Sonuçları</i>	112
Tablo 26: <i>BT Öğretmen Adaylarının Cinsiyetlerine Göre Gezinim Performansı ve Zaman Puanlarına İlişkin Bağımsız İki Örneklem t-Testi Sonuçları</i>	114
Tablo 27: <i>BT Öğretmen Adaylarının İnternet Kullanım Yeterliliğine Göre Tek Yönlü ANOVA Sonuçları</i>	115
Tablo 28: <i>BT Öğretmen Adaylarının İnternet Kullanım Sıklıklarına Göre Tek Yönlü ANOVA Sonuçları</i>	116
Tablo 29: <i>2. Sınıf BT Öğretmen Adaylarının Gözlem Sonuçları</i>	118
Tablo 30: <i>4. Sınıf BT Öğretmen Adaylarının Gözlem Sonuçları</i>	120
Tablo 31: <i>Odak Grup Görüşmesi Katılımcı Özellikleri.....</i>	123
Tablo 32: <i>BT Öğretmen Adaylarının Gezinim Performanslarına İlişkin Görüşlerinin Toplandığı Tema ve Alt Temalar.....</i>	124
Tablo 33: <i>Eğitsel Metaforik Arayüzlerin Tasarımı Sürecinde İzlenmesi Önerilen Adımlar-EMMA</i>	141

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Hiper Sistemler	2
Şekil 2: Örnek Bir Hiper Yapı Şeması.....	7
Şekil 3: Metafor Türleri	18
Şekil 4: Metaforların Boyutları.....	19
Şekil 5: Apple Macintosh Bilgisayarlarda e-World Uygulaması	22
Şekil 6: Metaforik Arayüz Örneği	23
Şekil 7: British Musium’un “Zaman Tüneli” Metaforuna Dayanan Dünya Tarihi Hiper Ortam Uygulaması.....	25
Şekil 8: Muglian India Hiper Ortam Uygulaması.....	26
Şekil 9: iPad Kitaplık Metaforu	26
Şekil 10: Araştırma Aşamaları.....	44
Şekil 11: Paralel Karma Yöntem	46
Şekil 12: İkinci Düzey Faktör Analizi Modeli.....	63
Şekil 13: Metaforik Arayüz Giriş Ekranı.....	74
Şekil 14: Metaforik Arayüz Genel Görünümü	75
Şekil 15: Metaforik Arayüz İçerik Ekranı	76
Şekil 16: Metaforik Olamayan Hiper Ortam Arayüzü.....	77
Şekil 17: Hawthorne Etkisi İçin Hazırlanan Hiper Ortam Arayüzleri.....	78
Şekil 18: Uygulama Yönergeleri	80
Şekil 19: Araştırmada Veri Çeşitlemesi.....	89
Şekil 20: BT Öğretmen Adaylarının Gezinim Performansları Problem Algıları	140
Şekil 21: EMMA Adımları	143
Şekil 22: EMMA’nın Ayrıntılı İşlem Adımları	144
Şekil 23: Metaforik Arayüz Tasarım Odakları	145

Grafikler Listesi

Grafik 1: Yıllara Göre Bilgi Miktarı ve Kalitesindeki Değişim Grafiği.....	12
Grafik 2: Gezinim Performansı Faktörlerinin Ortalamaya Göre Yüzde/Pasta Grafiği ..	53
Grafik 3: Ölçek Puanlarına İlişkin Normal Dağılım Diyagramı.....	58
Grafik 4: Gezinim Performansına İlişkin Normal Dağılım Grafiği.....	95
Grafik 5: Zaman Puanlarına İlişkin Normal Dağılım Grafiği.....	96
Grafik 6: Gezinim Performansı Puanlarının Maddelere Göre Dağılımı.....	99
Grafik 7: BT Öğretmen Adaylarının Harcadıkları Zamanlara İlişkin Dağılım Grafiği	103
Grafik 8: Sınıfa Göre Gezinim Performansı Değişimine İlişkin Çizgi Grafiği	113

Fotoğraflar Listesi

Fotoğraf 1: 2. Sınıf BT Öğretmen Adayları Uygulama Sürecine İlişkin Fotoğraf.....	119
Fotoğraf 2: 4. Sınıf BT Öğretmen Adayları Uygulama Sürecine İlişkin Fotoğraf.....	121

KISALTMALAR LİSTESİ

BT	: Bilişim Teknolojileri
HOGP	: Hiper Ortamda Gezinim Performansı
EMMA	: Eğitsel içerik analizi, Metafor Analizi, Metaforik Arayüz Bileşenleri ve Arayüz Tasarımı adımlarının ilk harflerinin birleştirilmesi
TDK	: Türk Dil Kurumu
BÖTE	: Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi
WWW	: World Wide Web
HTML	: Hyper Text Markup Language

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

İlk yıllarında sadece metin tabanlı bilgi paylaşımına olanak tanıyan Web, hızla yenilenen güncel internet teknolojileri, geniş bant aralığı ve büyük veri tabanları sayesinde metin, grafik, ses ve video gibi enformasyon formatlarını içeren çok yönlü bir bilgi erişim ve paylaşım kaynağı haline gelmiştir. Web ortamındaki bu kapsamlı enformasyon çeşitliliğinin oluşmasını sağlayan en önemli teknolojilerin başında ise hiper metin ve hiper ortamlar olarak da bilinen hiper sistemler gelmektedir. Web'in yaygınlaşmasıyla birlikte öncelikle doğrusal olmayan metinlerin kullanımını ifade eden hiper metinler kullanılmaya başlanmıştır. Daha sonra metin ile birlikte diyagram, animasyon, ses ve video içeren ve aslında hiper metinlerin genişletilmiş hali olan hiper ortamlar geliştirilmiştir. Doğrusal olmayan bu esnek yapılar hiper sistemler olarak tanımlanmaktadır.

Hiper Sistemler

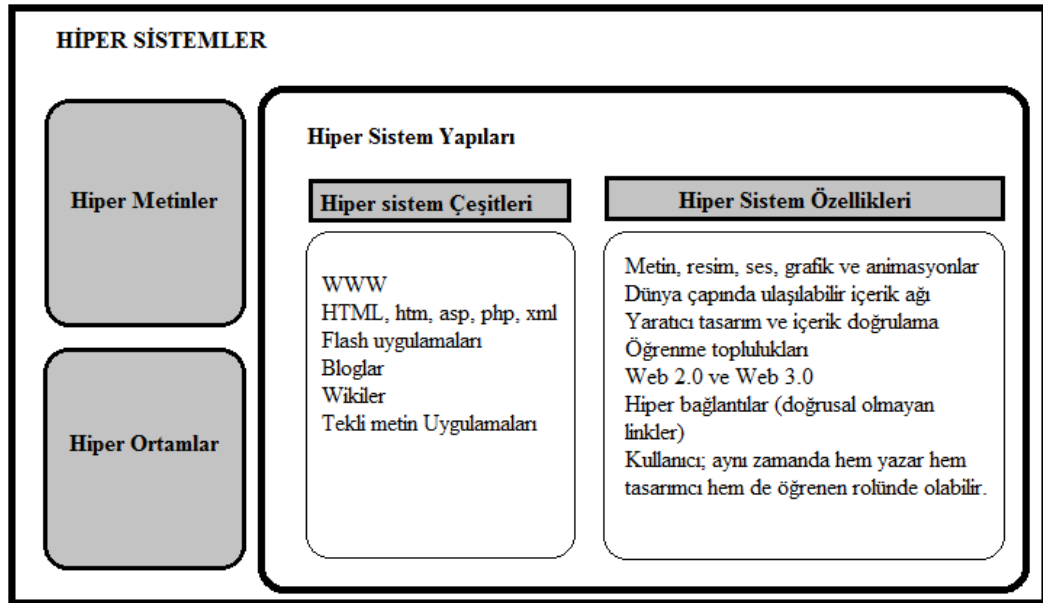
Hiper metinler, dijital ortamda tek bir belge üzerinden farklı yerlerdeki bilgilere doğrusal olmayan bağlantılarla ulaşmayı sağlayan ilk yapılardır. Hiper metinler bazı önemli istisnalar dışında temelde normal metin ile aynıdır. Hiper metinler de okuma, arama, saklama veya düzenlenme özelliklerine sahiptir. Ancak hiper metinler bu özelliklerin dışında aynı belge içinde veya farklı düğümlerdeki (nodlardaki) belgelere bağlantılar da içerirler. Diğer bir ifadeyle bir hiper metin belgesini bir kitaptan ayıran en önemli özellik hiper metin içerisinde bulunan bağlantılar (link)'dir. Hiper metin içerisine gömülü olan bu bağlantılar metnin bir yerinden başka bir yerine veya diğer bir belgeye anında erişimi sağlayabilirler. Hiper metinlerde bağlantılar tasarımcı ve yazar tarafından belirlenirken hangi bağlantıları kullanarak hangi metni okuyacağına okuyucu karar verir.

Hiper ortam kavramı, Nelson (1965) tarafından ilk kez "Complex information processing: a file structure for the complex, the changing and the indeterminate" adlı çalışmasında hiper metinlerin bir uzantısı olarak kullanılmıştır. Burada grafik, ses, video, düz metin ve linkler iç içe geçirilerek doğrusal olmayan enformasyon

ortamlarının oluşturulmasını ifade eden hiper ortam kavramı hiper metin kavramının mantıksal bir uzantısı olarak kullanılmıştır. Hiper ortam ve hiper metinleri kapsayan hiper sistemleri diğer geleneksel ortamlardan (basılı materyaller) ayıran bazı özellikler ve öznitelikler bulunmaktadır. Hiper sistemleri benzersiz kılan bu özellikler Shapiro ve Niederhauser (2004) tarafından dört başlık altında sıralanmıştır. Buna göre hiper sistemler;

1. doğrusal değildir,
2. enformasyon erişiminde kullanıcıya esneklik sağlar,
3. geleneksel ortamlardan daha fazla öğrenen kontrolü sağlar ve
4. kullanıcı için üstbilişsel bir çaba gerektirirler.

Hiper sistemlerin özelliklerine bakıldığında öğrenen için oldukça esnek ve özgür bir yapı sundukları görülmektedir (Karadeniz ve Kılıç, 2004). Ancak bu esnek ve özgür yapı, üstbilişsel bir çaba gerektirmesiyle öğrenen için bazı zorlukları da beraberinde getirmektedir. Çünkü hiper ortamlarda, kullanıcıya esnek ve özgür bir yapı sunulmakla birlikte hangi içeriğe ne zaman ve hangi yoldan ulaşılacağı kullanıcının kendi inisiyatifine bırakılmıştır. Bu bağlamda eğitsel hiper ortamlar da öğrenenin öğrenilmesi gereken içerik ve öğrenme yollarıyla ilgili kendilerinin seçim yapıp karar vererek kendi öğrenme süreçlerini kontrol etmesini gerektirmektedir. Aşağıda Şekil 1’de hiper sistemlerin kapsam ve özellikleri verilmiştir.



Şekil 1: Hiper Sistemler

Hiper ortamlar, linkler sayesinde birbirine bağılı çoklu ortam düğümlerini kullanarak bilgiye ulaşma, düzenleme ve yapılandırma olanağı sağlayan sistemlerdir (Conklin, 1987). Hiper ortam kavramı ile yaygın çoklu ortam kavramı arasındaki en genel farklılık ise çoklu ortamların hiper ortam bileşenlerinin yanında etkileşimli olmayan doğrusal gösterimleri de kapsamasıdır (Gerjets ve Kirschner, 2009). Bu farkı netleştirmek amacıyla hiper ortamlar için WWW (World Wide Web), çoklu ortam için ise sinema filmi örnek olarak verilebilir. WWW’da istenilen yerden doğrusal olmayan bağlantılar sayesinde dünyanın herhangi bir yerindeki başka bir bilgisayara ulaşmak mümkündür. Ancak bir sinema filminde başka bir filmin sahnesine istenildiği zaman ve doğrusal olmayan bir biçimde geçiş yapılamaz. Sinema filmi örneğinden de anlaşıldığı gibi bir ortamın çoklu ortam olabilmesi için hiper linklere ihtiyacı yoktur, ancak bir ortamın hiper ortam olabilmesi için hiper bağlantılar içermesi gerekir.

Günümüzde hiper ortamlar sayesinde Web’in herhangi bir düğümündeki başka bir belgeye ulaşmak kolay ve hızlıdır. Marchall’a (2001) göre Web’in kendisi hiper ortam uygulamaları için en iyi örnektir. Çünkü Web’in dünya çapında sahip olduğu ağın oluşmasında hiper ortamların sağladığı bağlantılar büyük önem taşımaktadır. Lowe ve Hall’a (1999) göre hiper ortamlar sayesinde Web’teki enformasyonun yönetimi sağlanmıştır. Diğer bir ifadeyle Web içerisinde dünyanın herhangi bir yerindeki içeriğe anında ulaşmayı sağlayan sistemin temelinde hiper ortamlar yer almaktadır. McCool’a (1997) göre internet üzerinden bütünleşmiş çoklu ortam hizmetlerinin sunulmasında öncelikli ve yaygın yolu olan WWW, dünya çapında yayılmış bir hiper ortam sistemidir. Web’in hiper ortam özelliği sayesinde enformasyon paylaşımı yaygınlaşmış ve internete gerçek değeri kazandırılmıştır. Hiper ortamların kullanıcıya sunduğu esneklik ve özgürlük günümüzde Web ve İnternetin dünya çapında yarattığı dönüşümde büyük pay sahibidir.

Alanyazında hiper ortamlar aynı zamanda etkileşimli çoklu ortamlar olarak da adlandırılmaktadır (Jeffcoate, 1995). Çünkü hiper ortamlar hem hiper metinlerin hem de çoklu ortamların özelliklerini bir araya getirerek öğrenenlerin metin, ses, grafik, animasyon ve video enformasyon biçimlerini içeren kaynaklarda bağlantılar yoluyla doğrusal olmayan enformasyon erişimini sağlamaktadırlar.

Çoklu ortamların sistem kontrollü yapılarının aksine hiper ortamlar yüksek derecede etkileşim gerektirirler. Hiper ortamların öğrenen kontrollü olmasını sağlayan

bu etkileşim özelliği, hiper ortamların öğrenme ve öğretim için sağladığı en önemli üstünlüklerden biri olarak görülmektedir. Morganti'ye (2002) göre eğitsel hiper ortam olanakları, yaşamboyu öğrenme gereksinimlerinin karşılanması noktasında en fazla gelecek vaat eden araçlar arasında yer almaktadır. Çünkü öğrenen kontrolü, öğrencilerin ilgi ve motivasyonlarını artırabilir, aktif öğrenme süreçlerini destekleyebilir ve öğrencilerin bilgiyi yapılandırmaları için daha çok çaba harcamasını gerektirebilir (Scheiter ve Gerjets, 2007).

Hiper ortamlar düğümler arasında sağladıkları bağlantılar sayesinde bir ağ yapısı kazanırlar. Bu nedenle hiper ortam ağı içerisinde düğümler arasında verilen bağlantılar yoluyla gezinmek (navigation) çoğu hiper ortam sisteminde enformasyon erişiminin birincil yolu olarak görülmektedir.

Hiper Ortamlarda Gezinim

Gezinim, hiper ortamları “kapsam”, “hedef görev etki alanı” ve “hedef kullanıcı alanı” olmak üzere üç temel boyutta karakterize etmek için önemli bir değere sahiptir (Waite, 2001). Bu nedenle gezinimi hiper ortamların tanımlayıcı bir özelliği olarak nitelemek mümkündür. Hiper ortamların gezinim için sunduğu olanaklar ve potansiyel bu ortamları bilgi yönetimi için de güçlü bir araç haline getirmektedir (Sam ve Ling, 2000). Hiper ortamların gezinim potansiyeli ve kullanıcıya sunduğu esneklik ve yüksek etkileşim bu ortamların eğitim amaçlı kullanılmasındaki en önemli etkenlerden biri olmuştur.

Hiper ortam kullanıcılarının bireysel farklılıkları hiper ortamlarda farklı gezinim stillerinin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Herder ve Juvina (2004) tarafından gerçekleştirilen bir araştırmada kullanıcıların hiper ortamlarda kaybolma deneyimlerini tespit etmek amacıyla gerçek zamanlı belirleyiciler bulmaya çalışılmıştır. Araştırma kapsamında kullanıcının algılanan kaybolma durumlarını yansıtan iki gezinim stili belirlenmiştir. Bunlardan ilki kısa gezinim yolu ve düşük döngü sayısına sahip zayıf gezinim stili ikincisi ise sürekli döngü ve karmaşık gezinim yollarının izlendiği yorucu gezinim stilidir. Elde edilen bulgular ışığında kullanıcıların kaybolma deneyimleri sonucunda meydana gelen bu iki gezinim stili için uyarlanabilir gezinim desteğinin sağlanabileceği savunulmuştur.

Kommers (2000), eğitsel hiper ortam tasarımı kavramsal tasarım, metafor tasarımı, yapı tasarımı ve gezinim tasarımı olmak üzere izlenmesi gereken dört adım belirtmiştir. Kavramsal tasarım, gerçek hayattaki öğelerin hiper ortamda kullanılmasıyla içeriğin bütüncül bir bakışla görülmesini sağlarken, yapısal tasarım gereksinim duyulan algoritmik elemanlar, veri tabanları, etkileşim gibi öğeleri ortaya koymaya yardımcı olmaktadır. Hiper ortamlar düğümler arası geçişleri sağlayan bağlar üzerinde temellendirilmiştir. Bu nedenle Kommers'in (2000) belirttiği gezinim tasarımı hiper ortamın doğrusal olmayan karmaşık yapısını oluşturan bağların nasıl kurulacağını ifade etmektedir. Hiper ortamın kullanıcıya hangi model temel alınarak sunulacağı ise metaforik tasarımlarla belirlenmektedir. Kullanılan metaforlar kütüphane, masaüstü, çöp kutusu gibi kullanıcının yakın olduğu basit ve tanıdık modellerden seçilmelidir. Çünkü aynı davranışların aynı sonuçları vermesi anlamına gelen arayüzde süreklilik, bir metaforun seçilmesi ve uygulanması ile sağlanabilir (Karaoğlu ve Kocaman, 2002).

Hareketli ve doğrusal olmayan yapısıyla hiper ortamlar, öğrenen için geniş bir hareket esnekliği, birbirinden farklı çok sayıda eğitsel çoklu ortam materyaline ulaşma olanağı sağlamıştır. Ancak hiper ortamların öğrenen kontrolü için sağladığı bu esneklik ve enformasyon bolluğu beraberinde öğrenenin eğitsel hiper ortamdaki gezinim performansını olumsuz yönde etkileyen kaybolma, aşırı bilişsel yüklenme, dikkat bölünmesi ve zaman kaybı gibi gezinim problemlerini de ortaya çıkarmıştır. Hiper ortamlarda gezinim performansını olumsuz yönde etkileyen faktörlerin yanında motivasyon ve memnuniyet gibi bazı faktörler de öğrenenin eğitsel hiper ortamdaki gezinim performansını olumlu yönde etkileyen faktörler olarak gösterilebilir. Bu bağlamda öğrenenin eğitsel hiper ortamlardaki gezinim performansını olumlu ya da olumsuz yönde etkileyen eğitsel hiper ortamlarda çeşitli gezinim performansı faktörlerinden bahsetmek mümkündür.

Hiper Ortamlarda Gezinim Performansını Etkileyen Faktörler

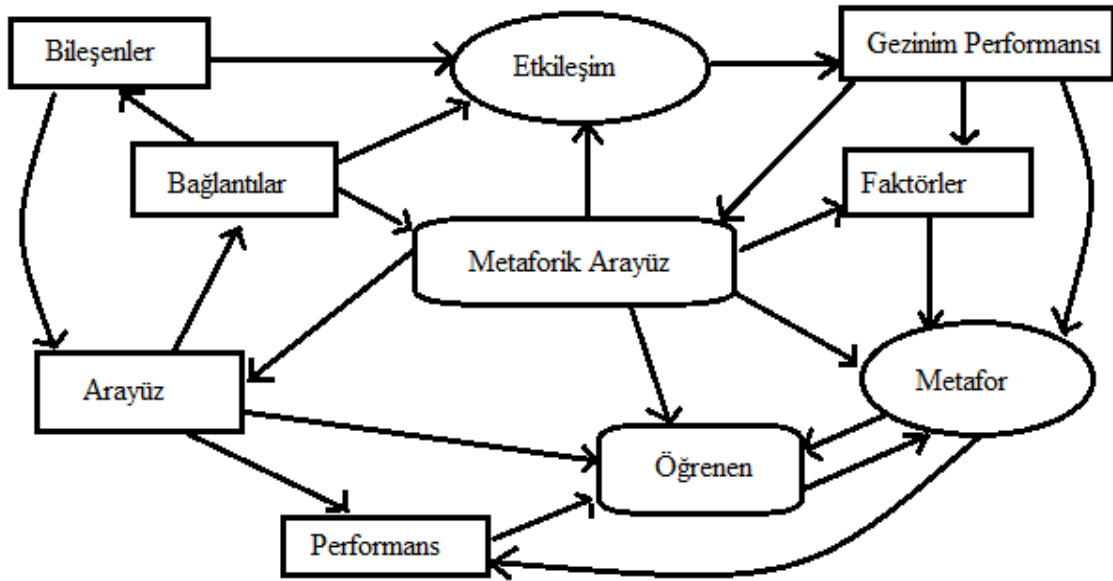
Alanyazında kullanıcı-arayüz etkileşimi kapsamında kullanıcının hiper ortamlardaki gezinimini etkileyen çeşitli faktörler sıralanmıştır. Bu faktörlerden gezinim performansını doğrudan etkileyen ve alanyazında en sık vurgulananlardan bazıları; bilişsel yük (Chen ve Macredie, 2002; Kılıç ve Karadeniz, 2004; Neilsen, 1990; Nunes ve Fowell, 1996), kaybolma (disorientation) (Beasley ve Waugh, 1995; Dias, Gomes ve

Correia, 1999; Dias ve Sousa, 1997; Karadeniz, 2006; Neilsen, 1990), dikkat (Mann, Newhouse, Pagram ve Campbell, 2000; Preece, 1993), zaman (Littlefield, 2010), uyum sağlama (Nanlohy, 2009; Pulliam, Sajan ve Hofmann, 2007), memnuniyet (Chien, 2010; Gullikson, Blades ve Bragton, 1999) ve motivasyondur (Cipolla-Ficarra and Cipolla-Ficarra, 2009).

Hiper ortamda gezinim performansı, yolunu bulma anlamında kullanılan kaybolmayla birlikte bir görevin başarılması için harcanan zamanı ve görevin kolay ve doğru bir şekilde başarılmasını da içine alan daha geniş bir kavramdır (Fırat ve Kabakçı, 2009). Alanyazında gezinim performansı en geniş anlamıyla bireysel özellikler, görevler, hiper ortam özellikleri ve öğrenmenin gerçekleştiği bağlamı kapsayan bir sistemin bileşenleri arasındaki ilişkiyi ve birlikteliği yansıtan ilişkisel bir değişken olarak tanımlanmaktadır (Land ve Hannafin, 1996; Barab, Bowdish ve Lawless, 1997; Federico, 1999).

Hiper ortamlarda sunulmak istenen bilgilerin kendi içinde ve dışındaki bilgilerle kurduğu ilişki bağlantılarla verilmektedir. Hiper ortamlarda oluşturulan bağlar bu açıdan verilen bilgilerin birbirine bağlar ile bağlanması beynin hatırlama işlemine benzemektedir (Vernon, 1993). Bu anlamda hiper ortamlar beynin yaptığı gibi bilgileri bağlantılı olduğu bilgilerle ilgili bağlar kurarak ilişkilendirmesini göstermektedir.

HTML ve WWW ile oluşturulan hiper ortamlar insanlar tarafından okunabilen, değiştirilebilen ve yayınlanabilen bilgilerin oluşturulmasında ve paylaşımında çok önemli kolaylıklar sağlamış ve Web'in genişlemesinde temel rol üstlenmişlerdir. Ancak bu sistemde bilgilerin tam olarak ne hakkında oldukları ve amacına uygun olup olmadığıyla ilgili her türlü çaba insanlar tarafından gösterilmektedir (Kurtel, 2008). Ulaşılabilecek bilgi ve dolayısıyla kullanılacak bağlantının anlamlılığına karar verme yükü bilgisayarlardan çok insana yüklenmiştir. Her geçen gün artan kullanıcı sayısı ve bilgi miktarıyla günümüzde Web doğal kapasitesinin sınırlarına ulaşmıştır. Ancak son zamanlarda Web'in yeni nesli olarak da tanımlanan anlambilimin (Semantik) Web kaynaklarından faydalanmak için otomatik yaklaşımlardaki rolüne odaklanan Semantik Web'in ortaya çıktığı görülmektedir (Sheth, Ramakrishnan ve Thomas, 2005). Aşağıda Şekil 2'de örnek bir hiper yapı şeması örneği verilmiştir.



Şekil 2: Örnek Bir Hiper Yapı Şeması

Hiper ortam yapılarının üzerinde şekillendiği bağlantı ağları, diğer bir ifadeyle hiper ortamların görünmeyen yüzü oldukça karışık olabilmektedir. Bu nedenle eğitsel hiper ortamların esnek yapısı deneyimli kullanıcılar için enformasyon üzerinde ileri düzeyde bir kontrol sağlasa da genel olarak acemi kullanıcıların yönlendirilme ihtiyacı ortaya çıkabilmektedir (Jonassen, 1992). Hiper ortamlarda gezinim performansını etkileyen en önemli faktörlerden biri bilişsel yüküdür.

Bilişsel Yük

Bilişsel yük kuramı 1980'lerde ortaya çıkmış ve 1990'larda dünya genelinde yapılan araştırmalarla geliştirilmiş ve şekillendirilmiştir. Bu yaklaşım, bilişsel yapı ile bilginin yapısı arasındaki ilişkiden doğan eğitsel çıkarsamalarla ilgilidir. Bilişsel yük kuramına göre eğitsel materyallerde etkili öğrenme, bilişsel kaynaklar öğrenmenin ön koşullarına değil öğrenmeyle ilgili aktivitelere yönlendirildiğinde kolaylaşır (Chandler ve Sweller, 1991).

Bilişsel yükü, aynı anda çalışan bellekte kullanılan zihinsel kaynaklar olarak tanımlamak mümkündür. İnsanlar çalışan bellekte bir anda ortalama 7 birim bilgiyi işleyebildiği (Miller, 1956), diğer bir ifadeyle sınırlı bilişsel kapasiteye sahip olduğu için aynı anda çalışan bellekte işlenen bilgi miktarı arttıkça bilişsel yük de artmış olacaktır.

Alanyazında genel olarak iki tür bilişsel yük olduğu belirtilmektedir. Bunlar; asıl yük (germane load/effective load) ve konu dışı yük (extraneous load/ineffective load) olarak belirtilmektedir (Kirschner, 2002; Moreno, 2004). Asıl yük, öğrenilen içeriğin zorluğundan kaynaklanır. Öğrenen karmaşık bir içerikle karşılaştığında asıl bilişsel yükü de yüksek olmaktadır. Konu dışı yük ise, bilginin sunulduğu ortam tasarımıyla ilgilidir. Ortam uygun olmayan ve bilgi işleme sürecini olumsuz etkileyen farklı bilgiler içerdiğinde konu dışı yük yüksek olmaktadır. Hem asıl yük hem de konu dışı yük çalışan belleğin sınırlılığını aşacak düzeye geldiğinde aşırı bilişsel yüklenilme meydana gelmektedir. Asıl yük ve konu dışı yük birbirine eklendiği için bilişsel yük kuramına göre konu dışı/etkisiz yükün azaltılması ve asıl/etkili yükün artırılması gerekmektedir (Paas, Renkl ve Sweller, 2003).

Aşırı bilişsel yüklenme (cognitive overload) kavramı, bilişsel yük (cognitive load) kuramına dayanmaktadır (Sweller, 1988). Bilişsel yük kuramına göre çalışan belleğin sınırlılığı, enformasyon unsurlarının bir tek unsurmuş gibi bilişsel şemada kodlanması, otomasyon kuralları ve birden fazla sunuş yöntemiyle aşılabılır (Kirschner, 2002). Çevre etkileşiminin yanında, bilginin hangi yollarla öğrenenlere iletiildiği ve öğrenenlerin katıldıkları etkinlikler de bilişsel yüklemeyi etkileyebilir. Bu yükleme gereğinden fazlaysa ve şema oluşturmayı zorlaştırıyorsa, buna aşırı bilişsel yükleme denir (Paas, Renkl ve Sweller, 2003).

Hiper metin, hiper ortam ve çoklu ortamlar kullanıcı arayüzlerinin zenginliğini artırmak için birçok olanak sağlamış olsalar da bu zenginlikle birlikte arayüzde çok fazla bilgidен kaynaklanan aşırı kalabalıklık ve karmaşıklık ortaya çıkabilmektedir (Fırat, 2009; Karadeniz, 2006). Alanyazındaki araştırmalar, e-öğrenme ortamlarının şema oluşturmayı doğrudan desteklemeyen çok fazla aktivite içerdikleri için öğrenenler üzerinde geleneksel öğrenme ortamlarına göre daha çok bilişsel yük getirdiklerini göstermektedir (Chang ve Ley, 2006). Yüz yüze öğrenme ortamlarına göre şema oluşturmayı daha az destekleyen bu aktiviteler de aşırı bilişsel yüklenmeye neden olmaktadır. Ortamdaki bilginin fazla ve karmaşık olmasıyla birlikte e-öğrenme ortamlarının tasarımı da bilişsel yükü doğrudan etkileyen bir faktör olarak görülmektedir. Özellikle e-öğrenme ortamının renk, simetri, denge ve boyutuna yönelik tasarım eksiklikleri öğrenende dışsal bilişsel yüklenmenin artmasına neden olabilmektedir (Van Merriënboer ve Ayres, 2005).

Hiper ortamlar, kullanıcı arayüzlerinin zenginliğini artırmak için birçok imkân sağlamış olsalar da bu zenginlikle birlikte arayüzde çok fazla bilgidен kaynaklanan aşırı kalabalık ve karmaşıklık ortaya çıkarmışlardır. Hiper ortamlar tarafından kullanıcıya sistemle etkileşimin kontrolü için sağlanan özgürlük, aşırı bilişsel yüklenmeyle de sonuçlanabilir (Scheiter ve Gerjets, 2007). Çünkü hiper ortam geziniminde gerekli olan üst biliş ve gezinme becerileri için ayrılması gereken bilişsel kaynaklar başka konularda kullanılıyor olacaktır. Özellikle ilgisiz birçok bilginin bir arada bulunması hiper ortamlarda bilgi işleme sürecini olumsuz etkilemekte ve aşırı bilişsel yüke neden olmaktadır. Bununla birlikte hiper ortamlardaki karmaşık bilgi yoğunluğu nedeniyle farklı seçenekler arasında aşırı bilişsel yüklenen kullanıcılar hiper ortamda, nerede olduklarını, nereden geldiklerini ve nereye gideceklerini bilememekte, yani kaybolmaktadırlar (Dias ve Sousa, 1997). Bu nedenle bilişsel yük, eğitsel hiper ortamlarda gezinim performansını etkileyen önemli bir faktör olarak görülmektedir.

Kaybolma

Kaybolma, öğrenenin aşırı bilişsel yüklenmeden ve ortamın karmaşıklığından dolayı hiper ortamda nerede olduğunu ve istediği yere nasıl ulaşacağını bilmemesi durumunu ifade eder (Conklin, 1987; Theng, Rigny Thimbley ve Jones, 1996). Başka bir deyişle kaybolma (disorientation), öğrenenin tüm yapı içerisindeki yerini, oraya nasıl geldiğini ve olduğu yerden nereye ve nasıl gideceğini bilememesi durumudur.

Alanyazında kaybolmanın ‘lostness’ yerine sıklıkla ‘disorientation’ kelimesiyle ifade edildiği görülür. Bunun sebebi ‘disorientation’ kelimesinin daha kapsamlı anlama sahip olmasıdır. Çünkü ‘lostness’ kelimesi sadece kaybolma, yolu kaybetme durumunu ifade ederken ‘disorientation’ kelimesi bir ortamda kaybolma durumuyla birlikte kişinin bu durum karşısında kendisini yönlendirememesini de kapsar. Kim ve Hirtle (1995) kaybolmaya en fazla neden olan şeyin bir yapı içerisindeki konumunu belirlemeye yönelik zorluk olduğunu savunmuşlardır.

Web ortamında bilgi arama amaçlı gezinen hemen her kullanıcı kaybolma sorunuyla karşılaşabilmektedir. İnternet gibi dinamik bir ortamda kullanıcıların tüm sistem içerisindeki yerini belirlemesi ve amacına uygun hareket edebilmesi için “Neredeyim?”, “Nereye gitmek istiyorum?”, “Doğru yolda mıyım?” , “İstediğim yere

ulaştığımı nasıl bileceğim?” sorularına cevap verebiliyor olması gerekir (Karadeniz, 2006). Bu sorulara cevap veremeyen kullanıcı kaybolmuş demektir.

Hiper ortam temelli öğrenme çevrelerinde kaybolma sorununu ve bu sorundan doğan istenmeyen sonuçları gezinimsel kaybolma, seçenek çokluğu problemi ve sanat müzesi fenomeni olmak üzere üç kategoriye ayırmak mümkündür (Foss, 1989). Gezinimsel (navigasyonel) kaybolma kullanıcının düğümleri izleyerek etkili sonuçlara ulaşmadan tekrarlanan döngüler halinde ortamda gezinmesiyle ilgilidir. Seçenek çokluğu problemi, ortamın sunduğu seçenek bolluğundan kullanıcının boşa zaman harcadığını fark etmesi, kaybolmuş hissine kapılması ve ortamın sağladığı çeşitli yönlendirmeleri izleyerek yolunu kaybetmesi ve böylece ana konudan uzaklaşmasını ifade eder. Sanat müzesi fenomeni ise kullanıcıların bilgi erişim amacıyla hiper ortamda kontrolsüz bir şekilde gezinmelerinden doğan problemleri ifade eder (Demirbilek, 2004). Bu durum, tüm gün bir sanat müzesinde hiçbir şekil veya modele özel ilgi göstermeden dolaşan bir kişinin durumuyla benzerlik göstermektedir. İkinci gün bu kişi muhtemelen müzede gördüğü hiçbir çizim veya şekli tanımlayamayacak, hatırlayamayacaktır.

Kaybolma probleminin azaltılması veya ortadan kaldırılması amacıyla gerçekleştirilen çalışmalar incelendiğinde bu çalışmaların genelde gezinim araçları üzerine yoğunlaştığı görülür (Dias, Gomes ve Correia, 1999). Ancak ortam içerisine yerleştirdiğimiz site haritaları gibi gezinme araçlarının kullanıcıların kaybolmasını tamamen engelleyebileceğini ummak mümkün değildir (Karadeniz, 2006). Çünkü yüksek derecede kullanıcı kontrolü sağlayan günümüz Web ortamındaki bilgilerin anlamlandırılmasıyla ilgili her türlü çaba insanlar tarafından gösterilmektedir. Bu da aşırı bilişsel yüklenmeye ve kaybolmaya yol açarak özellikle Web bileşenleriyle ilgili yenilik ihtiyacı doğurmaktadır.

Memnuniyet

Hiper ortam arayüzlerinin kullanıcılar tarafından etkin kullanımı için arayüz tasarımlarında insan faktörlerinin ve beklentilerinin dikkate alınması bir gereksinim haline gelmiştir. Kullanıcının ortama ilişkin beklentileri, tutumları ve motivasyonu ortamın işlerliğine ilişkin algılarını, bu algı ise kullanıcıların ortama ilişkin memnuniyetlerini etkilemektedir (Gürses, 2006).

Eğitsel hiper ortamlarda öğrenenlerin verilen görevleri yerine getirdikten sonra ortamla olan etkileşimlerinin kalitesi ve kendi gezinim deneyimleriyle ilgili algıları ortama yönelik memnuniyetlerini ifade eder (Chien, 2010). Bilgi erişimini kolaylaştıran ve kullanıcının gezinimini destekleyen arayüz tasarımları kullanıcının memnuniyetini artırmaktadır (Rosenfeld ve Morville, 1998). Doğru orantılı olarak ortamın arayüzünden memnun olan kullanıcının ortamdaki gezinim performansı da artmaktadır (Gullikson, Blades ve Bragton, 1999). Bu da memnuniyetinin kullanıcı için bir gezinim performansı faktörü olduğunu göstermektedir.

Memnuniyet durumlarının değerlendirilmesine yönelik özdeğerlendirme işaretleri gibi sözel olmayan yöntemler de kullanılmaktadır. Bu sözel olmayan yöntemler, bireylerin bir durum hakkındaki duygusal tepkilerini belirlemek amacıyla kullanılırlar. Mehrabian ve Russell (1977) tarafından geliştirilen özdeğerlendirme mankenleri yönteminde ölçek 1 ile 9 arasında değişir. Bu ölçekte “1” hoş olmayan ruh halini ve sevmemeyi gösterirken, “9” çok hoş bir ruh halini ve sevmeyi gösterir. Ölçekte orta nokta olan “5” ise nötr bir ruh hali olduğunu gösterir.

Eğitsel hiper ortamla olan etkileşimlerinin kalitesini ve kendi gezinim deneyimleriyle ilgili algıları öğrenenin memnuniyet durumunu ifade etmektedir. Summerville, (1999) eğitsel hiper ortamlarda memnuniyeti öğrenenlerin öğrenme ortamından memnun olması, ortamda rahat olmaları ve ortamda öğrenme deneyimleri yaşadıklarını fark etmeleriyle açıklamıştır. Bu nedenle öğrenenin ortama yönelik memnuniyet düzeyi eğitsel hiper ortamdaki gezinim sürecinin kalitesini diğer bir ifadeyle gezinim performansını yansıtmaktadır.

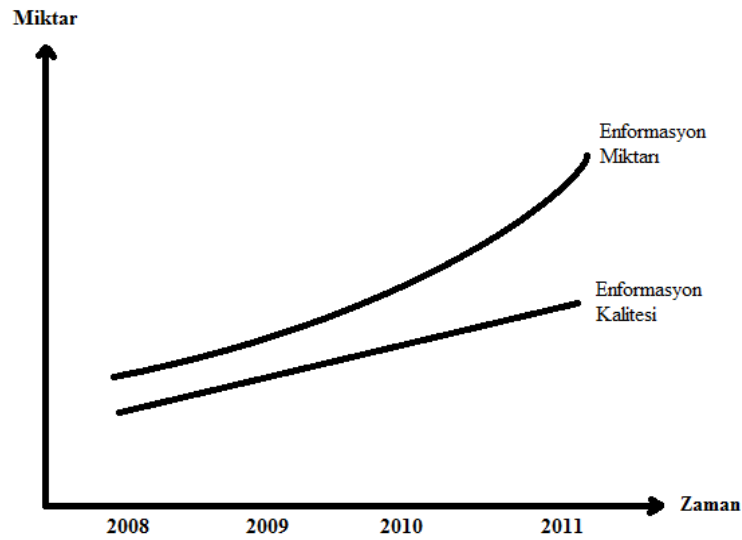
Zaman

Hiper ortamlarda gezinimin kalitesi ve başarısını etkileyen diğer bir değişken ise zamandır. Hiper ortamlarda harcanan zamanın kaybolmayla birlikte bireyin ortamdaki gezinim performansının doğrudan bir göstergesi olduğunu vurgulayan çok sayıda çalışma bulunmaktadır (Brusilovsky ve Pesin, 1998; Littlefield, 2010; MacGregor, 1999). Bununla birlikte hiper ortamlarda kullanıcıların gezinim performanslarının belirlenmeye çalışıldığı araştırmalarda zaman değişkeninin dikkate alındığı görülmektedir (McDonald ve Stevenson, 1996; Yu-Hung, 2010). Bu bağlamda hiper ortamlarda belirli bir görevi yerine getirmek için harcanan zaman öğrenenin ortamdaki gezinim

performansını yansıtan bir değişken olarak ele alınabilmektedir. Brusilovsky ve Pesin'e göre (1998), hiper ortam geziniminde gezinim performansının en önemli iki unsuru; izlenen yol ve harcanan zamandır.

Dikkat

Kabul gören tüm öğrenme modellerinde dikkat öğrenmeyi başlatan mekanizma olarak kabul edilmektedir (Kruschke, 2001). Eğitsel hiper ortamlarda gezinim performansını etkileyen faktörlerden biri de dikkattir. Dikkat bölünmesinin ise temelde aşırı bilişsel yük sorunuyla bir sebep sonuç ilişkisi içerisinde olduğunu söylemek mümkündür. Bu bağlamda aşırı bilişsel yük dikkat bölünmesinin bir sonucu olarak görülebilir. Grafik 1'de Kirsh'in (2000) yıllara göre bilgi miktarı ve kalitesindeki değişim grafiği verilmiştir.



Grafik 1: Yıllara Göre Bilgi Miktarı ve Kalitesindeki Değişim Grafiği

Şekil 3'te görüldüğü gibi bilişim teknolojileri yaygınlaştıkça bilgi yukarı doğru büyük bir ivmeyle artarken bilgi kalitesi sabit ivmeyle artmaktadır. Bu bilgiye dayanarak günümüz öğrenenin aşırı bilişsel yüklenme durumları ile daha fazla karşılaştıklarını söylemek mümkündür. Hiper ortamlardaki öğrenme sürecinde dikkatin dağılması, özensizce hazırlanmış bazı eğitsel uygulama ve araçlarda meydana gelen ve bireyin öğrenmesini olumsuz yönde etkileyen önemli bir faktör olarak görülmektedir. Böyle bir ortamda birey öğrenmek için dikkatini farklı odaklara vermek zorunda kalır

ve bu da dikkatin dağılmasına, bölünmesine yol açar. Scheiter ve Gerjets'e (2007) göre hiper ortamlarda bireyin öğrenme sürecinde meydana gelen dikkat bölünmesi performansı olumsuz yönde etkileyebilir.

Chandler ve Sweller (1992) gerçekleştirdikleri deneysel araştırmalarında arayüzde metin ve görsel bütünleşmesinin bilişsel yükü azalttığını ve öğrenenlerin bu ortamlarda verilen görevleri daha kısa sürede yerine getirdiklerini ortaya çıkarmışlardır. Benzer şekilde Moreno ve Mayer (2000) de işitsel dikkat bölünmesiyle ilgili gerçekleştirdikleri çalışmalarında iki öğrenci grubuyla çalışmışlardır. Gruplardan birine metin ve görsellerden oluşan öğretim materyaline ek olarak ortama doğal ses ve müzik verilmiş, diğerine ise seslerin öğretim materyaliyle bütünleştirilmesinden oluşan bir animasyon verilmiştir. Uygulama sonucunda ilk grubun hatırlama ve transfer testlerinde ikinci gruptan başarısız olduklarını bulmuşlardır. Bu durum farklı formattaki enformasyon biçimlerinin aynı ortamda organize edilmiş bir şekilde kullanıldığında öğrenenlerin dikkat bölünmesi ve aşırı bilişsel yük problemleriyle daha kolay başa çıktıklarını göstermektedir.

Eğlence

Eğitim uygulamalarında eğlence önemli bir yere sahiptir. Özellikle dijital medyanın ortaya çıkması ve yaygınlaşmasıyla birlikte eğitsel uygulamalarda eğlence faktörünün yoğun bir şekilde kullanıldığı görülmektedir. Eğitsel oyunlar eğlence faktörünün eğitim uygulamalarına yansıtılmasının en iyi örneklerinden biri olarak görülebilir. Bu uygulamalarda temel amaç öğrenme ortamlarını eğlence ile bütünleştirmek ve dinamik bir ortam haline getirerek öğrenme sürecini öğrenenler için daha eğlenceli bir hale getirebilmektir. Bisson ve Luckner'a (1996) göre eğlence sağladığı içsel motivasyonla bireyin sosyal kaygılarını giderip stres düzeylerini azaltarak ve rahat bir uyanıklık durumu oluşturarak öğrenme süreci üzerinde pozitif bir etkiye sahip olabilir. Bu nedenle eğitsel hiper ortam arayüzlerinin öğrenen için eğlenceli olması öğrenenin öğrenmesi ve gezinim performansı üzerinde olumlu etki yaratabilir. Eğlenceli bir arayüzde öğrenci hem kendini daha rahat hisseder hem de eğlenceli ortamın sağladığı içsel motivasyonla ortamı keşfetmeye çalışır.

Uyum Sağlama

Hiper ortamlarda kullanıcının iyi bir gezinim performansı gösterebilmesi için bu ortama uyum sağlaması gerekir (Henze ve Nejd, 2001). Öğrenenin arayüz tasarımlarına uyum sağlaması ortamı kendine yakın ve tanıdık hissetmesine bağlıdır. Bunun da çoğunlukla öğrenenin hazır bulunuşluk özelliklerine bağlı olduğu görülmektedir. Uyum sağlama, gezinim performansının önemli bir değişkeni olarak ele alınabilir. Ancak bu değişken farklı noktalarda eğlence, motivasyon ve memnuniyet değişkenleriyle aynı yönde artan ve azalan bir yapıya sahip olabilir. Diğer bir ifadeyle öğrenenin eğlenceli bir ortama uyum sağlaması daha kolay olmaktadır, benzer şekilde güdüleyici bir ortamdan öğrenen memnun kalabilmekte ve uyum sağlama düzeyi de buna paralel olarak artabilmektedir.

Görev Başarısı

Eğitsel hiper ortamlarda sistematik ve doğrusal olmayan bir yapı içerisinde öğrenenin gezinebileceği, inceleyebileceği bir içerik verilir. Diğer tüm eğitsel ortamlarda olduğu gibi eğitsel hiper ortamlarda amaç, öğrenenin verilen içeriği belirli amaç ve hedefler doğrultusunda öğrenmesidir. Ancak bireyin bir konuyu tam olarak öğrenip öğrenmediğini belirlemek nerdeyse imkânsızdır. Bu nedenle görev başarısı eğitsel hiper ortamlarda ulaşılan doğru düğüm sayısı ile belirlenmektedir. Öğrenenin eğitsel hiper ortamlarda verilen görevleri yerine getirmesi öğrenenin başarılı olduğunu göstermektedir. Bu noktada öğrenenin eğitsel hiper ortamlarda verilen görevleri yerine getirmek için arayüz tarafından desteklenmesi, kolaylık sağlanması gerekmektedir. Eğitsel hiper ortamın öğrenene sağladığı arayüz desteğiyle öğrenenin görev başarısı artacağından bu değişkenin eğitsel hiper ortamlarda gezinim performansı üzerinde de etkili olacağı düşünülmektedir. Alanyazında öğrenenin eğitsel hiper ortamlardaki kaybolma düzeyini, bilişsel yüklenme düzeyini ve genel performansını belirlemek amacıyla görev başarısından yararlanıldığı görülmektedir (Beasley ve Waugh, 1995; Dias ve Sousa, 1997; Steele-Johnson, Beauregard, Hoover ve Schmidt, 2000; Dorum, 2008).

Motivasyon

Alanyazında motivasyon ve öğrenme ile ilgili yapılan araştırmalar motivasyonun bireyin öğrenme ve başarısı üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir

(Ames, 1990). Motivasyon bireyi herhangi bir konuda veya durumda davranışa sevk eden ve aynı zamanda başlattığı davranışın yön, hız ve şiddetini belirleme özelliğine sahiptir.

Hidi ve Harackiewicz'e (2000) göre incelenmesi daha karmaşık ve zor olan öğretim materyalleri öğrencilere tercih hakkı sunduğu, özerklik algılarını ve kendi kararlarını vermelerini teşvik ettiği için motivasyonlarını pozitif yönde etkileyebilirler. Bu durumla ilgili Becker ve Dwyer (1994) tarafından gerçekleştirilen bir araştırmada aynı içerikte verilen biri hiper metin diğeri basılı içerikte öğrencilerin hiper metinde daha yüksek bir içsel motivasyona ve kontrole sahip oldukları görülmüştür. Hiper ortamlar da kullanıcıya yüksek düzeyde ortam kontrolünü sağlayan karmaşık ortamlar olduğundan motivasyon değişkeni bu ortamlarda öğrenenin gezinim performansı değişkeni olarak görülebilir.

Steele-Johnson, Beauregard, Hoover ve Schmidt (2000) tarafından gerçekleştirilen araştırmada görev ve amacın motivasyon ve performans üzerindeki etkileri belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla gerçekleştirilen iki çalışmadan ilki 199 katılımcıyla yapılmıştır. İlk çalışma sonucunda görev ve amacın performans üzerinde etkili olduğu görülmüştür. İkinci çalışmada ise görev tutarlılığının içsel motivasyon üzerinde etkili olduğu görülmüştür.

Günümüzde insanların büyük bir çoğunluğunun hemen her gün kullanmak zorunda kaldığı bilgisayarlar oldukça karmaşık ve öğrenilmesi zor olan araçlardır. Bilgisayarları sezgisel olarak anlamak için en yaygın kullanılan yollardan biri ise metafor (zihinsel imge, mecaz) kullanımudur (Barr, 2003). Çünkü metaforlar, akıl yürütme yoluyla uzun bir sürede yapılacak karşılaştırmaları, çalışan belleğe sistemle ilgili ilk karşılaştırmayı yükleyerek sistemin anlaşılmasındaki başarıyı ve doyumu kolaylaştırabilirler (Carroll ve Thomas, 1982). Daha açık bir ifadeyle bireyler tam olarak kavrayamadıkları bir kavram ya da olguyu anlamak için daha iyi bildikleri bir kavram veya olguyu kullanarak açıklamaya çalışırlar. Bu nedenle bilgisayarlarla etkileşimin her seviyesinde yeni bir kavramı açıklamak için eski bir metafor kullanılır (Barr, 2003). Örneğin, bilgisayarla ilgili pencere, masaüstü, fare, çöp kutusu, dosya, klasör, sayfa, belge, yükleme, indirme, hafıza vb. kavram ve görsellerin hepsi yeni kavramların eski birer metaforudurlar. Ayrıca Windows, Mac OS ve Linux gibi işletim sistemleri temelde masaüstü metaforu üzerine inşa edilmiş sistemlerdir (Cates, 1994).

Metaforlar

Bu başlık altında genel olarak metaforların doğasına ilişkin bilgilere, Çağdaş Metafor Kuramı'nın günümüzde metaforları taşıdığı noktaya ilişkin bilgilere, bilgisayar sistemlerinde metaforların kullanılmasına ilişkin bilgilere ve metaforik arayüzlere ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

Metaforların Doğası

Metafor, Türk Dil Kurumu [TDK] (2011) tarafından “bir ilgi veya benzetme sonucu gerçek anlamından başka anlamda kullanılan söz” olarak tanımlanmaktadır. Lakoff ve Johnson'a (1980) göre metafor, bir tür şeyi başka bir tür şeye göre anlamak ve tecrübe etmektir. Metafor kavramını tam olarak ifade edilemeyen bir benzerliği ifade etmek için içinde bir şeye atıfta bulunma anlatımı olan söz söyleme biçimi şeklinde tanımlamak mümkündür. Başka bir deyişle metaforlar, “beyin bir bilgisayardır” ve “insan vücudu bir makinedir” gibi iki kavram arasında bağ kurmak için kaynak kavramdan (beyin, insan vücudu) hedef kavrama (bilgisayar, makine) etkileyici bir transfer yapmak için kullanılırlar.

Kavramların boyutları arasındaki transferi sağlamak için benzetme de kullanılır ancak benzetmelerde aktarımı vurgulamak için genellikle “gibi” veya “olarak” kullanılır. Diğer bir ifadeyle bir metaforun uyandırdığı örtük/gizil karşılaştırmının aksine benzetme açık bir karşılaştırma içerir. Bu konuyla ilgili diğer bir kavram ise sıklıkla metaforlarla karıştırılan analogilerdir. Webster sözlüğüne göre analogi “tamamen farklı olan organlar veya bileşenler arasında fonksiyonel olarak bir ilişki veya uygunluk” olarak tanımlanmaktadır (WordNet, 2010). Biyolojide kullanılan analog ve homolog kavramları analoginin sınırlarını anlamak için oldukça elverişlidir. Analog organ, kökenleri farklı ancak görevleri aynı organları ifade ederken; homolog organ kökenleri aynı ancak görevleri farklı organları ifade etmektedir. Örneğin yarası kanadı ile kuş kanadı kökenleri farklı olmasına karşı analog organlardır. Analogilerde vurgulanan nokta karşılaştırılan şeylerin fonksiyonlarına yönelik benzerliktir. Ancak metaforlarda sadece işlevsel bir karşılaştırma değil daha derin ve kapsamlı bir aktarma söz konusudur.

“Mode/s and metaphors” adlı kitabında Black, (1962) metaforik bir ifadenin asıl ve yardımcı olmak üzere iki yarı konusu olduğunu ifade etmiştir. Örneğin “insan

vücudu makinedir” metaforunda “insan vücudu” asıl konu iken “makine” yardımcı konumundadır. Burada metaforun fonksiyonu yardımcı konuya ilişkin yaygın özellikleri asıl konuya uygulanmasıdır. Yani normalde yardımcı konuya ait olan ifadelerle asıl konunun özellikleri seçilmiş, düzenlenmiş ve vurgulanmış olur. Alanyazında yapılan araştırmalarda kaynak ile hedef arasındaki benzerlik derecesinin metaforların güç ve yorumlanabilirlikleri ile pozitif yönde ilişkili olduğu tespit edilmiştir (Johnson ve Malgady, 1979; Malgady ve Johnson, 1980). Metafor anlaşılma ya da yeniden yapılanma ihtiyacı olan bir etki alanı içine tanıdık bir alan deneyimlerine ait açıklayıcı yapıları taşıyarak yapısal benzerlikleri görünür hale getirir ve böylece hedef alan için herhangi bir yapısal benzerliğin çok ötesinde bir organizasyon sağlanmış olur (Krippendorff, 1993; Lakoff ve Johnson, 1980).

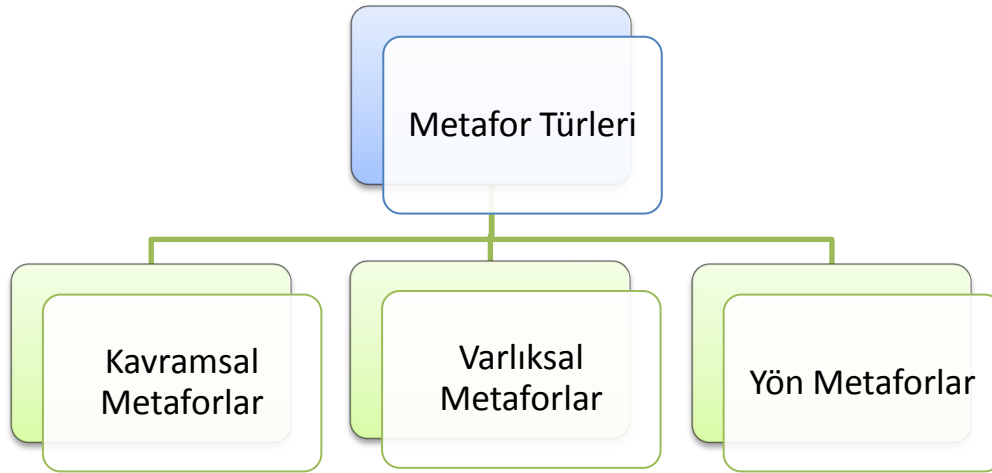
Uzunca bir süre metaforlar çoğunlukla şiirsel dilde kullanılan “toprak”, “anne”, “karanlık” gibi kelimelerin normal gündelik anlamlarının dışında kullanılması olarak algılanmıştır. Aristoteles’ten itibaren metaforlar klasik teorisyenler tarafından bu şekilde bir kullanımın dışına çıkarılamamıştır (Lakoff, 1993). Diğer bir ifadeyle Aristo’dan beri metaforlar düşünce ve eylemden çok kelime sorununa indirgenmiştir. Bu yaklaşımla gündelik dil dışı kullanıma yönelik, retorik ve şiirsel bir araç olarak algılanmışlardır. Dolayısıyla klasik dil kuramlarında metaforların düşüncenin değil dilin konusu olduğunu söylemek mümkündür. Lakoff’a (1993) göre “benzerlik” kavramının ötesine geçmeyen bu düşünce yapısı şu soruyla aşılabılır: Klasik şiirsel metaforlar olarak bilinen dilsel ifadeleri yöneten genellemeler nelerdir? Bu soruya cevap verildiğinde metaforik şiirsel açıklamaları yöneten genellemelerin sadece dille değil düşünceyle ilgili olduğu görülür. Çünkü bu genellemeler kavramsal alanlar arasındaki haritalardır (Lakoff, 1993).

Çağdaş Metafor Kuramı

Gündelik hayatın hemen her alanında kullandığımız metaforlar 1980’lere kadar çoğunlukla rötarik veya dili etkili bir şekilde kullanma tekniği olarak ele alınmış ve sözcükleri gerçek anlamları dışında kullanma sanatı ya da ad değişimi olarak tanımlanmışlardır. Klasik metafor anlayışı, yüzyıllar boyunca o kadar yerleşik ve sıradan kullanılmıştır ki çoğu zaman bu yaklaşımın sadece bir kuram olduğu göz ardı edilmiştir (Ortony, 1993).

Ancak 1980’de iki bilişsel bilimci olan George Lakoff ve Mark Johnson’nun “Metaphors We Live By” adlı çalışmalarında metaforların bilişsel yönlerinin önemini “Kavram sistemimiz büyük ölçüde metaforikse, o zaman düşünme tarzımız, tecrübe ettiğimiz her olgu ve günlük olarak yaptığımız her şey bir bakıma metaforiktir” şeklinde açıklamışlardır (s. 104). Burada vurgulanmak istenen metaforların sadece dilde değil düşünmede ve eylemde yoğun olarak kullanılan yapılar olduğudur. Diğer bir ifadeyle metaforlar kavramsal etki alanları arasında genel bir harita olma özelliğine sahiptir. Sonuç olarak metafor dünyası kavramsal sistemlerde bir çapraz etki alanı haritası oluşturarak anlam kazanır. Daha sonra Çağdaş Metafor Kuramı olarak da anılan bu yaklaşım bilgisayar bilimleri, bilişsel bilim ve iletişim bilimleri başta olmak üzere farklı alanlarda çalışılan disiplinler arası bir yaklaşım olarak yerini almıştır.

Çağdaş Metafor Kuramı olarak da bilinen güncellenmiş metafor yaklaşımına uygun olarak metaforları Şekil 3’te de görüldüğü gibi kavramsal (conceptual) metafor, varlıksal (ontological) metafor, yön (orientational) metaforu olmak üzere üç başlık altında incelemek mümkündür (Barr, Biddle ve Noble, 2002).

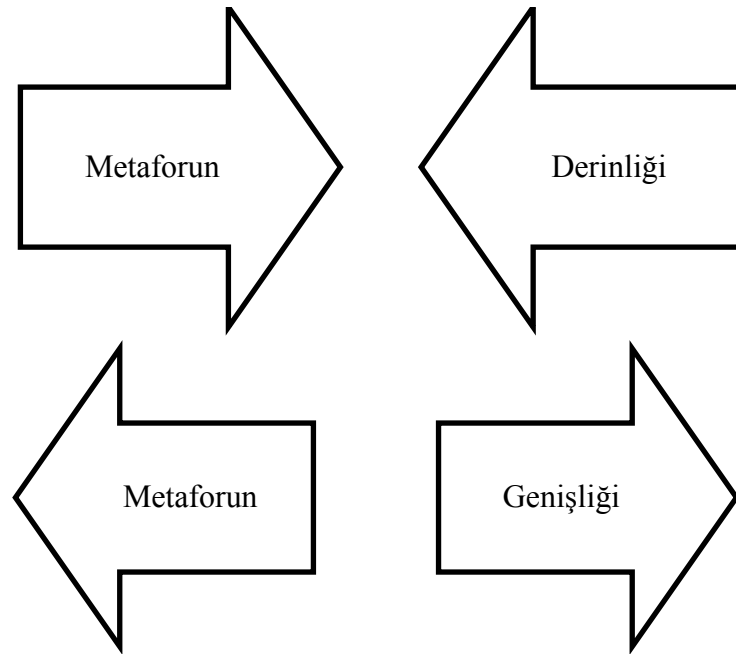


Şekil 3: Metafor Türleri

Bilişsel veya yapısal metaforlar olarak da bilinen kavramsal metaforları dildeki metaforik ifadelerden ayırmak mümkündür. Kavramsal metaforlarda kaynak kavram alanından hedef kavram alanına anlamlı transferler yapılmaya çalışılır (Lakoff, 1993). Kavramsal metaforlar daha çok soyut fikirleri temsil ederken varlıksal (ontolojik) metaforlarda fiziksel olmayan bir kavram, varlığı bilinen fiziksel bir kavramla

açıklanmaya çalışılır. Yön metaforu insanın yeryüzündeki fiziksel yaşam deneyimleriyle ilgilidir.

Yerçekimi, denge ve simetri gibi kavramlar, ilk çocukluk yıllarından itibaren öğrenilir ve bu kavramlar yeni bir şey öğrenirken sıklıkla kullanılır. Örneğin aşağı-yukarı, ön-arka, içeri-dışarı birer yön metaforudur. Bu metaforlarda kavramlar mekansal bir ilişki içerisinde yansıtılır. Çağdaş metafor kuramındaki sınıflandırmanın dışında metaforların didaktik anlamda genişlik ve derinlik olmak üzere iki boyutundan bahsetmek mümkündür. Metaforların genişliği metaforun kapsadığı kavram sayısıyla; metaforun derinliği ise oluşturulan metaforun alt boyutlarında da metaforik ilişkinin kurulmasıyla ilgilidir (Hron, 1998). Şekil 4'te metaforların boyutları verilmiştir.



Şekil 4: Metaforların Boyutları

Eğitsel hiper ortamlarda metaforların genişlik ve derinlik boyutlarından etkili bir şekilde faydalanılabilir. Örneğin gezi metaforunda dünya turları, tatil gezileri, tarihi eser gezileri gibi kapsamlarla metaforun genişliği artırılıp azaltılabilir. Metaforlarda derinlik ise oluşturulan metaforun her düzeyde desteklenmesiyle ilgilidir. Örneğin kitap metaforu dijital ortamda içeriğin kitap şeklinde verilmesinde kullanılabilir. Burada gerçek hayattakine uygun olarak kitabın sayfaları fare ile sürüklenerek veya tıklanarak çevrilebilir. Böylece kitap metaforunun alt boyutlarında da metaforik ilişki kurulmuş olur.

Bilgisayar Sistemlerinde Metaforlar

Gündelik hayatın hemen her alanında kullanılan metaforlar, 1980'lere kadar sadece dili etkili bir şekilde kullanma tekniği olarak ele alınmış ve sözcükleri gerçek anlamları dışında kullanma sanatı ya da ad değişimi (kinaye) olarak tanımlanmışlardır. Ancak 1980'de iki bilişsel bilimci olan George Lakoff ve Mark Johnson'nun "Metaphors We Live By" adlı çalışmalarında metaforların bilişsel yönlerinin önemini "Kavram sistemimiz büyük ölçüde metaforikse, o zaman düşünme tarzımız, tecrübe ettiğimiz her olgu ve günlük olarak yaptığımız her şey bir bakıma metaforiktir" şeklinde açıklamışlardır (s. 104). Burada vurgulanmak istenen metaforların sadece dilde değil, düşünmede ve eylemde yoğun olarak kullanılan yapılar olduğudur. Daha sonra Çağdaş Metafor Kuramı olarak da anılan bu yaklaşım dil bilimi, bilgisayar bilimleri, bilişsel bilim ve iletişim bilimleri başta olmak üzere farklı alanlarda çalışılan disiplinler arası bir yaklaşım olarak yerini almıştır.

Metafor kavramı tam olarak ifade edilemeyen bir benzerliği ifade etmek için içinde bir şeye atıfta bulunma anlatımı olan söz söyleme biçimi şeklinde tanımlanmaktadır (WordNet, 2001). Başka bir deyişle metaforlar, iki kavram arasında bağ kurmak için kaynak kavramdan hedef kavrama etkileyici bir transfer yapmak için kullanılırlar. Lakoff ve Johnson'a (1980) göre metafor, bir tür şeyi başka bir tür şeye göre anlamak ve tecrübe etmektir.

Carol ve Thomas'a (1982) göre bilgisayar sistemlerinin kullanımıyla gerçekleşen öğrenme eylemi metaforik karşılaştırmalarla yapılandırılır. Örnek olarak kişinin kelime işlemcileri kullanmayı öğrenme sürecinde "kelime işlemci (Notepad, M. Word, OpenOffice Writer vb.) bir daktilodur" metaforundan yararlanılmıştır.

Farklı amaçlarla hemen her gün kullanılan bilgisayarlar oldukça karmaşık ve öğrenilmesi zor olan araçlardır. Bu karmaşık cihazları sezgisel olarak anlamak için kullanılan en yaygın yollardan biri de metaforlardan yararlanmaktır (Barr, 2003). Çünkü metaforlar, akıl yürütme yoluyla uzun bir sürede yapılacak karşılaştırmaları, çalışan belleğe sistemle ilgili ilk karşılaştırmayı yükleyerek sistemin anlaşılmasındaki başarıyı ve doyumunu kolaylaştırabilirler (Carroll ve Thomas, 1982). Daha açık bir ifadeyle tam olarak kavrayamadığımız bir şeyi anlamak için iyi bildiğimiz bir şeyi kullanarak

açıklayabiliriz. Bu nedenle bilgisayarlarla etkileşimin her seviyesinde yeni bir kavramı açıklamak için kavramın eski bir metaforu kullanılır (Barr, 2003).

Bilişim Teknolojilerinin yaygınlaşmasıyla birlikte metaforların dil ile birlikte en sık kullanıldığı alanlardan biri de bilgisayar bilimleri olmuştur. Bilgisayar bilimlerinde kullanılan dil büyük ölçüde metaforlarla oluşturulmuş bir dildir (Colburn ve Shute, 2008). Çağdaş Metafor Kuramı'na uygun olarak metaforları kavramsal (conceptual) metafor, varlıksal (ontological) metafor, yön (orientational) metaforu olmak üzere üç başlık altında toplamak mümkündür (Lakoff, 1993). Bilgisayar bilimlerinde bu üç farklı metafor türüyle de karşılaşmak mümkündür.

Yapısal metaforlar olarak da bilinen kavramsal metaforlar, daha çok dil bilimiyle ilgilidirler (Lakoff ve Johnson, 1981). Kavramsal metaforlarda kaynak kavram alanından hedef kavram alanına anlamlı transferler yapılmaya çalışılır (Lakoff, 1993). Çöp kutusu, hareketleri bilgisayar ekranındaki hareketleri kontrol etmeye yarayan bilgi giriş aygıtı yerine “fare (mouse)” kavramı ve işletim sistemleri arayüzlerinin “masaüstü” olarak tanımlanması birer kavramsal metafor örneğidir.

Yön metaforu yeryüzündeki fiziksel yaşam deneyimleriyle ilgilidir. Yerçekimi, denge ve simetri gibi kavramlar yön metaforuna örnek verilebilir. Daha sonra aşağı-yukarı, ön-arka, içeri-dışarı metaforları yeni bir şey öğrenilirken sıklıkla kullanılır. Bilgisayar ortamında en sık kullanılan metafor türünden biri yön metaforudur. Bilgisayar ortamında kullanılan hareketli ya da hareketsiz hemen her türlü ok işareti, verilerin transferinde kullanılan indirme ve işlem akışını ifade eden ilerleme birer yön metaforu örneğidir. Ontolojik metaforlarda ise fiziksel olmayan bir kavram, varlığı bilinen fiziksel bir kavramla açıklanmaya çalışılır. Bilgisayar bilimlerinde kullanılan “hafızayı temizleme”, “dosya açma-kapatma” ve “disk bölme” birer ontolojik bir metafordur.

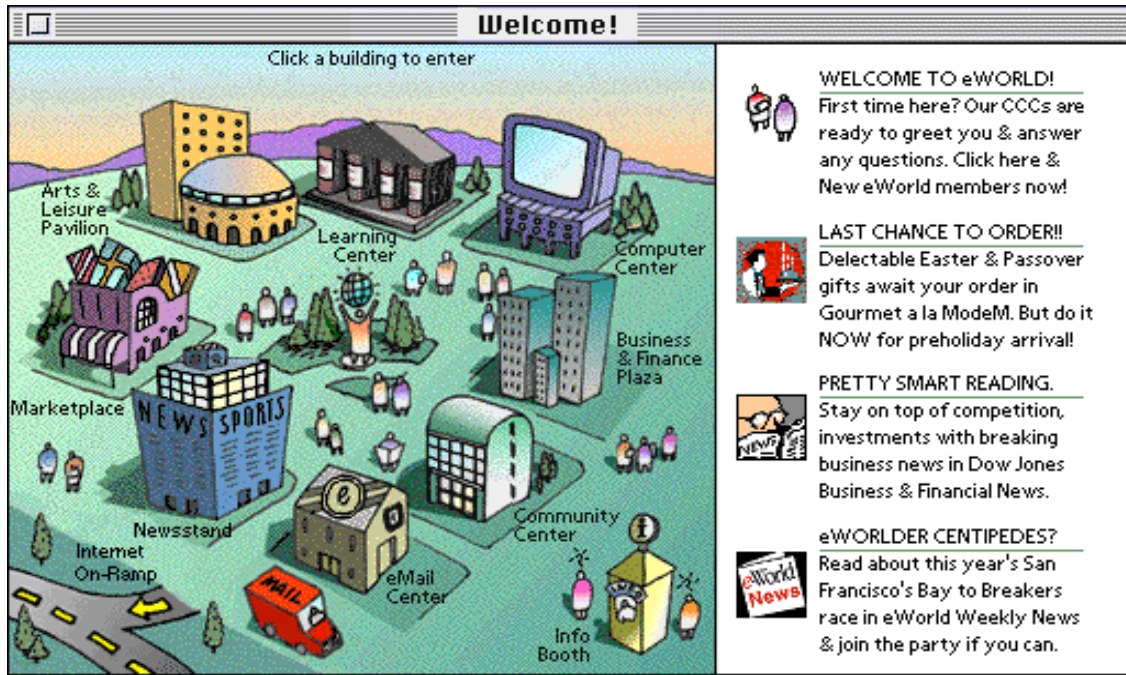
En çok bilinen ve yaygın olarak kullanılan metafordan biri “masaüstü” metaforudur. Bu metafor ilk defa Alto ve Star bilgisayarlar için 1970 yılında Xerox PARC tarafından oluşturulmuştur. Alto ve Star sistemleri sıradan ofis nesnelerini görsel simgelerle barındıran ilk bilgisayarlardır. Dosya, klasör, belge, veya çöp kutusu gibi somut nesnelerin görünüş ve fonksiyonları taklit edilerek bilgisayar sisteminin fonksiyonları görünür ve mantıklı, öngörülebilir bir bağlam içine yerleştirilmektedir.

Bilgisayar sistemlerindeki pencere, masaüstü, fare, çöp kutusu, dosya, klasör, sayfa, belge, yükleme, indirme, hafıza vb. kavram ve görsellerin hepsi yeni kavramların eski birer metaforudurlar. Kullandığımız masaüstünde geleneksel dizin ve alt dizin hiyerarşisi yerine dosya ve klasörlerin görsel metaforları kullanılmaktadır. Aslında dizinler ve alt dizinler hiyerarşik bir yapı içinde bir biriyle bağlantılı yapılardır ve teknik anlamda bu şekilde ifade edilirler. Ancak bilgi ve iletişim teknolojilerinde bu yapı “ağaç (tree)” olarak isimlendirilir. Çünkü ağacın yapısının bilindiği için bu yapıdan faydalanarak dizinler sisteminin yapısını anlamak daha kolaydır.

Metaforik Arayüzler

Bilgisayar sistemlerinde kullanıcıyı siyah ekranda rutin komut yazma işlemlerinden kurtaran metaforlar, bilgisayar teknolojilerinin gelişmesiyle ve yaygınlaşmasıyla birlikte geniş kullanım alanı bulmuşlardır. Hiper metin, hiper ortam ve çoklu ortamlarda kullanıcıların bu yeni çevrelere alışmalarını kolaylaştırmak için yine metaforlara başvurulmuştur. Çünkü arayüzde kullanılan metaforlar tanıdık olgular, alışkanlıklar, görevler ve somut nesnelerden yararlanarak ortamın görünmeyen soyut fonksiyonlarını kullanıcıya anlaşılır ve hatırlanabilir hale getirmeyi amaçlamaktadır. Erikson’a (1990) göre metaforlar, bireylerin tanıdık ve sağlam objelerden bilgileri almalarını sağladıkları ve doğal modeller gibi işlev gördükleri için hiper metin ve hiper ortamlardaki kullanımları oldukça önemlidir. Lynch’e (1994) göre başarılı bir metaforik arayüz, kullanıcıyı birçok kural ve prosedürleri öğrenmek ve hatırlamak zorunda bırakmayan basit bir sistem olmalıdır.

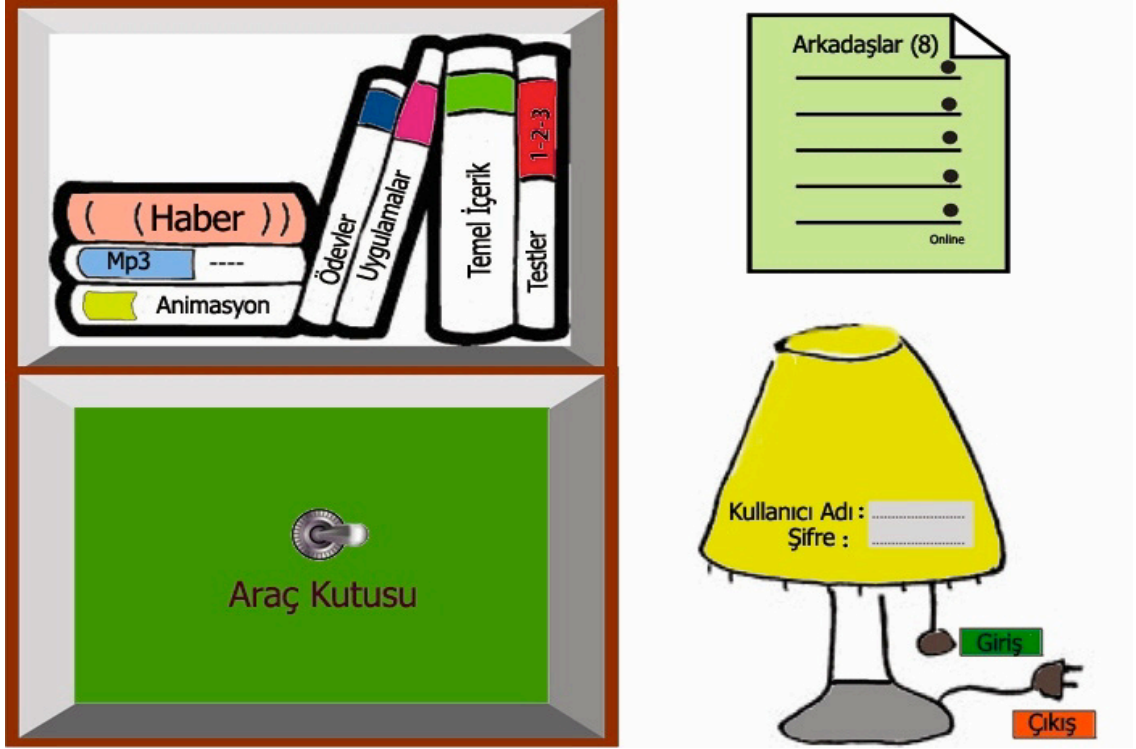
Arayüzlerde metafor kullanımıyla ilgili ilk çalışmalar arasında Apple firmasının sunduğu e-World hizmeti dikkat çekicidir. 1994 yılında Macintosh bilgisayarlarında sunulmaya başlanan bu hizmet, özgün bir metaforik arayüz temeline dayandırılmıştı. Bu ortamda kullanıcıya tanıdık ve rahat bir görünüm sağlamak için “Şehir” metaforundan yararlanılmıştır. Metaforik arayüze sahip bu ortam kullanıcılar için oldukça kullanışlı bir ortam sağlamış olsa da AOL, CompuServe ve MSN ile olan rekabeti kaybetmiş ve 1996 yılında kapatılmıştır. Bunun temel sebebi ise grafik arayüzlerin bu dönemde daha yeni gelişmesi ve pahalı olmasıydı. Ortamın geliştirilmesi rakiplerine göre oldukça pahalı olması rekabeti kaybetmesinin temel sebebi olarak gösterilmiştir (Coventry, 2006). e-World uygulamasının arayüz görüntüsü Şekil 5’te verilmiştir.



Şekil 5: Apple Macintosh bilgisayarlarda e-World uygulaması

Arayüzlerin temel rolü kullanıcı ile materyal arasındaki etkileşimi sağlamaktır. İşlevsel, etkileşimi destekleyen ve estetik açıdan uygun arayüzler öğrenenlerin öğrenme aktivitelerine yoğunlaşma noktasında önemli rol oynarlar. Öncelikle ilgi çekici, etkili ve verimli arayüzler, öğrencilerin dikkat ve ilgilerini çekebilir, öğrenci ile öğrenme materyali arasındaki etkileşimi destekleyebilir, öğrencilerin algılama, düzenleme, bütünleştirme ve hatırlama becerileri için bir platform oluşturabilirler (Cheon ve Grant, 2008). Bu nedenle öğretim tasarımcıları için etkili, verimli ve estetik açıdan uygun arayüzler tasarlamak önemli bir görevdir.

Lynch'e (1994) göre metaforik arayüzler, günlük deneyim dünyasından çıkarılan görsel ve işlevsel metaforlar ile oluşturulacak ortamın olanak ve işlevlerinin kullanıcıların yönlendirilmesine yardımcı olmak amacıyla birleştirilmesinden oluşurlar. Şekil 6'da Fırat ve Kabakçı Yurdakul (2011) tarafından metaforik arayüz olarak kullanılan durağan metaforik görsellerden oluşan bir hiper ortam arayüzü örneği verilmiştir.



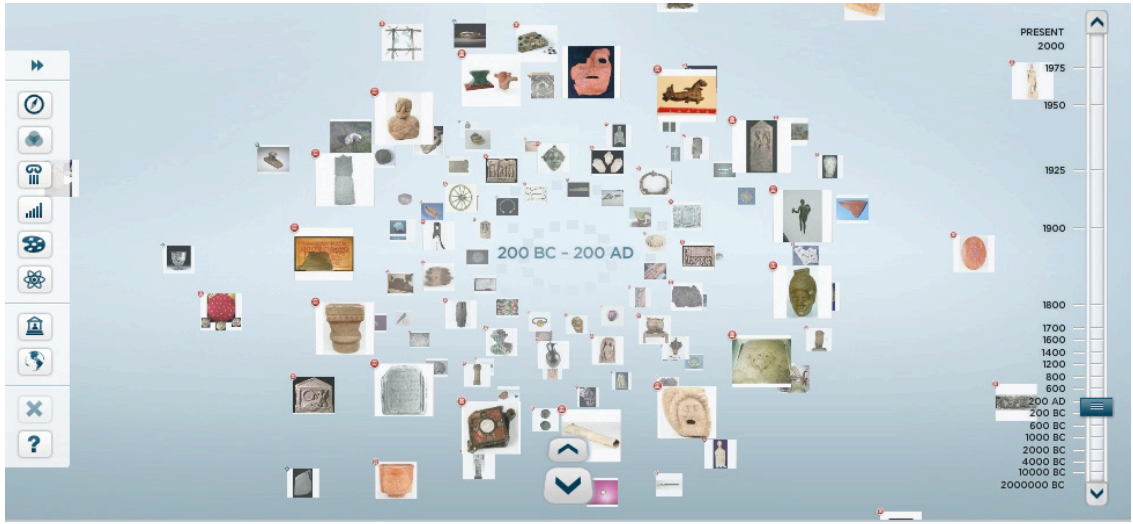
Şekil 6: Metaforik Arayüz Örneği

Şekil 6’da görüldüğü gibi arayüzde kitaplık, lamba ve takvim metaforlarından yararlanılmıştır. Kitaplık ders materyallerinin verilmesinde, lamba kullanıcı giriş çıkış kontrollerinde, takvim ise chat uygulamasının gösteriminde kullanılmıştır. Arayüzün bu bileşenleri kitaplık, takvim ve lamba metaforlarıyla oluşturularak ortamın kullanıcıya tanıdık olması sağlanmaya çalışılmıştır.

Nispeten yeni bir kavram olan metaforik arayüzler genelde verilen içerikle ilgili görsel metaforun veya metaforların ortamla etkileşimi sağlayan bileşenlerde kullanılması şeklinde tasarlanmaktadır. Metaforik arayüzlerin içerdikleri resimler ve diğer çoklu ortam bileşenleri doğrudan tanımlardan, kavram veya deyimlerden daha çok anlam taşıyabilirler. Çünkü metaforlar, kullanıcıların yeni bilgileri uygun şemalar içinde daha kolay özümsemelerini sağlarlar (Ohl ve Cates, 1997). Gerçekleştirdikleri deneysel çalışmaları sonucunda Lee ve Hsu (2004) görsel metaforik arayüzlerin öğrenci öğrenme performansını artırdığını bulgulamışlardır.

Metaforların kullanılış biçimine göre metaforik arayüzleri konusal (thematic) ve yerleşik (immersive) metaforlar olmak üzere iki kategoride incelemek mümkündür (Cheon ve Grant, 2008). Konusal metaforik arayüzlerde kullanılan metaforlar içeriği

tam olarak yansıtmazlar ancak ev, kitap gibi kullanıcıya tanıdık metaforlarla desteklerler. Diğer taraftan yerleşik metaforik arayüzlerde ise çeşitli işaretler ve ipuçlarıyla birlikte verilen içeriğin kapsamını yansıtan gerçekçi ortamlar oluşturulur. Konusal metaforik arayüze, British Musium'un zaman tüneli şeklinde tasarlanan dünya tarihi uygulaması örnek verilebilir. Bu arayüzde dünya tarihi konusu metaforun kaynak konusunu zaman tüneli ise hedef konuyu ifade etmektedir. Ancak arayüzde bu kavramsal metafor temeline dayanan temel yapının dışında metaforlar bulunmamaktadır. Şekil 7'de zaman tüneli uygulamasının metaforik arayüzü verilmiştir.



Şekil 7: British Musium'un “Zaman Tüneli” Metaforuna Dayanan Dünya Tarihi Hiper Ortam Uygulaması

Yerleşik metaforik arayüze örnek olarak da yine British Musium'un bir çalışma odası şekline tasarlanan Muglian India uygulaması örnek verilebilir. Çalışma odasının bileşenleri olan araçları, çeşitli işaretler ve ipuçları sağlarken ortamın bütünü gerçekçi bir ortamı yansıtabilir. Bu araştırmada da yerleşik metaforik arayüzlerden yararlanılmıştır. Şekil 8'de Muglian India uygulaması'nın metaforik arayüzü verilmiştir.



Şekil 8: Muglian India Hiper Ortam Uygulaması

British Musium'un çalışma odası metaforuna dayanan Muglian India uygulamasının arayüzünde de görüldüğü gibi çalışma odası tümleşik (kompozit) metaforu içerisinde kitaplık, çekmeceler, takvim ve diğer bileşenler de uygun konular için birer metafor olarak tasarlanmışlardır.

Metaforların arayüzlerde kullanılması sadece kişisel bilgisayarlarda değil aşağıda Şekil 10'da görüldüğü gibi aynı zamanda iPhone, iPad, cep telefonları ve tablet bilgisayar gibi güncel mobil teknolojilerde etkili bir yöntem olarak kullanılabilir. Hatta bu araçların isimlendirilmesinde bile Notebook (not defteri) gibi bilinçli ya da bilinçsiz bir şekilde metaforlardan yararlanılmıştır.



Şekil 9: iPad Kitaplık Metaforu

Yang, Han ve Park (2010) tarafından gerçekleştirilen bir araştırmada PDA işletim sistemi için üç yeni arayüz metaforu önerilmiştir. 18 aday metafor kullanıcı anketlerden üretilmiş ve son aday metaforlar gerçekleştirilen bir uygulamayla tespit

edilmiştir. Son olarak bir kullanıcıyla yapılan deneyle elde edilen son üç metafor olan "kişisel bilgisayar", "günlük" ve "araç çantası" metaforlarının kullanılabilirlikleri incelenmiştir. Metafor tipi ve öğrenme faktörleri manipüle edilmiştir. Uygulamada kullanıcı arama fonksiyonlarını gerçekleştirirken tıklama sayısı, görev tamamlama süresi, ve hata sayısı hesaplanmıştır. Bununla birlikte nesnel kullanılabilirlik puanları ve genel memnuniyet durumları belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre günlük metaforunun diğer iki metafordan üstünlüğü tıklama sayısı, görev tamamlama süresi, hata sayısı, kullanılabilirlik ve memnuniyet puanlarıyla kanıtlanmıştır. Elde edilen bu sonuçlar PDA (Personal Digital Assistant) içerisindeki mevcut işletim sistemi ve arayüzlerin arayüz metaforları yoluyla geliştirilebileceğini ve iyileştirilebileceğini göstermiştir.

Apple firmasının insan bilgisayar etkileşimi rehberine göre iPad için tasarlanmış uygulamaların arayüzlerinde gerçekçi bir fiziksel boyut olmalıdır. Buna göre üretilen hiper ortam uygulamaları gerçek yaşama ne kadar uygun görünüyor ve öyle hareket ediyorsa insanların bu uygulamaların nasıl çalıştığını anlamaları ve kullanımları o kadar kolaylaşır (Ebner, Kolbitsch ve Stickel, 2010). Bu noktada fiziksel metaforların hiper ortam arayüzlerinde kullanılmasının kritik önemi ortaya çıkmaktadır. Böylece kullanıcı hem tanıdık bir ortamdan hareketle uygulamayla etkileşime girebilir, hem de gerçek yaşam deneyimlerine yakın deneyimler yaşayabilir.

Mountford'a (1990) göre arayüz tasarımları, metaforların arayüzlere uygulanmasından sıklıkla yararlanmaktadır. Çünkü metaforik arayüzler kullanıcıya nesnenin metaforik bir temsili yoluyla yabancı bir nesnenin amaç ve hareketlerine ilişkin derinlemesine bilgi sağlayabilir. Mountford'a (1990) göre metaforların arayüzlerde bu yönde kullanımı kullanıcılar için bir bilişsel yardımcı niteliğindedir. Benzer şekilde, Erickson'a (1990) göre metaforlar arayüzde neler olacağına ilişkin kullanıcıya bir haberci olarak yardım ederek bir arayüzün kullanılabilirliğini artırabilirler. Temelde metaforlar yeni bir nesne ve bu nesneye ilişkin faaliyetleri nesnenin metaforik temsilcisine ait özellik ve faaliyetlerine bağlar. Böylece arayüz metaforları arayüzün arka planda sahip olduğu bağlantı ve diğer özelliklere ilişkin bilgi verebilir.

Bilgisayar ve mobil cihazların uygulama ve programlarında çeşitli metaforlar kullanılabilir, ancak hiper ortamlarda metaforların kullanımı, özellikle görsel

metaforların kullanımı daha uygundur (Cates, 1994). Çünkü enformasyonun doğal alanı ve bireysel farklılıklara uygun olarak tasarlanmış görsel ve somut bir metaforun öğrencilere sunulması öğrencilerin bir ortamındaki gezinimlerini kolaylaştırabilir (Vicente ve Williges, 1988). Bu nedenle hiper ortam uygulamalarının çoğunda farklı amaçlarla kullanılmış görsel metaforlarla karşılaşmak mümkündür. Fakat bu arayüzlerde görsel metaforlar çoğu zaman amacına uygun olarak kullanılmadıkları için görsel metaforların yönlendirme potansiyellerinden ve gezinim özelliklerinden yeterince yararlanılmadığı düşünülmektedir.

İlgili Araştırmalar

Eğitimde hiper ortamlar çağdaş akademik araştırma alanları içerisinde oldukça yeni bir alandır. Bu nedenle konuyla ilgili alanyazın henüz bir olgunlaşma süreci içersindedir. Eğitimde hiper metin ve hiper ortamların eğitsel yararları ve potansiyel uygulamalarına yönelik kapsamlı araştırmaların eksik olması alan araştırma yapmaya oldukça elverişli bir alan haline getirmiştir. Bu bölümde eğitsel hiper ortamlarda metafor kullanımı ve bu ortamlarda öğrenenlerin gezinim performansına yönelik yapılmış çalışmalar incelenmiştir. Gerçekleştirilen alanyazın taraması “hiper ortamlarda gezinim performansına ilişkin araştırmalar” ve “eğitsel hiper ortamlarda metafor kullanımına ilişkin araştırmalar” olmak üzere iki başlık altında verilmiştir.

Hiper Ortamlarda Gezinim Performansına İlişkin Araştırmalar

Alanyazındaki birçok araştırmada uygun içerik yapılarının ve gezinim yardımcılarının öğrenenin sistem yapısı hakkındaki eksikliğini gidermek için desteklenmesi gerektiğini vurgulamaktadır (Calisir ve Gurel, 2003). Bununla birlikte grafik destekleyiciler, ön örgütleyiciler ve yapısal ipuçlarının eğitsel hiper ortamda öğrenmeyi destekleyeceği sıklıkla vurgulanmaktadır (Campbell ve Maglio, 1999; McDonald ve Stevenson, 1998a).

McDonald ve Stevenson (1996) tarafından hiper metinlerde kaybolmayla ilgili gerçekleştirilen bir araştırmada üç farklı metin yapısının (hiyerarşik, doğrusal olmayan ve doğrusal) gezinim performansı üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Aynı dokümana ait farklı hiper metin topolojilerinin dolaşım performansı üzerindeki etkilerini araştırmak için katılımcılara tasarlanan farklı yapılarıdaki hiper metinlerde cevaplandırmaları için

10 soru verilmiştir. Bir süre sonra kullanıcılardan belirlenmiş beş düğümün yerlerini bulmaları istenmiştir. Hız ve doğruluk ölçümleriyle birlikte kullanıcıların kendi performanslarını değerlendirmeleri için anket uygulanmıştır. Çalışmanın sonunda kullanıcıların ardışık metinlerde ardışık olmayan metinlerden daha yüksek performans gösterdikleri belirlenmiştir.

Chan, Lin ve Chan (1996) tarafından gerçekleştirilen bir araştırmada biyoteknolojik kavramların grafiksel gösterimi içine metaforik sözel bilgilerin entegre edildiği çoklu ortam kullanımının öğretimsel etkileri araştırılmıştır. Burada tek bir metafor için görsel ve metin bütünleştirmesinin ikili kodlamayı desteklediği ve böylece bilginin öğrenen için daha anlaşılır ve hatırlanır hale geldiği hipotezi test edilmiştir. Ayrıca görsel uyaranların öğrenenin somut ve soyut arasında anlamsal bağlantı kurmasına yardım edeceği ve metaforik uyaranların ise tanıdık olan ile yabancı olan arasında analogik bağlantıları kurmasını destekleyeceği savunulmuştur. Çalışmada öğretim materyalinin 6 versiyonu geliştirilmiştir: Grafiksiz ve metaforsuz (kontrol grubu), metaforsuz durağan grafik, metaforsuz animasyon, metaforlu grafiksiz, metaforlu grafikli ve metaforlu animasyonlu ortamlar. Araştırmaya katılan 120 üniversite öğrencisi rastsal olarak 6 gruba ayrılmış ve materyalleri incelemeleri sağlanmıştır. Öğrencilerin öğrenme performansını değerlendirmek için bir başarı testi, davranışsal tepkilerini belirlemek için de “Eğitimde Materyal Motivasyonu Anketi” kullanılmıştır. Ayrıca gözlem ve odak grup görüşmesiyle öğrencilerin grafik ve metaforlara ilişkin görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre metafor ve animasyonu inceleyen öğrenenler en yüksek motivasyonu göstermişlerdir. Bununla birlikte metaforların kullanıldığı tüm ortamlarda öğrenen motivasyonun daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.

McDonald ve Stevenson (1998a) içerik yapısı ve ön bilgilerin hiper ortamda gezinim performansı üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Hiyerarşik, doğrusal olmayan ve karma (hiyerarşik ve karışık bağlantılar) olmak üzere üç farklı içerik yapısı 30 üniversite öğrencisiyle birlikte (yarısı konuyla ilgili ön bilgisi olan; yarısı konuyla ilgili ön bilgisi olmayan) denenmiştir. Daha sonra gezinim performansı deneklerin verilen soruları cevaplama ve yerlerini belirlemedeki hızları ve doğrulukları açısından ölçülmüştür. Elde edilen sonuçlara göre konuyla ilgili ön bilgisi olan öğrenciler ön bilgisi olmayan öğrencilerden daha yüksek performans göstermişlerdir. Aynı zamanda

katılımcıların karma içerik yapısında diğer yapılara göre daha yüksek gezinim performansı gösterdikleri sonucuna ulaşmıştır.

McDonald ve Stevenson (1998b) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada hiper ortam öğrenme sistemlerinde gezinim araçlarının ve alan bilgisinin gezinim performansı üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Bu amaçla hiyerarşik site haritası, içindekiler listesi ve temel hiper ortamlar kullanılmıştır. 36 üniversite öğrencisiyle (yarısı konuyu iyi bilen yarısı konuyu iyi bilmeyen) gerçekleştirilen araştırmada konuyu iyi bilen öğrencilerin site haritalarında içindekiler listesine göre daha iyi performans gösterdikleri belirlenmiştir.

Campbell ve Maglio (1999) tarafından gerçekleştirilen bir araştırmada Web ortamında hiper ortam bağlantıları için trafik işaretlerinin kullanıcıların gezinim performansını etkileyip etkilemedikleri belirlenmeye çalışılmıştır. Yeşil, sarı ve kırmızı ışık internet bağlantı hızını temsilen kullanılmıştır. Gerçekleştirilen araştırmanın ilk aşamasında trafik ışıklarının kullanıcıların algısal süreçlerini etkilemediğini ancak kullanıcıların gezinim süreçlerini de olumsuz etkilemediğini göstermiştir. Uygulamanın ikinci aşamasında ise trafik ışıklarının kullanıcıların bağlantıları değerlendirme ve seçilecek bağlantıya karar verme açısından kullanıcıların gezinim performansını desteklediği sonucuna varılmıştır.

Farrell ve Moore (2001) gerçekleştirdiği çalışmada farklı gezinim araçlarının (doğrusal, menü ve arama motoru) kullanılmasının eğitsel hiper-ortamda öğrenenlerin başarı ve tutumlarına etkilerini incelemiştir. 146 sekizinci sınıf öğrencisiyle gerçekleştirilen araştırmada öğrenciler bilgi düzeylerine göre düşük, orta ve yüksek olmak üzere üç guruba ayrılmışlardır. Araştırmanın sonuçlarına göre bilgi düzeyleri yüksek öğrencilerin başarı ve tutumlarının daha yüksek oldukları görülmüştür. Bu bulguların aksine bazı araştırmalarda düşük bilgi düzeyine sahip öğrenenlerin eğitsel hiper ortamlarda harita gibi destek araçlardan daha fazla faydalandıklarını göstermektedir (Dee-Lucas ve Larkin, 1995; Möller ve Müller-Kalthoff, 2000). Benzer şekilde Potelle ve Rouet (2003) tarafından gerçekleştirilen araştırmada gezinim araçlarının (hiyerarşik harita, ağ haritası ve alfabetik liste) eğitsel hiper-ortam sistemlerinde karşılaştırılması amaçlanmıştır. Farklı düzeylerden 47 öğrenciyle gerçekleştirilen araştırma sonuçları hiyerarşik haritaların düşük bilgi düzeyindeki öğrencilerin kavrayışlarını geliştirdiğini göstermiştir.

Bilişsel stillerin ve görsel metaforik arayüzlerin lisans öğrencilerinin öğrenme performansı üzerindeki etkilerini belirlemeyi amaçladıkları ve 201 üniversite öğrencisiyle gerçekleştirdikleri deneysel çalışmalarında Lee ve Hsu (2004) öğrencilerin bilişsel stilleriyle arayüz formatı arasında anlamlı bir ilişkinin olduğunu ve metaforik arayüzlerin öğrenme performansını artırdığı sonucuna varmışlardır.

Hsu (2006) tarafından 2X2 faktöriyel desende gerçekleştirilen bir araştırmada metaforların bilgisayar konusunda deneyimli ve acemi bireylerin zihinsel model geliştirme ve öğrenme performansları üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Bu çalışmada kullanılan iki öğrenme sistemi 33 sayfadan oluşan hiper metinlerdir. Hiper metinlerin birinde diğerine göre daha fazla sözel metafor kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak, her biri performansın bir boyutuna yönelik olan çoktan seçmeli bir test, zihinsel model matrisi ve açık uçlu sorulardan yararlanılmıştır. Araştırma Tsing-Hua Üniversitesi'nde öğrenim gören 40'ı bilgisayar konusunda acemi, 40'ı uzman toplam 80 öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre metaforların tüm kullanıcıların gezinimlerini desteklemekle birlikte acemilerin bilgi yapılandırmasını daha hızlı kolaylaştırmaktadır. Ancak metaforlarla verilen bilgilerin kolay değil zor olması gerekmektedir. Bununla birlikte metaforların deneyimli kullanıcılar öğrenmeleri üzerinde etki yaratabileceği ancak bu etkilerin hemen gözlenemeyeceği görülmüştür.

Dorum (2008) tarafından gerçekleştirilen bir araştırmada zihinsel temsileiler olarak metaforların kullanılmasının Web sitelerindeki gezinim performansını etkileyip etkilemeyeceği araştırılmıştır. Bu amaçla katılımcıların bütüncül-analitik bilişsel stilleri ve uzamsal yetenekleri test edilmiştir. Buna göre kullanıcılara uygun metaforlar atanmış ve Web sitelerinde verilen görevleri yerine getirmeleri istenmiştir. Araştırma sonucunda metaforların üç gezinim performansı ölçümü için etkileri belirlenmiştir. Bununla birlikte atanan metaforlar ile görev aşamaları arasında etkileşimin olduğu görülmüştür. Bilişsel stilin hatırlamayı, uzamsal yeteneğin ise hem hatırlama hem de transferi etkilediği görülmüştür. Ayrıca oluşturulan ev metaforunun anlamlı bir şekilde daha az zaman kaybı, daha az kaybolma ve daha doğru sonuçlara yol açtığı görülmüştür. Araştırma sonuçlarına dayanılarak zihinsel temsilci görevini yapan tanıdık yapısal metafor kullanımının Web sitelerindeki gezinim performansını desteklediği vurgulanmıştır.

Waniek ve Schäfer (2009) tarafından gerçekleştirilen çalışmanın amacı, alanı ve sistem bilgisinin hiper ortamda okuma ve bilgi aramadaki öğrenci performansı üzerindeki rolünü belirlemektir. Daha önce yapılan çalışmalar ön bilginin etkili hiper ortam kullanımı için önemli bir bireysel faktör olduğunu göstermiştir. Ancak, bu araştırmada ön bilginin öğrenci performansını nasıl etkilediğine ilişkin tam bir anlayış yoktur. Araştırma 2x3 faktöriyel desende gerçekleştirilmiştir. Bu faktörler öğrenme amacı(okuma ve arama) ile ön bilgi yok, etki alanı bilgisi, sistem bilgisi alt boyutları olan ön bilgidir. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre alan bilgisi bilgi edimini geliştirirken öğrenenin arama performansı üzerinde çok küçük bir etkisi vardır. Bununla birlikte sistem bilgisi arama performansını artırırken bilgi edimi üzerinde küçük bir etki göstermiştir. Gezinim performansı verileri alan veya sistem bilgisine sahip katılımcıların bir ön bilgiye sahip olmayan katılımcılara göre daha fazla amaç odaklı oldukları sonucuna varılmıştır.

Yu-Hung, (2010) çalışmasında aynı içeriğe sahip iki farklı hiper medya topolojisinin (hiyerarşik ve ağsal) kullanıcıların gezinim performansları üzerindeki etkilerini sorgulamayı amaçlamıştır. 18 katılımcıyla gerçekleştirilen araştırmada katılımcıların 10 dakika boyunca ortamla etkileşimlerine izin verilmiştir. İki dakika aradan sonra öğrencilerin ortama dönüp yedi farklı düğümü bulmaları istenmiştir. Böylece düğümlerin bulunması için harcanan ortalama zaman ve gezinilen toplam düğüm sayısı hesaplanmıştır. Bununla birlikte kullanıcıların kendi gezinim performansları hakkındaki görüşleri bir anket formuyla toplanmıştır. Böylece gezinim performansı için zaman ve kaybolma ve kullanıcıların kendi görüşlerine bakılmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre ağsal hiper ortamdaki kullanıcılar hiyerarşik hiper ortamdaki kullanıcılardan daha yüksek gezinim performansı göstermişlerdir. Ayrıca bu bulgu kullanıcıların kendi gezinim performansları hakkındaki görüşleriyle de desteklenmiştir.

Alanyazında hiper ortam geziniminin öğrenenin düşünme sivilinden etkilendiğine ilişkin yaygın bir varsayımdan bahsetmek mümkündür. Buna göre beyinlerinin sol tarafını daha iyi kullananlar sıralı ve analitik stratejilere meyilli olduklarından hiper ortamları doğrusal görürler, beyinlerinin sağ tarafını daha iyi kullananlar ise bütünsel ve sezgisel stratejilere meyilli oldukları için hiper ortamlarda doğrusal olmayan bir yol izlerler. Ancak Fiorina, Antonietti, Colombo ve Bartolomeo

(2007) tarafından gerçekleştirilen bir araştırmada hem öğrencilerin düşünme stillerinin hiper ortam gezinimi üzerindeki etkileri hem de verilen bir stratejiye göre hiper ortamı görmelerini teşvik etmek için kullanılan öncüllerin etkileri sorgulanmaya çalışılmıştır. Bu amaçla farklı bölümlerden 200 üniversite öğrencisinin bir Web sitesini ziyaret etmesi istenmiştir. Gezinim öncesinde beynin sağ veya sol tarafını aktive eden bazı görevler verilmiştir. İki farklı öncül grubuna rastsal olarak 50 erkek ve 50 bayan atanmıştır. Daha sonra katılımcılar serbest bir şekilde sitede gezinmiş ve gezinim yolları kayıt altına alınmıştır. Gezinim tamamlandıktan sonra, sol sağ düşünce tarzı için tercih ölçen bir anket katılımcılar tarafından doldurulmuştur. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre öncüller (görevler) hiper ortam gezinimini etkileyerek katılımcıların verilen öncüllere uygun olarak stratejileri belirledikleri görülmüştür. Bununla birlikte katılımcıların yaşı veya bölümleri hiper ortam gezinimleri üzerinde bir farklılık yaratmamış, cinsiyet ve bilgisayar kullanım sıklığı ise bazı önemsiz farklılıklar yaratmıştır. Son olarak öğrencilerin düşünme stilleri ile hiper ortamdaki gezinim davranışları arasında herhangi bir ilişki bulunamamıştır.

Hiper ortamlar ile ilgili gerçekleştirilmiş çalışmalara bakıldığında farklı içerik yapılarının, gezinim bileşenlerinin, ortam yapısının ve bireysel özelliklerin gezinim performansı bileşenleri üzerindeki etkilerinin sorgulandığı görülmektedir. Bu çalışmalardan elde edilen sonuçlara bakıldığında farklı içerik yapılarının yüksek ön bilgiye sahip öğrenenlerin gezinim performanslarını etkilemediği (Amadiou, Tricot ve Marine, 2009; Calisir ve Gurel, 2003; Patel, Drury ve Shalin, 1998; Potelle ve Rouet, 2003), ancak ön bilgisi düşük öğrenenlerde iyi yapılandırılmış içeriklerin öğrenenlerin içeriği derinlemesine ve bütüncül olarak kavramalarını desteklediği görülmüştür (Potelle ve Rouet, 2003). Bununla birlikte alanyazında öğrenenlerin düşünme stilleri ile hiper ortamdaki gezinim davranışları arasında herhangi bir ilişki olmadığı (Fiorina, Antonietti, Colombo, ve Bartolomeo, 2007) ancak öğrencilerin bilişsel stilleriyle arayüz formatı arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu (Lee ve Hsu, 2004), ağsal hiper ortamdaki kullanıcılar hiyerarşik hiper ortamdaki kullanıcılardan daha yüksek gezinim performansı gösterdiği (Yu-Hung, 2010) ayrıca kullanıcıların ardışık metinlerde ardışık olmayan metinlerden daha yüksek performans gösterdikleri (McDonald ve Stevenson, 1996), metaforik arayüzlerin öğrenme performansını artırdığı (Lee ve Hsu, 2004; ChanLin ve Chan, 1996), düşük bilgi düzeyine sahip öğrenenlerin eğitsel hiper

ortamlarda harita gibi destek araçlardan daha fazla faydalandıkları (Dee-Lucas ve Larkin, 1995; Möller ve Müller-Kalthoff, 2000) görülmüştür.

Arayüzde Metafor Kullanımına İlişkin Araştırmalar

Kullanıcı arayüz metaforlarıyla ilgili yapılmış çalışmalara yönelik daha kapsamlı ve somut değerlendirmeler yapabilmek için bu araştırmaları, kuramsal ve uygulama çalışmaları olarak kategorilendirmek mümkündür. Johnson, Roberts, Verplank, Smith, Irby, Beard ve Mackey'e (1989) göre deneysel çalışmalar arayüzlerde metafor kullanımı ve metaforların gerçek değerlerinin ortaya konması konusunda hayati önem taşıırken, kullanıcı arayüz metaforları konusunda güçlü deneysel çalışmaların çok az olması dikkat edilmesi gereken kritik bir noktadır.

Kullanıcı arayüz metaforları konusundaki deneysel çalışma eksikliğinin sebebi ise metaforik arayüzlerin değerlendirilmesi, ölçülmesi veya test edilmesinin oldukça zor olmasıdır. Bununla birlikte metaforik arayüzlerle ilgili ciddi deneysel çalışmaların yapılmamış olmasının sebebi bu tür arayüzlerin kullanışlı olduklarına yönelik güçlü bir varsayımın olmasıdır (Stefik, 1996). Metaforik arayüzlerin kullanışlı olup olmadıklarını sorgulayan oldukça az sayıda çalışma bulunmaktadır (Lundell ve Anderson, 1995; Murphy, Bartolucci ve Ciolfi, 2006).

Catre (2011) arayüz metaforlarının görselleştirilmesiyle ilgili kitabında metaforların arayüzlerde kullanılmasıyla ilgili ön çalışmaların oldukça önemli olduğunu ve kullanıcı memnuniyetinin sağlanması için kullanıcıların demografik özelliklerine uygun metaforların tasarıma dahil edilmesi gerektiğini vurgulamıştır. Bununla birlikte dilbilim ve edebiyatta kullanılan metaforlar ile arayüzlerde kullanılan metaforlar arasında önemli farklılıkların olduğunu vurgulamıştır. Tablo 1'de dildeki metaforlar ile arayüz metaforları arasındaki farklılıklar özetlenmiştir.

Tablo 1

Dilbilim Metaforları ile Arayüz Metaforlarının Karşılaştırılması

Dilbilimi metaforları	Arayüz metaforları
Sözel temsile dayanırlar, kelimeler	Arayüzlerin işlev ve davranışlarını kavramların bir temsili olarak kullanılırlar. biçimlendirmek için kullanılabilirler.

Tablo 1, Devamı

Dildeki metaforlar	Arayüz metaforları
Bir kavramı başka bir kavramla metaforik olarak birleştirmek oldukça dolaylı ve kompleks olabilir.	Bu metaforlar görsel (durağan veya hareketli), işitsel ve uzamsal gösterimlerle temsil edilebilirler. Metaforlar daha doğrudandır.
Kullanımları yüzeysel ve tartışmaya açıktır.	Kullanımları sağlam ve somut bir yapıya sahiptir (masaüstü, kitaplık, mağaza).
Anlamanın büyük bir kısmı imalardan oluşur (ayın gülen yüzü, göğün gözyaşları, kırık kalp gibi).	Arayüz metaforunda kavram çoğunlukla açık seçiktir.
Metaforlar genelde anında ve anlık kullanılır.	Metaforlar belirli bir araştırma ve tasarım süreci sonunda oluşturulur.
Dil metaforların genelde anlık etkiye sahiptirler.	Arayüz metaforları kullanıcıların sürekli kullanımına uygun olarak uzun vadeli ve sürekli etkiye sahiptirler.
Gramer ve dil kurallarına göre oluşturulurlar.	Gramer ve dil kuralları kullanılmaz.

Tablo 1’de de belirtildiği gibi arayüz metaforları dilbilimde kullanılan metaforlardan oldukça farklıdır. Çünkü arayüz metaforlarının hedef kitlenin yani kullanıcının demografik özelliklerine uygun, arayüz işlevlerini taşıyacak kadar kapsamlı, içerik ile arayüz arasındaki bağlantıları kolaylaştıracak kadar açık ve farklı biçimlerde sunulabilir olması gerekir. Bu nedenle arayüz metaforlarının belirlenmesi, tasarlanması ve kullanılma süreçleri oldukça zahmetli ve karmaşık süreçlerden oluşur. Bu noktada alanda yapılmış en önemli çalışmalardan birini gerçekleştiren Carroll ve Thomas (1982), kullanıcı arayüz metaforlarının tasarımına ilişkin bir yaklaşım ortaya koymuşlardır. Bu çalışma aynı zamanda Apple firmasının İnsan Bilgisayar Etkileşim Rehberi’nde de arayüz metaforları için anahtar kaynak olarak önerilmiştir.

Carroll ve Thomas’ın (1982) yaklaşımına bakıldığında yaklaşımın belirlenebildiği kadar çok sayıda metaforun belirlenmesi ile başladığı daha sonra da bu metaforların uygunluklarının belirlenmesi için arayüzde denenmesine dayandığı

görülmektedir. Metaforun uygunluğu açıklanan kavram ile sistem arasındaki uyumsuzluklar yoluyla değerlendirilmektedir. Uyuşmazlık, kavramdaki bir özelliğin sistemde gösterilememesi veya sistemdeki bir fonksiyon ya da yapının kavram tarafından açıklanamaması olarak tanımlanmaktadır. Yaklaşımda uyumsuzluklarla baş etmek için iki yöntem önerilmektedir. Birincisi yapıyı kullanıcılara sunarak uyumsuzlukları belirleyip bu uyumsuzluklarla nasıl baş edileceğini aramak, ikincisi ise tümleşik metaforlar (birden fazla metafor) kullanılarak sistemi daha fazla kapsamaktır.

Pugh, Hicks ve Davis (1997) gerçekleştirdikleri çalışmada arayüzün görsel metafora işaret eden kritik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla etkileyici yardımcı metaforların belirlenmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Böylece kullanıcı deneyimlerinin farklı bileşenleri tanımlanabileceği, tanımlanan bu bileşenlerin verdiği bilginin yardımıyla da kullanıcı deneyimleriyle uyumlu daha uygun metaforların seçilebileceği iddia edilmiştir.

Arayüz metaforlarının belirlenmesiyle ilgili Cates (2002) görsel arayüz metaforlarının sistematik seçimi ve uygulanmasına yönelik kitabında POPITS (properties, operations, phrases, images, types, and sounds) adlı modelini önermiştir. Bu modelde kullanıcı özelliklerine uygun olarak belirlenen metaforların sistemle bütünleştirmeleri sistematik bileşen belirleme aşamaları şeklinde sunulmuştur. Bu bileşenler özellikler, operasyonlar, deyimler, resimler, türler ve sesler olarak sınıflandırılmıştır.

Hsu ve Schwen, (2003) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada hiper ortamlarda kullanılan metaforlardan çıkarsanabilen yapısal işaretlerin hiper ortamda arama performansı üzerindeki etkileri belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmada toplam 54 üniversite öğrencisi ile çalışılmıştır. Öğrencilere tasarlanan hiper ortamlarda bilgi arama görevi verilmiştir. Çalışmanın sonunda verilen metaforik işaretlerin, öğrencilerin kısa sürede daha çok doğru bilgiye ulaşmasında yardımcı oldukları sonucuna varılmıştır.

Fırat ve Kabakçı (2009) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada görsel metaforların eğitsel hiper ortamlarda kullanıcıların gezinim performanslarına olan etkileri araştırılmıştır. Anadolu Üniversitesi'nden 33 lisans öğrencisiyle gerçekleştirilen araştırmada aynı içeriğe sahip iki hiper ortam oluşturulmuştur. Bu ortamlardan birinin geziniminde görsel metafor diğeri geleneksel metin bağlantıları kullanılmıştır.

Araştırmada kaybolma, zaman ve katılımcıların kendi gezinim performansı değerlendirmeleri olmak üzere üç farklı gezinim performansı ölçümü yapılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre görsel metaforların kullanıldığı hiper ortamda öğretmen adaylarının gezinim performansı görsel metaforların kullanılmadığı hiper ortama göre daha yüksek çıkmıştır.

Kuniavsky'ye (2010) göre arayüz metaforları enformasyon alanı içerisindeki yapı, içerik ve bağlantıları temsil eden kavramsal modellerdir. Bu nedenle arayüz metaforları kelime ve görsellerle kavramlara yönelik kullanıcıların yeni bağlantılar oluşturma ve karmaşık fikirler arasında hızlı bir iletişim kurmalarına fırsat tanıyan görsel bir anlam sağlarlar. Arayüz metaforlarında yüzeysel kavramlar orijinal ve sağlam yapılarla anlaşılır hale getirilir, bunu yapmak için de metaforlardan yararlanılır. Arayüzlerde metaforların kullanılması kullanıcıların kullanılan metafora ilişkin gerçek yaşam deneyimlerinden ürettikleri zihinsel model veya yapıları dijital ortama transferini ve tekrar kullanılmasını sağlar (Dorum ve Garland, 2011).

Merdivan'a (2011) göre etkili bir Web tabanlı öğrenme sistemi oluşturmak için sadece eğitsel içerik ve öğrenme aktivitelerine odaklanılmamalı aynı zamanda kullanıcı arayüzlerinin tasarımına da dikkat çekilmelidir. Çünkü arayüz kullanıcıya uygun olmadığında öğrenme de engellenmiş olur. Arayüz metaforlarının kullanılması sadece insan bilgisayar etkileşimi tasarım sürecini tamamlamaz aynı zamanda arayüz mekaniğinin ötesinde daha etkili ve hızlı hareket ederek gerçek amaç olan içeriğin öğrenilmesini kolaylaştırır.

Alanyazında gerçekleştirilmiş araştırmalarda yabancı bir kavram, sistem veya model hakkındaki ipuçlarının sağlanmasında metaforların önemli rol oynadığı ve böylece öğrenme, hatırlama ve problem çözme becerilerine katkı sağladıkları ortaya konmuştur. Bilim felsefesinde, bilişsel psikolojide ve öğrenme kuramlarında zihinsel veya kavramsal modellerin kapsamlı ve ayrıntılı bir şekilde çalışıldığı görülmektedir. Jacobs'a (1999) göre metafor gibi bu modelleme araçlarının en karmaşık düzeyde bile öğrenme ve düşünmeye katkıları konusunda herhangi bir şüphe yoktur. Bu bağlamda çoğu araştırmacı genişletilmiş bir kavram olarak metaforları karmaşık alanlardaki bilişsel ilişkileri açıklamak için kullanmışlardır.

Alanyazında gerçekleştirilen araştırmalara bakıldığında hem hiper ortamlarda gezinim performansı konusunda hem de arayüz metaforları konusunda önemli

boşlukların olduğu görülmektedir. Alanyazındaki bu boşluklar, farklı araştırmacılar tarafından da vurgulanmıştır (Lundell ve Anderson, 1995; Merdivan, 2011; Murphy, Bartolucci ve Ciolfi, 2006).

Alanyazında hiper ortamlarda kaybolma ve aşırı bilişsel yüklenme gibi gezinim problemleriyle başa çıkmak için kavram ve konu haritaları, semboller ve işaretler, metaforlar ve analogiler, görsel ve metin bağlantıları ile birlikte hiyerarşik ve ağsal topolojilerle farklı hiper ortam arayüz tasarımlarının önerildiği çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Ancak çoğu eğitsel amaca yönelik olmayan ve bütüncül bir yapısal değişiklikten uzak bu çalışmalarda arayüzdeki kısmi değişimin bir veya birkaç gezinim problemi üzerindeki etkileri sorgulanmıştır.

Metaforların hiper ortamlarda kullanılması uzun bir geçmişe ve geniş bir alanyazına sahiptir. Ancak aynı şeyi metaforların eğitsel hiper ortamlarda kullanılması konusunda söylemek mümkün değildir. Eğitsel sistemlerin arayüz tasarımlarıyla ilgili çalışmalara bakıldığında oldukça az sayıda çalışmanın olduğu görülmektedir. Bunun yerine daha çok mühendislik konusu olan insan bilgisayar etkileşimi alanında çalışmaların gerçekleştirildiği görülmektedir. Eğitsel hiper ortamlarda metafor kullanımıyla ilgili gerçekleştirilmiş sınırlı sayıdaki araştırmalarda ise ortamın bir bileşenine odaklanarak bu bileşenin öğrenen veya kullanıcı üzerindeki etkilerinin sorgulandığı görülmektedir. Alanyazında daha çok genel arayüz metaforlarına ilişkin çalışmaların gerçekleştirildiği görülmektedir. Bu nedenle gerçekleştirilen araştırmanın alanyazındaki bu boşluğun giderilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Amaç

Bu araştırmanın genel amacı, eğitsel hiper ortamlarda metaforik arayüzlerin Bilişim Teknolojileri (BT) öğretmen adaylarının gezinim performansları üzerindeki etkilerini belirlemektir. Bu genel amaç çerçevesinde araştırmada cevabı aranan araştırma soruları şunlardır:

1. BT öğretmen adaylarının gezinim performansı puanlarının performans boyutlarına dağılımları nasıldır?
2. Arayüz metaforlarının kullanıldığı eğitsel hiper ortamda verilen görevleri yerine getiren BT öğretmen adaylarının gezinim performansı ile arayüz metaforlarının

kullanılmadığı eğitsel hiper ortamda verilen görevleri yerine getiren öğretmen adaylarının gezinim performansı arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

3. Eğitsel hiper ortamda verilen görevleri yerine getiren BT öğretmen adaylarının gezinim performansı eğitsel hiper ortam kullanım deneyimlerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

4. Metaforik arayüzlerin BT öğretmen adaylarının gezinim performanslarına etkileri eğitsel hiper ortam deneyimlerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

5. Eğitsel hiper ortamda verilen görevleri yerine getiren BT öğretmen adaylarının gezinim performansı;

- a. cinsiyet,
- b. internet kullanım yeterliliği ve
- c. internet kullanım sıklığı demografik özelliklerine göre anlamlı bir

farklılık göstermekte midir?

6. BT öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamlardaki gezinim performanslarına ilişkin algıları nelerdir?

Önem

Hiper ortamlarda gezinim performansına ilişkin alanyazındaki boşlukları iki başlık altında toplamak mümkündür. Bunlardan ilki gezinim performansı bileşenlerini bütüncül bir bakış açısıyla bir arada değerlendiren araştırmaların olmaması, ikincisi ise arayüzdeki kısmi değişikliklerin yanında tüm arayüzle ilgili yapısal değişimlerin bilişsel yük ve kaybolma gibi gezinim performansı faktörleri üzerindeki etkilerini sorgulayan araştırmaların yetersizliğidir. Benzer şekilde arayüzde metafor kullanımına ilişkin alanyazındaki boşlukları da iki başlık altında toplamak mümkündür. Bunlardan ilki metaforik arayüzlerin eğitsel amaçlı kullanımına yönelik araştırma boşluğu, ikincisi ise metaforik arayüzlerin etkililiğini sorgulayan araştırmaların yetersiz olmasıdır.

Alanyazındaki ilgili araştırmalarda görüldüğü gibi özellikle kullanıcı arayüz tasarımlarında metafor kullanımını inceleyen çalışmaların gerçekleştirildiği ancak eğitsel hiper ortamlar için metaforik arayüzlerin kullanımına yönelik çalışmaların yeterli düzeyde olmadığı görülmektedir. Bununla birlikte metaforik arayüzlerin eğitsel ortamlar için kullanışlı olup olmadıklarını sorgulayan oldukça az sayıda çalışma bulunmaktadır (Lundell ve Anderson, 1995). Merdivan'a (2011) göre etkili bir öğrenme

ortamı oluşturmak için sadece eğitsel içerik ve öğrenme etkinliklerine odaklanılmamalı aynı zamanda kullanıcı arayüzlerinin tasarımına da dikkat çekilmelidir.

Metaforik arayüzlerin eğitim amaçlı kullanımıyla ilgili yapılmış az sayıdaki araştırmalara bakıldığında yoğun olarak görsel ve sözel metafor biçimlerinin dijital ortamlarda kullanışlılık açısından incelendiği ve çalışmaların çoğunlukla arayüz tasarımına yoğunlaştığı görülmektedir. Dolayısıyla hiper ortamların eğitimde ön bilgilerin yeni bilgileri öğrenmedeki gücünün etkili bir şekilde kullanılmasını sağlayan metaforlar temelinde yapılandırılması ve bu yapının öğrenenlerin hiper ortamdaki kaybolma, aşırı bilişsel yüklenme gibi gezinim problemlerine olan etkileri bütüncül olarak ele alınmamıştır. Gerçekleştirilen araştırmanın bu noktada alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Çünkü bu çalışmada hem metaforik arayüzlerin etkili olup olmadıkları nitel ve nicel araştırma yöntemleriyle sorgulanmakta hem de metaforik arayüzlerin eğitsel bağlamdaki kullanımları sorgulanmaktadır. Böylece metaforik arayüzlerin eğitsel hiper ortamlarda gezinim problemleri üzerindeki etkileri daha kapsamlı bir şekilde sorgulanabilecek, eğitsel hiper ortamda kullanılacak metaforların hedef kitle özelliklerine ve içeriğe uygunluğunun incelenmesiyle bireysel farklılıklar dikkate alınabilecek ve sadece bir veya birkaç gezinim problemi değil gezinim problemlerinin bir arada gezinim performansı altında toplanarak incelenmesiyle eğitsel hiper ortamlarda gezinim problemlerine bütüncül bir bakış açısı kazandırılmış olacaktır.

Gerçekleştirilen araştırmadan elde edilecek sonuçlar başta öğretim tasarımcıları olmak üzere eğitsel hiper ortam üretimcilerinin öğrenenlere gezinim performanslarını destekleyen ortamlar sunmalarına yardımcı olacaktır. Bununla birlikte araştırmacılara metaforların eğitsel hiper ortamlarda kullanımıyla ilgili bütüncül bir bakış açısı sağlanacak ve hiper ortamda uygun metafor türlerinin kullanımıyla ilgili gerçekleştirilecek araştırmaların önü açılacaktır.

Bilginin doğrusal olmayan düzenlemesine dayandıkları için hiper ortamlar da bilgisayarlar gibi oldukça karmaşık sistemlerdir (Dias ve Sousa, 1997). Dolayısıyla dinamik bir yapıya sahip olan hiper ortam içinde yolunu bulmak için güçlü bir gezinim altyapısı gereklidir. Bu nedenle kullanıcıların hiper ortam yapılarını anlamaları ve bu ortamda kolay bir şekilde gezinmeleri için ortamın kullanıcılara tanıdık, anlamlı ve yönlendirici olması büyük önem taşımaktadır. Baird'e (1989) göre hiper sistem yapılarında gezinim metaforları oldukça güçlü gezinim yardımcılarıdır. Lynch'e (1994)

göre başarılı bir metafor, tanıdık olma özelliği sayesinde bir ortamın etkileşim kurallarını öğrenme yükünü azaltacağından dolayı öğrenenin algılama düzeyini artıracaktır. Bu bağlamda eğitsel hiper ortam arayüzlerinde metafor kullanımının öğrenenlerin ortamdaki gezinim performanslarını destekleyeceği düşünülmektedir. Çünkü gezinim problemlerinin çözülebilmesi için kullanıcının hiper ortam yapısına ilişkin genel bir taslağı aklında tutması gerekir (Beasley ve Waugh, 1995; Dias ve Sousa, 1997).

Dijital medya tasarımı günümüzde geline nokta da dikkate alındığında metaforların öğrenenler için tanıdık, anlamlı ve yönlendirici eğitsel ortamların oluşturulmasında önemli katkı sağlayabileceği düşünülmektedir. Çünkü iyi bir metafor sadece kullanıcıya yardım etmez aynı zamanda içeriğin ortamda etkili bir tasarımla sunulması için tasarımcıya korunması gereken tutarlı bir çerçeve sunmaktadır (Rao ve Turoff, 1990). Diğer bir ifadeyle metafor eğitsel içeriğin hiper ortamda sunulması için bir bütünlük sağlamaktadır. Erikson'a (1990) göre metaforlar tanıdık ve sağlam objelerden bilgilerin alınmasını sağladıkları ve doğal modeller gibi işlev gördükleri için dijital ortamlardaki kullanımları oldukça önemlidir. Bu nedenle eğitsel hiper ortamda aşırı bilişsel yüklenme, kaybolma ve öğrenen memnuniyetini artırmada metaforların kullanılabilirliği ve böylece öğrenenin eğitsel hiper ortamlardaki gezinim performansının artırılabilirliği düşünülmektedir.

Sınırlılıklar

Bu araştırmanın sınırlılıklarını şunlar oluşturmaktadır:

1. 2011-2012 öğretim yılında Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'nde öğrenim gören 76 ikinci ve dördüncü sınıf öğretmen adayı,
2. Eğitsel hiper ortamda kullanılmak üzere seçilen geri dönüşüm konusu ve
3. Tasarlanan eğitsel hiper ortamlar.

Tanımlar

Gezinim Performansı: Gezinim performansı, öğrenenin eğitsel hiper ortamda bilişsel olarak aşırı yüklenmeden, yolunu kaybetmeden ve memnun bir şekilde gezinmesi.

Kaybolma (disorientation): Kaybolma, kullanıcının bir hiper ortamda nerdeydim, nerdeyim ve nereye gideceğim sorularına dayalı olarak tüm ortam yapısı içindeki yerini kaybetmesi ve bu noktadan sonra istediği yere nasıl gideceğini bilmemesi.

Bilişsel Yük (Cognitive Overload): bilişsel yapı ile bilginin yapısı arasındaki ilişkiden doğan, aynı anda çalışan bellekte kullanılan zihinsel kaynaklar. Bu araştırmada bilişsel yük, konu dışı yük olarak ele alınmıştır.

Motivasyon: Bu araştırmada ifade edilen motivasyon dışsal motivasyondur. Hiper ortam arayüzünün öğrenenin dışsal motivasyonu üzerindeki etkileri gezinim performansının bir göstergesi olarak kullanılmıştır.

Metaforik Arayüz: Arayüzlerde kullanılan metin, görsel ve animasyonların metaforik olması.

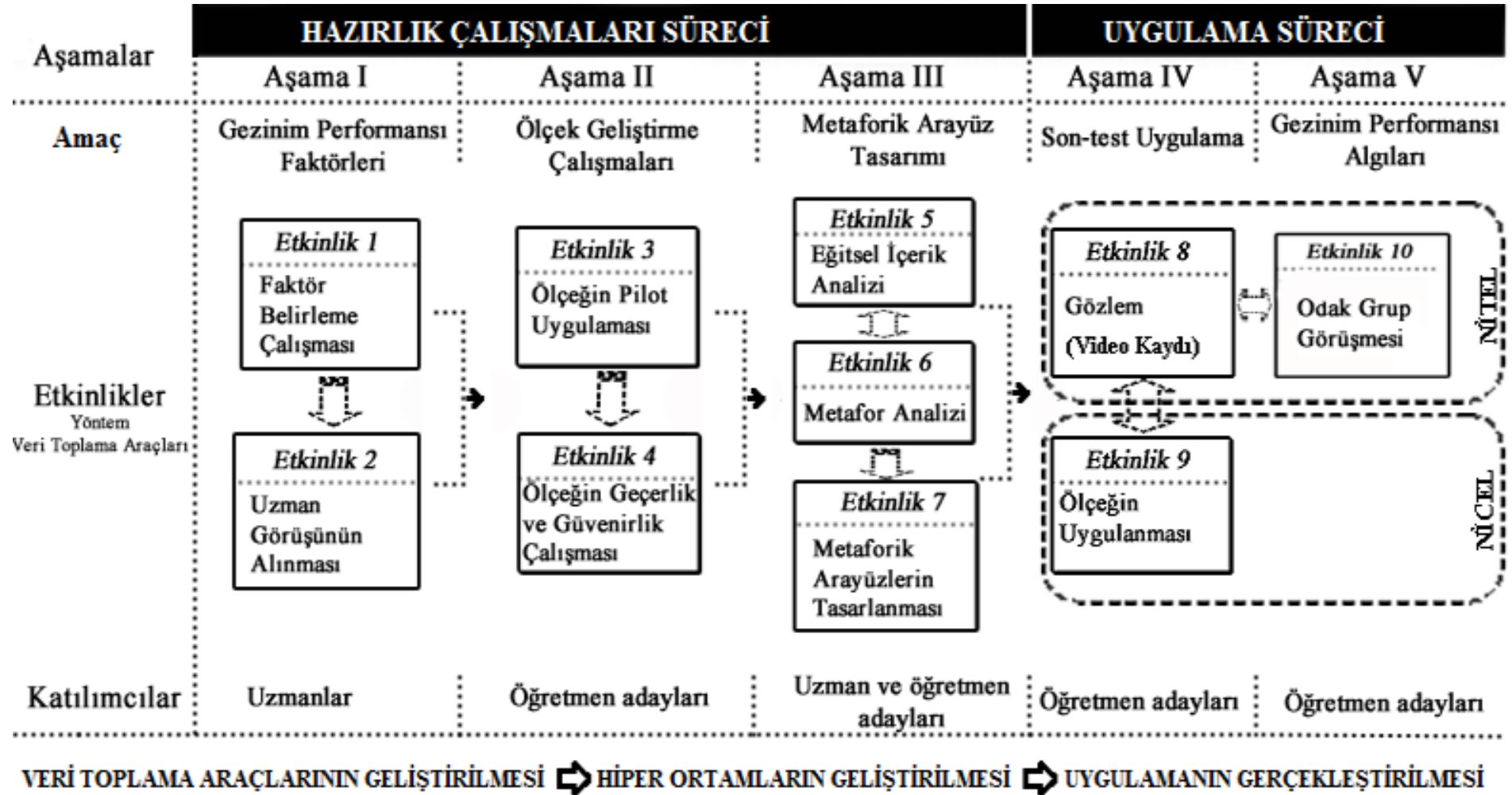
İKİNCİ BÖLÜM

YÖNTEM

Bu bölümde araştırma deseni, araştırmanın katılımcıları, değişkenler, veri toplama araçları, verilerin toplanma süreci ve bu verilerin çözümlenmesi ile ilgili bilgilere yer verilmiştir. Bu araştırma kapsamında gerçekleştirilen çalışmalar hazırlık çalışmaları süreci ve uygulama süreci olmak üzere birbirini izleyen iki aşamada verilmiştir. Araştırma boyunca gerçekleştirilen çalışmalar bu iki başlık altındaki aşama ve etkinliklerde sunulmuştur.

Hazırlık çalışmaları sürecinde uygulama öncesi gerçekleştirilen çalışmalar yer almaktadır. Uygulama öncesinde araştırmanın bağımlı değişkeni olan gezinim performansını etkileyen faktörlerin belirlenmesine yönelik çalışmalar, Hiper Ortamlarda Gezinim Performansı (HOGP) ölçeğinin geliştirilmesine ilişkin çalışmalar ve metaforik arayüzlerin geliştirilmesi sürecine ilişkin çalışmalar yer almaktadır. Uygulama öncesinde gerçekleştirilen çalışmalardan sonra uygulama sürecinde gerçekleştirilen çalışmalar verilmiştir. Uygulama sürecinde eğitsel hiper ortamlarda verilen görevleri yerine getiren BT öğretmen adaylarına yönelik gözlem, eğitsel hiper ortamlarda verilen görevleri yerine getiren BT öğretmen adaylarına HOGP ölçeğinin uygulanması ve son olarak BT öğretmen adaylarının gezinim performanslarına yönelik algılarına ilişkin odak grup görüşmesi yer almaktadır.

Araştırmada kullanılan yöntem ve teknikleri araştırmanın beş aşamasında özetlemek mümkündür. Bu aşamalardan ilk üçü hazırlık çalışmaları sürecinde son ikisi ise uygulama sürecinde yer almaktadır. Şekil 10'da araştırma süresince izlenen adımlar ve bu adımlarda gerçekleştirilen etkinlikler, etkinliklerin katılımcıları, kullanılan araştırma yöntem ve teknikleri verilmiştir.



Şekil 10: Araştırma Aşamaları

Araştırma Deseni

Eğitsel hiper ortamlarda metaforik arayüzlerin BT öğretmen adaylarının gezinim performanslarına etkilerini belirlemek amacıyla nitel ve nicel araştırma yöntemlerin kullanıldığı bu araştırma bir karma yöntem araştırması (mixed method research) olarak desenlenmiştir. Hsu (2006) metaforik etkilerin araştırıldığı çalışmalarda hem nitel hem de nicel veri toplama araçlarından faydalanılmasının araştırmanın başarısını artıracak olduğunu vurgulamıştır. Bu da metaforik etkilerin araştırıldığı çalışmalarda karma araştırma yöntemin etkililiğine dikkat çekmektedir. Creswell'e (2008) göre karma yöntem araştırmalarının temel varsayımı, nitel ve nicel araştırma yöntemlerinin birlikte kullanılması veya kombinasyonunun araştırma problem ve sorularının bu yöntemlerin ayrı kullanılmasından daha iyi anlaşılmasını sağladığıdır.

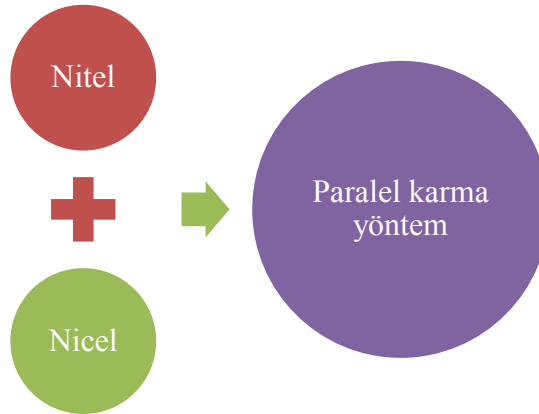
Tek bir paradigmanın cevaplayamadığı araştırma sorularını cevaplandırmak için karma yöntem araştırmaları kullanılmaktadır (Kral ve Kral, 2011). Karma yöntem araştırmaları, nitel ve nicel araştırma yöntemleri veya paradigmalarının karışımını içerir (Johnson ve Christensen, 2008). Karma yöntem araştırmalarının kritik özellikleri olan çoğulculuk ve seçicilik bu desenleri tek yöntemli desenlerle karşılaştırıldığında çoğu zaman üstün kıldığını söylemek mümkündür (Johnson ve Christensen, 2004). Özellikle 2000'li yıllardan itibaren karma yöntem araştırmalarına ilişkin alanyazında çok sayıda çalışma gerçekleştirilmiştir (Brewer ve Hunter, 1989; Creswell, 2003; Tashakkori ve Teddlie, 2003).

Karma yöntem araştırmalarıyla ilgili farklı yazarlarca bazı ayrıntılar eklenerek veya çıkarılarak çeşitli tanımlar yapılsa da alanyazındaki ortak görüş, karma yöntemde nitel ve nicel araştırma tekniklerinin, yöntemlerinin, yaklaşımlarının veya kavramlarının karıştırılarak veya birleştirilerek tek bir çalışmada kullanılması yönündedir. Bu ortak yaklaşımdan da anlaşıldığı gibi karma yöntemde nitel ve nicel veriler karıştırılarak veya birleştirilerek verilebilir.

Alanyazında karma yöntemli araştırmaların karma düzeyine, zaman yönelimine ve vurgu yaklaşımına göre üç başlık altında sınıflandırıldığı görülmektedir (Kral ve Kral, 2011). Bu sınıflamalarda araştırma deseni karma düzeyine göre kısmi veya tamamen karma, zaman yönelimine göre eşzamanlı veya sıralı, vurgu yaklaşımına göre ise baskın veya eşit statüde olabilmektedir (Leech ve Onwuegbuzie, 2007). Alanyazındaki bu farklı sınıflandırmaların yanında Creswell (2008) eğitsel

araştırmalarda en sık kullanılan karma yöntem araştırmalarını; gömülü (embedded) karma yöntem, açıklayıcı (explanatory) karma yöntem, sorgulayıcı (exploratory) karma yöntem ve paralel (concurrent or parallel) karma yöntem olmak üzere dört başlık altında sınıflandırmıştır.

Açıklayıcı karma yöntem araştırmalarında, nicel veriler toplanıp daha sonra nicel verileri açıklamak amacıyla nitel veriler toplanırken; sorgulayıcı karma yöntem araştırmalarında ise bir olguyu sorgulamak amacıyla önce nitel veriler toplanıp daha sonra nitel veriler arasındaki ilişkileri açıklamak için nicel veriler toplanır (Creswell ve Plano Clark, 2011). Paralel karma yöntem araştırmalarında ise amaç eş zamanlı olarak hem nitel hem de nicel verileri toplamak, bu verileri birleştirmek ve bir araştırma problemini anlamak için çıkan sonuçları kullanmaktır. Gömülü karma yöntem araştırmalarında da veriler eş zamanlı olarak toplanır, ancak bir veri biçimi destekleyici rol oynar. Paralel karma yöntem araştırmalarında nitel ve nicel yaklaşımlar eşit statüde olup veriler eş zamanlı toplanır. Bu durum Şekil 11’de özetlenmiştir.



Şekil 11: Paralel Karma Yöntem

Genel olarak karma yöntem araştırmalarında izlenen aşamaları; araştırma probleminin belirlenmesi, araştırmanın karma desene uygunluğuna karar verilmesi, karma yöntem veya karma model araştırma deseninin seçilmesi, verilerin toplanması, verilerin analiz edilmesi, verilerin yorumlanması, sonuçların ortaya konması ve raporlandırılması şekilde sıralamak mümkündür (Johnson ve Onwuegbuzie, 2004). Bu çalışmanın araştırma aşamaları da karma yöntem araştırma aşamalarına uygun olarak desenlenmiştir.

Bu araştırma, nitel ve nicel bileşenlerin farklı yönlerinin araştırma boyunca ve farklı aşamalarda birlikte kullanıldığı bir paralel karma yöntem araştırması olarak desenlenmiştir. Paralel karma yöntem araştırmalarında nitel ve nicel veriler eşit önceliktedir. Bu tür araştırmaların temel gerekçesi bir veri toplama biçiminin zayıf yönlerini diğerinin güçlü yönleriyle tamamlamaktır (Creswell, 2008). Araştırma süresince nitel ve nicel veriler birlikte toplanır, ayrı analiz edilir, her iki veri setinin analiz sonuçları karşılaştırılır ve sonuçların birbirini destekleyip desteklemediğini belirlemek için yorumlanır. Paralel karma yöntem araştırması olarak desenlenen bu araştırmanın nitel boyutunda olgu bilim, nicel boyutunda ise gerçek deneme modellerinden son-test kontrol gruplu modelden yararlanılmıştır.

Nicel Boyut

Paralel karma yöntem araştırması olarak desenlenen bu araştırmanın nicel boyutunda ise gerçek deneme modellerinden son-test kontrol gruplu modelden yararlanılmıştır. Deneme modellerinde sorgulanmak istenilenin araştırmacı tarafından üretilmesi söz konusudur (Büyüköztürk, 2001). Deneme modeli bağımsız değişkenin bağımlı değişkeni etkilemesi, kontrollü koşullarda sistemli değişikliklerin yapılması ve sonuçların izlenmesinden oluşur.

Son-test kontrol gruplu modelde yansız atama ile belirlenen iki grup söz konusudur. Bu gruplardan biri deney grubu diğeri ise kontrol grubudur. Bu modelde desenlenen araştırmalarda gruplara sadece son test uygulanır (McMillan ve Schumacher, 2001). Diğer bir ifadeyle araştırmaya katılan her iki gruba yönelik sadece deney sonrasında ölçüm işlemi yapılır.

Bu araştırmada son-test kontrol gruplu model, eğitsel hiper ortamlarda metaforik arayüzlerin BT öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamlardaki gezinim performanslarına olan etkilerini belirlemek amacıyla kullanılmıştır. Araştırmanın son-test kontrol gruplu modelinde bağımsız değişkenler eğitsel hiper ortamın arayüz tasarımı (metaforik, metaforik olmayan) ve deneyim (2. sınıf, 4. sınıf) iken bağımlı değişkenleri ise verilen görevleri yerine getirmek için harcanan zaman ve hiper ortamda gezinim performansıdır. Son-test kontrol gruplu modelin simgesel görünümü Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2

Son-test Kontrol Gruplu Modelin Simgesel Görünümü

Grup		Deneysel İşlem	Son Test
Acemi (2. sınıf)	A (Deney Grubu) R	Metaforik arayüze sahip hiper ortam	Gezinim performansı Zaman Puanı
	B (Kontrol Grubu) R	Metaforik olmayan arayüze sahip hiper ortam	Gezinim performansı Zaman Puanı
Deneyimli (4. sınıf)	A (Deney Grubu) R	Metaforik arayüze sahip hiper ortam	Gezinim performansı Zaman Puanı
	B (Kontrol Grubu) R	Metaforik olmayan arayüze sahip hiper ortam	Gezinim performansı Zaman Puanı

A=Metaforik arayüz; B= Metaforik olmayan arayüz; R= Yansız atama

Son-test kontrol gruplu modelde BT öğretmen adaylarının kendi gezinim performanslarına yönelik HOGP ölçeğiyle elde edilen gezinim performansı puanları ve zaman puanları hesaplanmıştır. Böylece deney ve kontrol gruplarındaki BT öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamdaki gezinim performanslarının belirlenmesi ve elde edilen nicel verilerin uygun istatistiksel analizinin yapılması sağlanmıştır.

Nitel Boyut

Paralel karma yöntem araştırması olarak desenlenen bu araştırma, BT öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamlarda karşılaştıkları gezinim problemlerinin ve gezinim performansına ilişkin algılarının belirlenmesi açısından bir olgu bilim araştırmasıdır. Diğer bir ifadeyle BT öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamlardaki gezinim performansı deneyimlerine ilişkin görüşlerini ortaya koymak için nitel araştırma desenlerinden biri olan olgu bilim deseninden yararlanılmıştır. Olgu bilim deseni, farkında olduğumuz ama derinlemesine ve ayrıntılı bir anlayışa sahip olmadığımız olgulara odaklanan bir araştırma desendir. Olgu bilim deseni katılımcılar tarafından açıklanan bir olgu hakkında araştırmacının insan deneyimlerinin özünü tanımlamaya çalıştığı bir sorgulama stratejisidir (Creswell, 2003).

Olgu bilim araştırmalarında tümüyle yabancı olmayan aynı zamanda da tam olarak anlaşılmayan olguları araştırmayı amaçlayan çalışmalar için uygun bir araştırma zemini oluştırmaktadır (Yıldırım ve şimşek, 2006). Olgu bilim araştırmalarında veri kaynağı gerçekleştirilen araştırmanın odaklandığı konuyu yaşayan ve yaşadığı bu olguyu dışa vurabilecek veya yansıtabilecek bireyler veya gruplardır (Yıldırım ve şimşek, 2006). Bu araştırmada olgu bilim araştırması bağlamında araştırma konusu eğitsel hiper ortamlarda gezinim performansı, veri kaynağı ise eğitsel hiper ortamlarda kaybolma, aşırı bilişsel yüklenme, zaman kaybı, motivasyon düşüklüğü ve memnuniyet gibi gezinim performansı problemlerini yaşayan BT öğretmen adaylarıdır.

Olgu bilim, birinci şahsın bakış açısından deneyimlenen bir bilinç araştırmasıdır (Smith, 2008). Diğer bir ifadeyle olgu bilim araştırmalarında varılmak istenen şey veri kaynağının bakış açısıyla deneyimlenen bilinçtir. Bu nedenle olgu bilim araştırmalarında birincil şahsın kendi bakış açısıyla araştırılan konuya yönelik deneyimleri kritik değere sahiptir. Burada veri kaynağı olan BT öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamlardaki gezinimlerine ilişkin deneyimlerinden yola çıkarak eğitsel hiper ortamlardaki gezinim performansı algıları belirlenmeye çalışılmıştır.

Olgu bilim çalışmasına katılacak BT öğretmen adaylarının seçilmesinde araştırma kapsamında geliştirilen HOGP ölçeği sonuçları ve gözlem verilerinden yararlanılmıştır. BT öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamlardaki gezinimlerinden sonra uygulanan bu ölçekten en düşük ve en yüksek puanları alan ve gözlem verileriyle desteklenen dörder kişi, toplam sekiz kişi seçilmiştir. Olgu bilim araştırmalarında temel veri toplama aracı görüşmeler ve bu görüşmelere temel oluşturan gözlemlerdir (Smith ve Thomasson, 2005). Bu bağlamda BT öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamlarda gezinim performansına ilişkin algılarını belirlemek amacıyla gözlem, “İlgi Alanları ve Metafor Belirleme Anketi” ve odak grup görüşmesinden yararlanılmıştır.

BT öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamda kullanılan içeriğe yönelik metaforlarını belirlemek amacıyla nitel araştırma yöntemlerinden biri olan metafor analizi yönteminden yararlanılmıştır. Nitel araştırmalarda metafor analizi iki farklı amaçla kullanılmaktadır. Bunlardan biri süreci iyileştirme, ilerletme diğeri ise var olan durumu olduğu gibi betimlemedir. Bu araştırmada metafor analizi BT öğretmen adaylarının “geri dönüşüm” konusuna yönelik oluşturdukları metaforları belirlemek

amacıyla kullanılmıştır. Metafor analizi çalışmalarında sorgulanacak konunun önceden belirlenmesi gerekir (Schmitt, 2005).

Metaforu merkeze alan veri toplama çalışmaları doğası gereği tipik bir bireysel görüşme, odak grup görüşmesi, gözlem veya doküman incelemesinin bazı türlerine göre daha kolay ve kullanışlı bir veri toplama yöntemidir. Çünkü tek başına kullanıldığında tipik bir “metafor odaklı” nitel veri toplama sürecinde bir veya birkaç açık uçlu soruyla araştırılan konuda görüşülen kişilerden çok zengin metaforlar elde edilebilir (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Bu bağlamda araştırmada BT öğretmen adaylarının geri dönüşüm konularına yönelik metaforlarının belirlenmesinde “İlgi Alanları ve Metafor Belirleme Anketi” kullanılmıştır.

Hazırlık Çalışmaları Süreci

Bu başlık altında uygulama öncesi gerçekleştirilen çalışmalara ilişkin bilgilere yer verilmiştir. Uygulama öncesi hazırlık çalışmaları süreci araştırmanın ilk dört aşamasını kapsamaktadır. Bu aşamalarda sırasıyla araştırmanın bağımlı değişkeni olan gezinim performansını etkileyen faktörlerin belirlenmesine yönelik çalışmalar, Hiper Ortamlarda Gezinim Performansı (HOGP) ölçeğinin geliştirilmesine ilişkin çalışmalar ve metaforik arayüzlerin geliştirilmesi sürecine ilişkin çalışmalar yer almaktadır.

Aşama I: Gezinim Performansı Faktörleri

Alanyazında hiper ortamda gezinim performansı için gezinilen doğru düğüm sayısı, zaman ve bireyin kendi gezinim performansı hakkındaki görüşü gibi az sayıda değişkenden yararlanıldığı görülmektedir. Ancak kullanıcının hiper ortamdaki gezinimini etkileyen faktörler bunlarla sınırlı değildir. Alanyazında öne çıkan bu değişkenler bilişsel yük (Chen ve Macredie, 2002), kaybolma (Dias, Gomes ve Correia, 1999), zaman (Littlefield, 2010), görev başarısı (Craven, 2003), uyum sağlama (Pulliam, Sajjan ve Hofmann, 2007), eğlence (McKnight, Dillon ve Richardson, 1996) ve motivasyon (Cipolla-Ficarra ve Cipolla-Ficarra, 2009) olarak sıralanabilir.

Eğitsel hiper ortamlarda gezinim performansı ile ilgili gerçekleştirilmiş çalışmalara bakıldığında hiper ortamlarda sıklıkla karşılaşılan gezinim problemlerinin bir arada değerlendirilmediği görülmektedir. Alanda en kapsamlı çalışmalardan biri olan Dorum (2008) tarafından gerçekleştirilen araştırmada gezinim performansı sadece

görev başarısı, kaybolma ve hatırlama puanlarıyla ölçülmüştür. Bu nedenle hiper ortamlarda kullanıcının gezinim performansını etkileyen değişkenlerin bütüncül bir bakış açısıyla bir arada incelenmesi alanyazında önemli bir gereksinim olarak görülmektedir. Böylece Aşama I'de Bilişim Teknolojileri alan uzmanlarının görüşüne dayanarak eğitsel hiper ortamlarda gezinim performansı değişkenleri belirlenmeye çalışılmıştır.

Etkinlik 1: Faktör Belirleme Çalışması

Bilişim Teknolojileri alan uzmanlarının görüşlerini belirlemek amacıyla öncelikle hiper ortamlarda gezinim performansı faktörlerinin ortaya çıkarılmasına çalışılmıştır. Bunun için sırasıyla alanyazından yararlanılarak madde havuzunun oluşturulması, 15 olan madde sayısının yediye indirgenmesi ve bu maddelerden yararlanılarak uzman görüş formuna son halinin verilmesi aşamaları izlenmiştir.

Hiper ortamlarda gezinim performansına ilişkin alanyazındaki araştırmalardan elde edilen maddelerden bir madde havuzu oluşturulmuştur. Madde havuzunda yer alan 15 maddenin yediye indirgenmesi ve uzman görüş formu için anket maddelerinin oluşturulması sürecinde beyin fırtınası tekniğinden yararlanılmıştır. Anket maddelerinin oluşturulması sürecinde beyin fırtınası ve ağaç diyagramları tekniklerinin kullanılması anket maddelerinin kalitesini artırabilir (Houston, 1997).

Gezinim performansı faktörlerinin belirlenmesi sürecinde altı alan uzmanından destek alınmıştır. Faktör belirleme çalışması üç hafta sürmüştür. Her hafta ortalama 20 dakika süren birer oturum gerçekleştirilmiştir. Alanyazından elde edilen 15 faktöre ilişkin altı alan uzmanının öneri ve düzeltmeleri sonucunda motivasyon, kaybolma, bilişsel yük, zaman, uyum sağlama, başarı ve eğlence değişkenlerine ulaşılmıştır. Bu süreçte ulaşılan her bir faktör için uzman görüş formuna yönelik maddeler oluşturulmuştur.

Üç haftalık oturumlar sonucunda hazırlanan uzman görüş formu görünüş ve kapsam geçerliliği için dört alan uzmanının görüşüne sunulmuştur. Uzmanların görüş ve önerileri doğrultusunda uzman görüş formunda gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Eğitsel hiper ortamlarda gezinim performansına ilişkin belirlenen yedi değişkenle birlikte uzmanların önermek istedikleri diğer değişkenleri toplamak amacıyla anket formuna

açık uçlu bir madde daha eklenmiştir. Böylece Gezinim Performansı Bileşenleri Uzman Görüş Formu'na son hali verilmiştir (EK B).

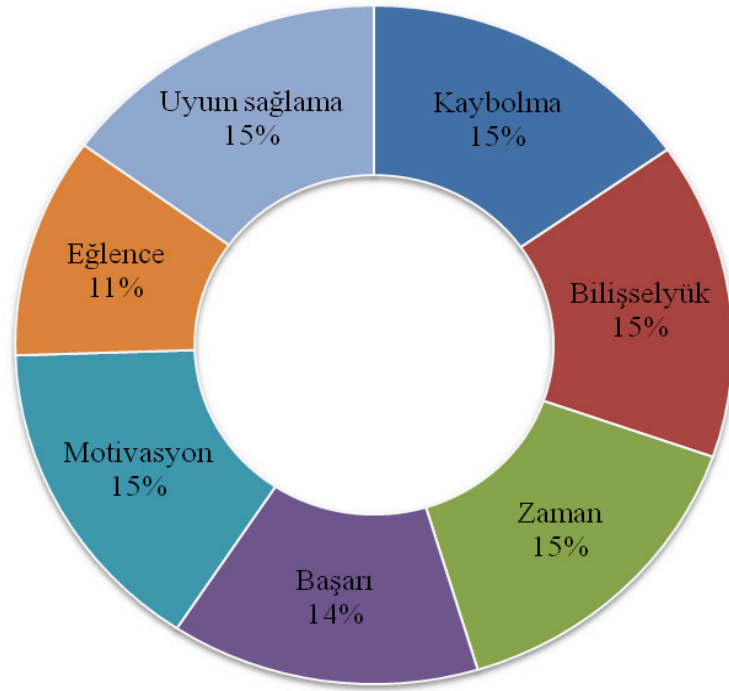
Etkinlik 2: Uzman Görüşünün Alınması

Faktör belirleme aşaması sonucunda oluşturulan uzman görüş formu iki bölüm ve sekiz maddeden oluşmaktadır. Uzman görüş formu gerekli izinler alınarak eğitim teknolojilerinde uzman ve eğitsel hiper ortamlar konusunda bilimsel araştırma gerçekleştirmiş olan Bilişim Teknolojileri alan uzmanlarına uygulanmıştır. Anadolu Üniversitesi, Gazi Üniversitesi ve Sakarya Üniversitesi'nden 38 akademisyene ulaştırılmış ve % 68 (26)'inden dönüt alınmıştır.

Anket maddelerinden elde edilen beşli likert dağılımları değerlendirmek için her bir maddenin aldığı ortalama puanlara bakılmıştır. Ortalamaların yanında her bir madde için standart görüş aralıkları belirlemek amacıyla aralık sayısı/madde sayısı ($4/5=0,8$) formülü kullanılmıştır.

BT uzmanlarının gezinim performansı değişkenlerine ilişkin görüşlerini ve varsa önermek istedikleri yeni değişkenleri belirlemek amacıyla anketin ikinci bölümünde açık uçlu bir soru sorulmuştur. Bu soru ile ilgili katılımcılardan elde edilen nitel veriler değerlendirici içerik analizine tabi tutulmuştur. Osgood, Suci ve Tannenbaum (1957) tarafından geliştirilen bu yöntemde toplanan verilerin bir konu hakkındaki tutumların yönü (lehte, aleyhte) ve yoğunluğu (karşı veya taraftar oluş düzeyi) belirlenir.

Katılımcılardan elde edilen veriler değerlendirici içerik analizine uygun olarak kodlanmıştır. Kodlamalara ilişkin güvenilirliği artırmak için Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri alanından iki uzmanın görüşüne başvurulmuştur. Daha sonra verilerden elde edilen bulgular sunulmuş ve yorumlanmıştır. Grafik 2'de her bir faktörün aldığı ortalama uygun yüzde/pasta grafiği verilmiştir.



Grafik 2: Gezinim Performansı Faktörlerinin Ortalamaya Göre Yüzde/Pasta Grafiği

Anketten elde edilen bulgulara bakıldığında ortalama puanlar bir birine yakın olmakla birlikte kaybolma ve bilişsel yük değişkenlerinin en yüksek puanları aldıkları görülmüştür. 26 alan uzmanından elde edilen verilerin betimsel istatistikleri Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3

Değişkenlere İlişkin Betimsel İstatistikler

	N	Ortalama ($\bar{X}$)	Ss
Motivasyon	26	4,4615	,90469
Kaybolma	26	4,4605	,81146
Bilişsel yük	26	4,4231	,85665
Zaman	26	4,3846	,85215
Uyum sağlama	26	4,3846	,75243
Başarı	26	4,0769	1,12865
Eglence	26	3,0769	1,52113

Standart görüş aralıklarına göre uzmanların eğitsel hiper ortamda “kaybolma”, “bilişsel yük”, “zaman”, “motivasyon” ve “uyum sağlama” değişkenlerinin öğrenenin gezinim performansını belirlemek için her zaman kullanılabileceğini ($4,2 < \bar{X}_i \leq 5,00$), “başarı” değişkeninin sık kullanılabileceğini ($3,4 < \bar{X}_i \leq 4,2$), “eğlence” değişkeninin ise ara sıra kullanılabileceğini ($2,6 < \bar{X}_i \leq 3,4$) savundukları görülmüştür.

Ortalama puanlar ve standart görüş aralıklarında görüldüğü gibi bilişim teknolojileri uzmanlarının alanyazın taramasında belirlenen yedi değişkenden beşini her zaman destekledikleri görülmektedir. Bununla birlikte eğlence değişkeninin ise uzmanlar tarafından en az desteklenen değişken olduğu görülmüştür. Bunun nedeni uzmanların eğitsel ortamlarda eğlence faktörünün diğer altı faktöre göre daha göz ardı edilebilir olarak görmeleri olabilir. Uzmanlar tarafından en az desteklenen diğer değişken ise “Başarı” değişkenidir. Bunun sebebi ise uzmanların başarı değişkeninin eğitsel ortamın dışında ön bilgi, bağlam ve öğrenin bireysel özelliklerinden de yoğun olarak etkilenmesini dikkate almaları olabilir.

Bilişim teknolojileri alan uzmanlarının gezinim performansı değişkenlerine ilişkin görüşlerine bakıldığında “başarı”, “eğlence” ve “ortama uyum sağlama” değişkenlerinin uzmanlar tarafından sıklıkla eleştirildiği ve bu değişkenlere ilişkin sıklıkla görüş bildirildiği görülmüştür. Aşağıda buna ilişkin dört uzmandan doğrudan alıntı verilmiştir.

“...motivasyon ile eğlence doğru orantılı olduğundan birinden biri kaldırılabilir...” U4

“...eğlence değişkeni bu diğer değişkenler arasından çıkarılabilir...” U18

“...Sadece uyum sağlama konusunda biraz çelişkiye düştüm...” U9

“...verilen 7 değişken içerisinde başarı değişkeni burada atılabilir...” U14

Bununla birlikte iki alan uzmanı gezinim performansının belirlenmesinde memnuniyet değişkeninden yararlanılabileceğini belirtmişlerdir. Bu nedenle öğrenenin ortamdan memnun olup olmadığı gezinime ilişkin performansıyla doğrudan ilgili olduğundan memnuniyet değişkeninden yararlanılabileceği anlaşılmıştır. Uzman görüşlerine bakıldığında başarı, eğlence ve uyum sağlama değişkenlerinin gezinim performansının birer göstergesi olarak sıklıkla eleştirildikleri görülmüştür. Bu bulgu uzmanların her bir değişkene verdikleri ortalama puanlarla da paralellik göstermektedir.

Uzman görüşlerinden elde edilen bulgulara dayanarak bazı önemli sonuçlara varılmıştır. Buna göre eğitsel hiper ortamda gezinim performansına yönelik “başarı” değişkeninin gezinim dışında bireysel farklılıklar, içerik türü ve yapısı ve öğretim yöntemi gibi farklı durumlardan etkilendiği için gezinim performansının açık bir göstergesi olarak kabul edilemeyeceği uzmanlar tarafından belirtilmiştir. Bununla birlikte “eğlence” ve “uyum sağlama” değişkenlerinin “motivasyon” değişkeniyle aynı yönde olmaları nedeniyle uzmanlar tarafından sıklıkla eleştirildiği görülmüştür. Bu iki değişkeninin de gezinim performansının açık bir göstergesi olarak kabul edilemeyeceği belirtilmiştir. Bu iki değişkenle ifade edilmek istenen bireyin ortamda rahat olması ve engellenmemesi durumunun “memnuniyet” değişkeni ile yansıtılabileceği uzmanlar tarafından önerilmiştir. Böylece eğitsel hiper ortamlarda gezinim performansı ölçeği için gerekli değişkenler kaybolma, bilişsel yük, motivasyon, zaman ve memnuniyet olarak belirlenmiştir.

Aşama II: Ölçek Geliştirme Çalışmaları

Eğitsel hiper ortamlarda gezinim performansı değişkenlerinin belirlenmesi çalışmalarıyla alanyazında belirlenen yedi değişken uzman görüşüne sunulmuş ve bu değişkenlerden üçü çıkarılıp (başarı, eğlence ve uyum sağlama) bir değişken (memnuniyet) eklenerek beş değişkene ulaşılmıştır.

Alanyazındaki ilgili araştırmalar ve konuyla ilgili Aşama I’de eğitsel hiper ortamlarda gezinim performansı değişkenlerinin belirlenmesine yönelik gerçekleştirilen çalışmalarda belirlenen bilişsel yük, kaybolma, zaman, motivasyon ve memnuniyet değişkenlerinden yararlanılarak bir ölçek formu geliştirilmiştir. Ölçek formunda bu beş madde için alan uzmanlarıyla birlikte üçer soru hazırlanmıştır. Ölçek maddeleri beşli likert tipinde düzenlenmiştir. Bu ölçekte gezinim performansı beş faktörün bir fonksiyonu olarak ölçülmeye çalışılmıştır.

Etkinlik 3: Ölçeğin Pilot Uygulaması

Oluşturulan ölçek formunun görünüş ve kapsam geçerliliği için uzman görüşüne sunulmuştur. Bilgi ve İletişim Teknolojileri alanında uzman ve eğitsel hiper ortamlarla ilgili bilimsel araştırmaları bulunan 4 alan uzmanının görüş ve önerileri doğrultusunda

ölçek formu gözden geçirilip gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Böylece 15 maddeden oluşan ölçek formuna pilot uygulama öncesi son hali verilmiştir.

Bu ölçek için pilot uygulama ve gerçek uygulama olmak üzere iki uygulama süreci gerçekleştirilmiştir. Uzman görüşü sonucunda elde edilen ölçek formunun pilot uygulaması Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'nde öğrenim gören 32 öğretmen adaylarıyla gerçekleştirilmiştir.

Pilot uygulama için hazırlanan metaforik eğitsel hiper ortamda BT öğretmen adaylarına iki ayrı görev verilmiş ve bu görevleri verilen ortamda yerine getirmeleri istenmiştir. Pilot uygulama araştırmacıyla birlikte aynı zamanda alan uzmanı olan dersin öğretim elemanı tarafından izlenmiştir. Pilot uygulama sonucunda eğitsel hiper ortamda verilen iki görevin ortalama dört dakika sürdüğü, ölçeğin doldurulmasının ise ortalama iki dakika sürdüğü gözlenmiştir. Pilot uygulama sonucunda tüm maddelerin çalıştığı görülmüştür. Bununla birlikte iki maddedeki ifadeler düzeltilmiş ve uygulama öncesi ölçek formuna son hali verilmiştir.

Etkinlik 4: Ölçeğin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması

Eğitsel hiper ortamlarda gezinim performansını belirlemeye yönelik HOGP (Hiper Ortamda Gezinim Performansı) ölçeği, “hiç katılmıyorum (1)”, “katılmıyorum (2)”, “kararsızım (3)”, “katılıyorum (4)” ve “tamamen katılıyorum (5)” şeklinde düzenlenmiş 5’li likert tipi bir ölçektir. Uygulama öncesinde son hali verilen ölçek formu 2011-2012 öğretim yılında Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Bölümü’nde öğrenim gören 110 BT öğretmen adayına uygulanmıştır. Ölçeğin uygulanması için ilgili kurumdan yazılı izin alınmıştır (EK C). Ölçek uygulamasının gerçekleştirildiği hiper ortam EK D’de verilmiştir. Uygulamaya katılan öğretmen adaylarının demografik özellikleri Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4

Ölçek Uygulama Katılımcılarının Demografik Özellikleri

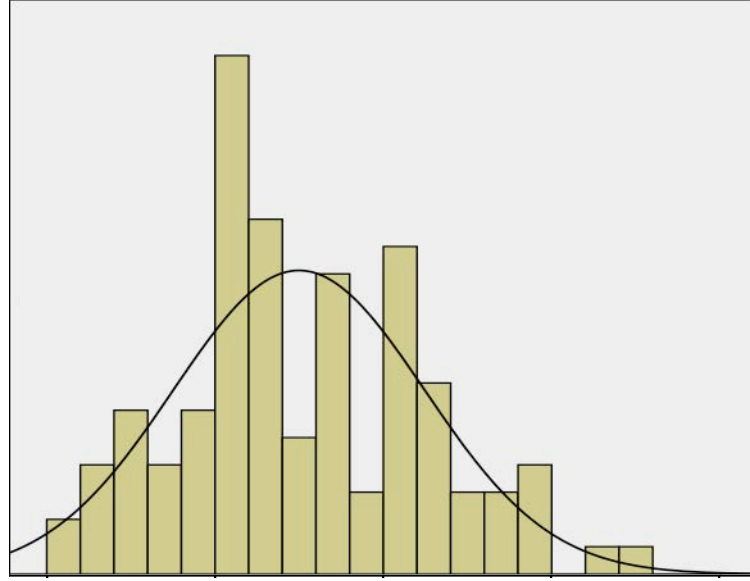
Özellik	Frekans (f)	Yüzde (%)
<i>Cinsiyet</i>		
Bayan	57	51,8
Erkek	53	48,2

Tablo 4, Devamı

Özellik	Frekans (f)	Yüzde (%)
<i>Sınıf</i>		
1.Sınıf	40	36,4
2.Sınıf	36	32,7
3.Sınıf	18	16,4
4.Sınıf	16	14,5
<i>Günde ortalama İnternet kullanım sıklığı</i>		
2'den az	19	17,2
2-4 arası	34	30,9
4-6 arası	33	30
6-8 arası	16	14,5
8 saat ve üzeri	8	7,2

Tablo 4'te görüldüğü gibi katılımcıların % 51,8'i bayan BT öğretmen adaylarından oluşurken %48,2'si erkek BT öğretmen adaylarından oluşmaktadır. Ölçek geliştirme çalışmasına katılan BT öğretmen adaylarının yaklaşık % 69'u birinci ve ikinci sınıf BT öğretmen adaylarıdır. Ayrıca BT öğretmen adaylarının günlük internet kullanım sıklıklarının orta düzeyde olduğu görülmüştür. Araştırmaya katılan BT öğretmen adaylarının % 77'sinin günde ortalama iki ile altı saat arası İnternet kullandıkları görülmektedir.

Tüm analizler SPSS 15 ve AMOS 16 programları kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Analizlere geçmeden önce ölçek üzerinden hesaplanan puanların normal dağılıma sahip olup olmadığı Kolmogorov Smirnov Testi aracılığıyla sınanmış ve ölçekten elde edilen veriler yardımıyla hesaplanan ortalama puanın normal dağılım sergilediği görülmüştür [$D_{(110)}=1.313$, $p=.064>.05$]. Ölçek puanlarına ilişkin normal dağılım diyagramı Grafik 3'te verilmiştir.



Grafik 3: Ölçek Puanlarına İlişkin Normal Dağılım Diyagramı

Gezinim performansı ölçeğinin her bir madde açısından kişileri ayırt etme gücünü belirlemek için madde geçerliliğine bakılmıştır. Bu amaçla ölçeğin her bir madde puanlarına göre belirlenen alt % 27 ve üst % 27'lik grup ortalamaları farkına dayalı madde analizi bağımsız örneklem t-testi ile yapılmıştır. Bu analizde bir maddeden alınan puanlarla tüm ölçekten alınan puanlar pozitif yönde ve yeterince yüksek bir korelasyon gösteriyorsa, o madde ayırt edici kabul edilmektedir (Erkuş, 2003). Maddelerin ayırt edicilik özellikleriyle ilgili madde-test korelasyon katsayısı 0.40 ve daha yüksek değerde olduklarında çok iyi; 0,30 ile 0,39 arasındaki maddeler iyi, 0,20 ile 0,29 arasında olan maddeler düzeltilmesi gereken maddelerdir. Elde edilen değerler Tablo 5'te yer almaktadır.

Tablo 5

Ölçek Madde Analizi Sonuçları

Madde No	Madde-Toplam korelasyonu	Alt-üst (%27) gruplar t değeri
Madde 1	.625	5,229
Madde 2	.549	8,285
Madde 3	.587	6,559
Madde 4	.513	5,291
Madde 5	.660	7,980

Tablo 5, Devamı

Madde No	Madde-Toplam korelasyonu	Alt-üst (%27) gruplar t değeri
Madde 6	.581	6,132
Madde 7	.641	6,538
Madde 8	.645	6,967
Madde 9	.606	5,593
Madde 10	.766	9,349
Madde 11	.653	7,438
Madde 12	.738	10,884
Madde 13	.699	10,275
Madde 14	.695	8,154
Madde 15	.664	6,471

Analiz sonucunda tüm ölçek puanları ile yüksek düzeyde korelasyon gösteren maddeler ölçeğe aracında tutulmuştur. Madde toplam korelasyonlarının .513 ile .766 arasında değiştiği ve t değerlerinin yüksek düzeyde anlamlı ($p < .001$) olduğu görülmüştür. Madde toplam korelasyonlarına bakıldığında tüm maddelerin .40'tan daha yüksek korelasyon değerlerine sahip olduğu görülmüştür. Bu da maddelerin yüksek düzeyde ayırt edici özellikte olduklarını göstermektedir.

HOGP ölçeğinin madde ve değişkenleri alanyazından yararlanılarak ve uzman görüşleri doğrultusunda belirlenmiştir. Diğer bir ifadeyle daha önceden belirlenmiş bir yapı söz konusudur. Bu nedenle alanyazından elde edilen bu yapı doğrulayıcı faktör analiziyle sınanmıştır. Çünkü açıklayıcı faktör analizi kuram geliştirme amacıyla kullanılırken, doğrulayıcı faktör analizi mevcut bir kuramsal yapıyı test etme amacı gütmektedir (Rennie, 1997). Ölçeğin birinci ve ikinci düzey doğrulayıcı faktör analizi AMOS 16 programı yardımıyla gerçekleştirilmiştir. Doğrulayıcı faktör analizinde en sık kullanılan tekniklerinden biri olan “maximum likelihood”, diğer bir ifadeyle maksimum benzerlik yönteminden yararlanılmıştır.

Verilerin faktör analizine uygun olup olmadığını belirlemek amacıyla alanyazında çeşitli teknikler kullanılmaktadır. Bu araştırmada verilerin, faktör analizi için uygunluğu Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) katsayısıyla sorgulanmıştır. Aynı zamanda değişkenler arasındaki korelasyonu belirlemek amacıyla Barlett küresellik testinin

anlamlılığı ve aldığı değere bakılmıştır. KMO'nun .60'dan yüksek, Bartlett testinin anlamlı olması verilerin faktör analizi için uygun olduğunu göstermektedir (Büyüköztürk, 2002). Tablo 6'da HOGP ölçeğine yönelik KMO ve Bartlett test sonuçları verilmiştir.

Tablo 6

HOGP Ölçeğine Yönelik KMO ve Bartlett Testi Sonuçları

KMO	χ^2	Sd	p
.860	764,969	105	,00001

Tablo 6'daki sonuçlara baktığımızda KMO katsayısının .60'dan oldukça yüksek olduğu ve Bartlett testi sonucunun anlamlı çıktığı görülmüştür ($KMO=0,860$; $\chi^2 = 764.969$; $p<.001$). Bu da veri grubunun faktör analizine uygun olduğunu göstermektedir.

Açımlayıcı faktör analizi, araştırmacının ölçme aracının ölçtüğü faktörlerin sayısı ve ölçme aracıyla ölçülen faktörlerin doğası hakkında bir bilgi edinmeye çalıştığı inceleme türüdür. Ancak bu araştırmada HOGP ölçeğinin faktör sayısı ve faktör yapıları daha önceden belirlenmiştir. Bu nedenle önceden belirlenen ölçek faktör yapısının çeşitli değişkenlere göre değişkenlik gösterip göstermediği doğrulayıcı faktör analizi tekniği (confirmatory factor analysis) kullanılarak belirlenmiştir. Doğrulayıcı faktör analizi, açımlayıcı faktör analizi tekniğine göre daha karmaşık bir teknik olup, örtük değişkenler hakkındaki bir kuramın test edilmesi için, araştırmaların ileri aşamalarında kullanılan bir tekniktir (Tabachnick ve Fidell, 2001).

Araştırma kapsamında gerçekleştirilen HOGP ölçeğinin geliştirilmesi çalışmasından elde edilen verilerden yararlanılarak daha önceden belirlenen yapının doğrulayıcı faktör analiziyle incelenmesi amaçlanmıştır. Verilerin analizinde AMOS 16 programından yararlanılmıştır. Bunun için öncelikle veriler SPSS programına sonrasında ise AMOS programına aktarılmıştır. Gerçekleştirilen analiz sonucunda elde edilen birinci dereceden doğrulayıcı faktör analizinin modeli EK F'te verilmiştir.

Bu modelde memnuniyet ile motivasyon arasındaki korelasyonun .94; kaybolma ile zaman kaybı arasındaki korelasyonun ise .98 olduğu görülmektedir. Bagozzi'ye (1981) göre bir yapı içerisinde her bir boyutun tek başına var olabilmesi için boyutların

birbiriyle orta düzeyde bir korelasyona sahip olması gerekmektedir. Korelasyon katsayılarının -1 ile +1 arasında değerler aldığı düşünülürse ilgili değişkenler arası korelasyonların ($r=.98$, $r=.94$) pozitif yönde ve oldukça yüksek oldukları görülmektedir. Bu nedenle yüksek korelasyon değerlerine sahip faktörlerin aynı yönde oldukları diğer bir ifadeyle binişik faktörler olduğu ve bir faktör altında toplanabilecekleri görülmüştür. Böylece zaman faktörü kaybolma faktörüyle motivasyon ise memnuniyet faktörüyle birleştirilmiştir. Alanyazına bakıldığında birleştirilen değişkenlerin sıklıkla ilişkili değişkenler olarak kullanıldıkları görülmektedir (Dias, Gomes ve Correia, 1999; Herder ve Juvina, 2004).

Muylla, Moenaertb ve Despontin'a (2004) göre eğitsel hiper ortamlarda kullanıcı memnuniyeti hiper ortam yapısı, verilen içerik ve kullanıcının memnuniyetini destekleyen motivasyonel öğeler gibi farklı bileşenlerin bir araya gelmesiyle açıklanabilir. Bu da eğitsel hiper ortam geziniminde motivasyonel öğelerin memnuniyet faktörünün bir bileşeni olarak alınabileceğini göstermektedir. Benzer şekilde alanyazında eğitsel zaman bileşeninin hiper ortamlarda kaybolma faktörünün bir göstergesi olarak ele alındığı görülmektedir (Beasley ve Waugh, 1995; Dias ve Sousa, 1997; Fırat ve Kabakçı, 2010). Böylece birinci düzey faktör analizi tekrarlanmıştır. AMOS 16 programı yardımıyla yapılan analiz sonucunda elde edilen üç faktörlü model EK G'de verilmiştir.

Hiper ortamlarda gezinim performansı ölçeğinin bilişsel yük, kaybolma, memnuniyet alt boyutları arasındaki korelasyon incelendiğinde memnuniyet ile bilişsel yük arasında .65; bilişsel yük ile kaybolma arasında .82; kaybolma ile memnuniyet arasında .57 düzeyinde gerçekleştiği görülmektedir. En düşük korelasyon .57, en yüksek korelasyon ise .82 çıkmıştır. Bu da hiper ortamlarda gezinim performansı ölçeğinin üç boyutu arasında orta düzeyde bir korelasyon olduğunu göstermektedir. Tablo7'de modele ait tüm yolların standardize edilmiş regresyon katsayıları verilmiştir.

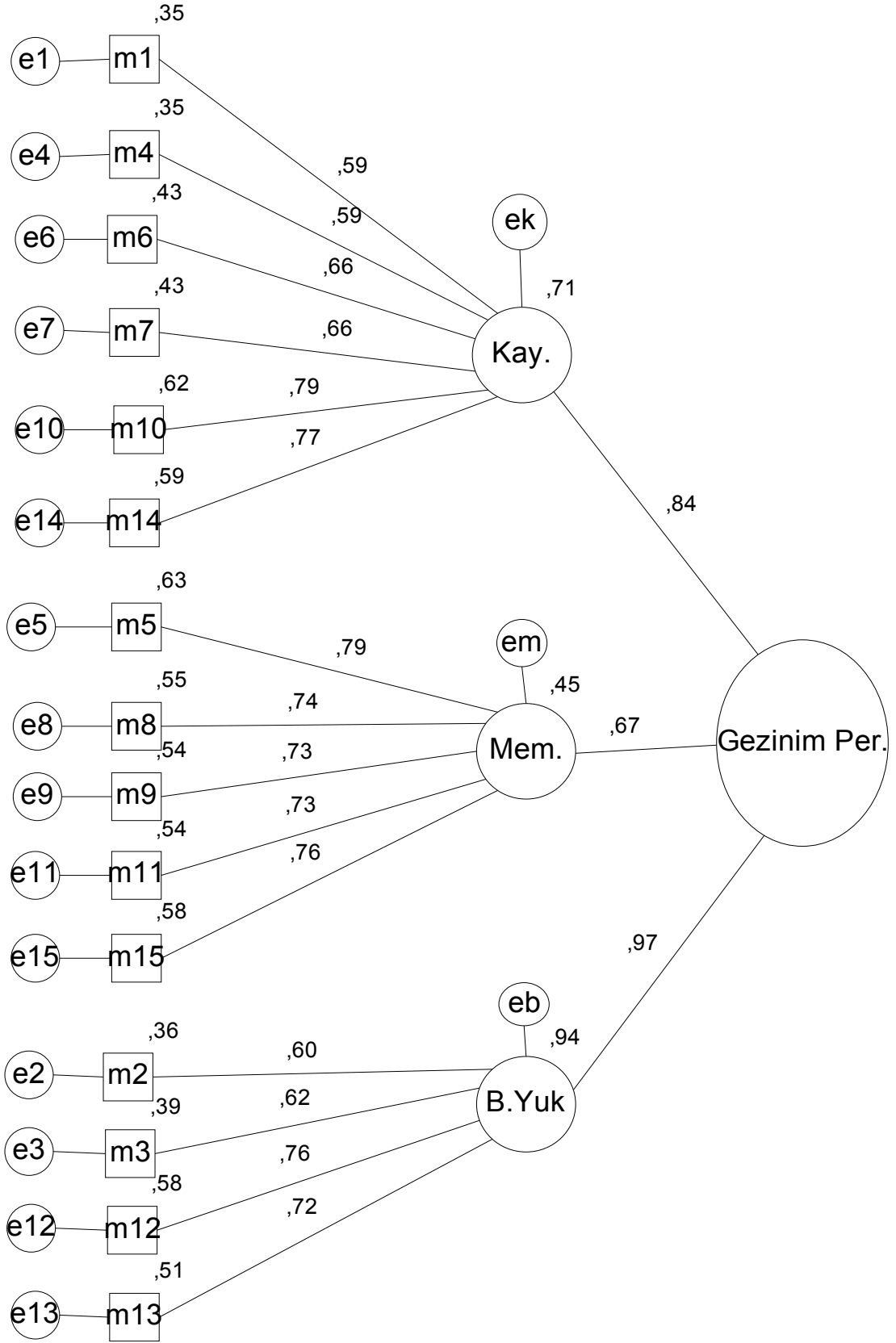
Tablo 7

Ölçek Modeline Ait Tüm Yolların Regresyon Ağırlıkları

			Estimate	S.E.	C.R.	P
Kaybolma	<---	Gezinim Performansı	,754	,108	6,982	***
Memnuniyet	<---	Gezinim Performansı	,653	,112	5,808	***
Bilişsel Yük	<---	Gezinim Performansı	,840	,119	7,053	***
Madde13	<---	Bilişsel Yük	1,000			
Madde 12	<---	Bilişsel Yük	1,077	,154	6,985	***
Madde 3	<---	Bilişsel Yük	,777	,133	5,832	***
Madde 2	<---	Bilişsel Yük	,827	,147	5,609	***
Madde 15	<---	Memnuniyet	1,000			
Madde 11	<---	Memnuniyet	,835	,111	7,497	***
Madde 9	<---	Memnuniyet	,770	,103	7,488	***
Madde 8	<---	Memnuniyet	,883	,116	7,620	***
Madde 5	<---	Memnuniyet	,872	,107	8,147	***
Madde 14	<---	Kaybolma	1,000			
Madde 10	<---	Kaybolma	,997	,122	8,170	***
Madde 7	<---	Kaybolma	,884	,132	6,722	***
Madde 6	<---	Kaybolma	,829	,124	6,702	***
Madde 4	<---	Kaybolma	,739	,124	5,973	***
Madde 1	<---	Kaybolma	,674	,112	5,994	***

p<.001

Yukarıda Tablo 7’de görüldüğü gibi HOGP ölçeğine ait modelin standardize edilmiş regresyon katsayıları ve modelde bulunan tüm yolların istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. HOGP ölçeğinin kuramsal modelinin incelenmesi amacıyla yürütülen ikinci düzey doğrulayıcı faktör analizinin modeli Şekil 12’de verilmiştir.



Şekil 12: İkinci Düzey Faktör Analizi Modeli

Şekil 12’de görüldüğü gibi HOGP ölçeğinin memnuniyet boyutunu .67 ($p<.01$); bilişsel yük boyutunu .97 ($p<.001$); kaybolma boyutunu .84 ($p<.01$) düzeyinde yordadığı görülmektedir. Standartlaştırılmış faktör yükleri (λ =Lambda), gözlenen değişken ile, ilgili gizil değişken arasındaki korelasyonu ifade etmektedir. Standartlaştırılmış faktör yükü gizli değişkendeki bir birim değişikliğin, gözlenen değişkende ne kadar değişkenliğe yol açacağını göstermektedir (Hacıfazlıoğlu, Karadeniz ve Dalgıç, 2011). Lambda değerlerinin yüksek olması gizil değişken ile gözlenen değişken arasındaki ilişkinin güçlü olduğunu göstermektedir (Yılmaz ve Çelik, 2009). Bu nedenle HOGP ölçeğinde gezinim performansının bilişsel yük ($\lambda=.97$) kaybolma ($\lambda=.84$) ve memnuniyet ($\lambda=.67$) alt boyutlarının üçünü de yüksek düzeyde temsil ettiği söylenebilir. Araştırma kapsamında elde edilen veriler ile üç faktörlü orijinal yapı arasındaki uyum iyiliği indeksleri ve χ^2 istatistikleri Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8

Ölçek Modelinin Uyum İyiliği İndeksleri ve χ^2 İstatistikleri

N	X ²	sd	χ^2 /sd	CFI	GFI	AGFI	RMSEA
110	145.705	87	1,67	.917	.861	.808	.079

Analizde diğer uyum indeksleri incelendiğinde RMSEA’nın .079, GFI’nin .86, AGFI’nin 0.80, CFI’nin .917 ve GFI’nin de .861 olduğu belirlenmiştir. 0 ile .08 arasındaki RMSEA değerinin iyi bir uyumun göstergesi olduğu belirtilmekle beraber (Hooper, Coughlan ve Mullen, 2008), .06’nın kesme noktası olarak kabul edilmesi önerilmektedir (Hu ve Bentler, 1999). GFI ve AGFI değerleri 0 ile 1 arasında değer almakta ve 0 uyum olmadığını 1 ise mükemmel uyumu göstermektedir (Schumacker ve Lomax, 2004). Bu değerlerin .90 eşit ve büyük olması (Hoyle, 2000; Hooper, Coughlan ve Mullen, 2008) iyi bir uyuma işaret etmektedir. Çalışmada elde edilen değerlerin, yukarıda belirtilen kesme noktalarına eşit ve yakın olmasının modelin yapısı ve veriler arası iyi bir uyumu işaret ettiği söylenebilir.

AMOS 16 programı yardımıyla gerçekleştirilen doğrulayıcı faktör analizi sonucunda elde edilen Kay-Kare değeri ($\chi^2 = 145.705$) ve serbestlik derecesi 85 olarak bulunmuştur. Ayrıca istatistiksel analiz sonucunda modelin ($p<.01$) düzeyinde anlamlı olduğu görülmüştür. Doğrulayıcı faktör analizinde χ^2 , gözlenen korelasyon matrisinin,

kuramsal korelasyon matrisinden ne derecede uzaklaştığının ölçüsü olarak kullanılmaktadır. Düşük χ^2 değeri model ile verinin iyi uyum gösterdiğinin bir ölçüsüdür. χ^2/sd , oranın 5 veya daha azı olması model ile verinin uyumunun iyi olduğunu göstermektedir (Gillaspy, 1996). Bu araştırmada ise $\chi^2/\text{df} = 1.67$ çıkmıştır. Bu bulgu HOGP ölçeği için önerilen modelin toplanan veri ile iyi uyum içerisinde olduğunu göstermektedir.

Gezinim performansı ölçeğinin güvenilirlik çalışması kapsamında, ölçek maddelerinin birbirleri ile tutarlılığını test etmek için Cronbach alpha katsayısına, ölçeğin ölçtüğü nitelik açısından zaman bağlamındaki tutarlılığını test etmek için ise test-tekrar test güvenilirlik katsayısına bakılmıştır.

Ölçek maddelerinin birbirleri ile tutarlılığını test etmek için yapılan analiz sonucunda ölçeğin toplam Cronbach alpha değeri $\alpha=.90$, $p<.01$ bulunmuştur. Alanyazında Cronbach alpha değerlerinin .60'dan büyük olmasının kabul edilebilir, .75'ten büyük olması ise ölçeğin iç tutarlılığının ileri düzeyde yüksek olduğunun göstergesi olarak kabul edilmektedir (Cortina, 1993). Her bir maddenin testten çıkarıldığında oluşacak Cronbach alpha değerleri Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9

Madde Toplam İstatistikleri

Madde	Cronbach's Alpha Değeri
Web sitesinde istediğim bilgilere kolayca ulaştım.	,895
Sitede gezinirken dikkatimi toplamakta zorlandım.	,899
Bu Web sitesinde istediğim bilgiye ulaşmak için çaba sarf ettim.	,896
Sayfalar arasında dolaşırken zaman kaybettim.	,899
Bu Web sitesinde gezinmek hoşuma gitti.	,894
Sitede daha önce gezdiğim sayfaları bulmakta zorlandım.	,897
Web sitesinde doğru sayfada olup olmadığımı anlamakta zorlandım.	,893
Sitede istediğim bilgiyi aramaktan zevk aldım.	,894
Bu Web sitesini gezmekten memnun kaldım.	,895

Tablo 9, Devamı

Madde	Cronbach's Alpha Değeri
Sitede istediğim bilgiye ulaşırken zaman kaybettim.	,888
Web sitesinde gezinmeye istekliydim.	,893
Web sitesinde istediğim bilgiyi ararken dikkatim dağıldı.	,890
Sitede sayfalar arası bağlantıları anlamakta zorlandım.	,892
Web sitesinde istediğim bilgiye hızlı ulaştım.	,892
Bu siteyi tekrar gezmek isterim.	,893

Tablo 9’da görüldüğü gibi ölçek maddelerinden hiçbiri, çıkarıldığında ölçeğin Cronbach alpha değeri .90’ın üzerine çıkmamaktadır. Bu nedenle tüm maddeler ölçekte tutulmuştur. Ölçeğin zamana göre değişmezliğini test etmek amacıyla ölçek formu iki hafta arayla 33 BT öğretmen adayına iki defa uygulanmıştır. Zamana göre değişmezlik ölçütü, herhangi bir şeyin benzer koşullar altında ve belli bir zaman aralığı ile ölçümleri sonucu elde edilen veri grupları arasındaki ilişki korelasyon katsayısını ifade eder. Ölçek geliştirme çalışmalarında sıklıkla kullanılan bu teknik test-tekrar test olarak bilinmektedir. Test tekrar-test güvenirliği için ilk uygulamadan elde edilen ortalama puanlar ile ikinci uygulamadan elde edilen ortalama puanlar arasındaki korelasyon katsayısı $r=.941$, $p<.01$ bulunmuştur. Test tekrar-test güvenirliği için ilk uygulamadan elde edilen puanlar ile ikinci uygulamadan elde edilen puanlar arasındaki korelasyon katsayıları ve eşleştirilmiş iki örneklem t-testi sonuçları Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 10

Test-tekrar Test Güvenirlik Analizi Sonuçları

Madde	N	r (Pearson)	t	p (iki yönlü)
madde1	33	,838**	,494	,625
madde2	33	,863**	-,373	,712
madde3	33	,805**	-,627	,535
madde4	33	,762**	-,239	,813

Tablo 10, Devamı

Madde	N	r (Pearson)	t	p (iki yönlü)
madde5	33	,763**	-1,305	,201
madde6	33	,909**	-,702	,488
madde7	33	,954**	,571	,572
madde8	33	,838**	,498	,618
madde9	33	,867**	,329	,744
madde10	33	,825**	-,297	,768
madde11	33	,863**	1,000	,325
madde12	33	,914**	-,812	,423
madde13	33	,947**	-1,677	,103
madde14	33	,843**	-1,161	,254
madde15	33	,935**	-,373	,712
Ortalama	33	,941**	-1,161	-1,161

** Korelasyon .001’de anlamlıdır.

Pearson bağıntı analizi sonucunda maddelerin test tekrar test korelasyon katsayılarının .762 ile .954 arasında değiştiği görülmüştür. Böylece 15 maddenin ilk ve ikinci uygulama puanları arasındaki bağıntı ileri düzeyde ($p < .001$) anlamlı bulunmuştur. Test-tekrar test güvenilirliği ile ilgili korelasyon katsayıları yanında, birinci ve ikinci uygulamaların ortalamaları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığını belirlemek için eşleştirilmiş iki örneklem t-testi kullanılmıştır. Test-tekrar test uygulamasına ilişkin t-testi sonuçlarına Tablo 10’da görüldüğü gibi maddelerin birinci ve ikinci uygulamada aldığı puanlar arasında anlamlı bir farklılık yoktur. Hesaplanan bu yüksek korelasyon katsayıları ve t değerleri ölçeğin zamana göre değişmezliğini göstermektedir. Ölçeğe ilişkin gerçekleştirilen geçerlik ve güvenirlik çalışmaları sonucunda HOGP ölçeğine son hali verilmiştir (EK E).

Aşama III: Metaforik Arayüz Tasarımı

Bu çalışmanın gerçek uygulaması eğitsel hiper ortamlarda gerçekleştirilmiştir. Bu ortamların oluşturulmasında ise çeşitli yöntem ve stratejiler izlenmiştir. Ortamın tasarlanmasında hedef kitle ve içerik seçimine gidilmiştir.

Etkinlik 5: Eğitsel İçerik Analizi

İçerik seçiminde araştırmacılar tarafından belirlenen ölçütler dikkate alınmıştır. Bu ölçütler şu şekilde belirlenmiştir:

1. Seçilecek içerik BT öğretmen adaylarının lisans eğitimleri boyunca öğrenim gördükleri ders, içerik ve konularından bağımsız olmalıdır. Çünkü eğitsel hiper ortamda BT öğretmen adaylarının ön bilgilerindeki farklılık ortamdaki gezinimlerini etkileyebilir. Bu da istenmeyen değişken olarak ön bilginin BT öğretmen adaylarının gezinim performanslarına etkilerini artırır.
2. Seçilecek içerik metafor oluşturmaya, metaforlaştırılmaya uygun olmalıdır. Bu sayede eğitsel hiper ortam oluşturulurken kullanılan içerikten yararlanılarak metaforlar üretililecek ve kullanılabilecektir.
3. Metaforik hiper ortam için seçilen içerik hedef kitle düzeyine uygun, güncel ve dikkat çekici olmalıdır.
4. Seçilen içerik grubun bazı üyelerinin yaşantıları üzerinde içeriğe ilişkin algılarını belirgin bir şekilde farklılaştıracak etkiye sahip olmaması gerekir.

Bu dört temel ölçüt dikkate alınarak içerik belirlenmeye çalışılmıştır. İlk aşamada metafor oluşturmaya uygun içerikler toplanmış ve bir aday içerikler havuzu oluşturulmuştur. Daha sonra bu içeriklerin tüm BT sınıfları için eşit düzeyde tarafsız olmasına bakılmıştır. Bu aşamada metafor oluşturmaya uygun oldukları için seçilen konuların bir kısmı hedef kitle düzeylerine eşit mesafede olmadıkları için elenmiştir. Aday içerik havuzu içerisinden elenen bazı konu örnekleri ve metaforları şunlardır:

- Hücre - Fabrika Metaforu
- Endoplazmik Retikulum - Tren İstasyonu Metaforu
- Eğitim - Gemi Metaforu
- Hücre - Hava Alanı
- Sigorta -Yol Metaforu

Metafor oluşturmaya uygun oldukları için seçilen ilk iki konu orta öğretim konularıdır. Ayrıca bu konular ÖSYM'nin gerçekleştirdiği öğrenci seçme ve yerleştirme sınavlarında sıklıkla yararlanılan konulardır. Dolayısıyla BT 1. sınıf öğrencilerinin ÖSYM sınavlarına önemli bir hazırlıktan sonra üniversiteye yerleştikleri düşünülürse hücre konusundaki bilgilerinin diğer BT sınıflarındaki öğretmen adaylarına göre daha taze oldukları söylenebilir. Bu da içerik belirlemede kullanılan birinci ölçüte aykırılık göstermektedir. Bu nedenle yukarıdaki iki konu örneği metaforik eğitsel hiper ortam oluşturmak için uygun görülmemiştir.

Dördüncü konu örneği olan hücre - hava alanı metaforu da birinci ve ikinci konu gibi içerik belirleme ölçütlerinin birincisine uygun olmadığı için elenmiştir. Üçüncü sıradaki eğitim-gemi metaforu ise eğitim bilimleri alanına girdiği ve bu alana yönelik dersler BT 2. ve 3. sınıflarında daha yoğun işlendiği için yine içerik belirleme ölçütlerinden ilkinde uygun olmadığı için elenmiştir. Son olarak sigorta-yol metaforu içerik belirleme ölçütlerinin ilk ikisine uygundur. Diğer bir ifadeyle hem BT öğretmen adaylarının eğitim programlarından bağımsız hem de metafor oluşturmaya uygun bir yapıdadır. Ancak bu içeriğin BT öğretmen adayları için yeterli düzeyde dikkat çekici olmadığı düşünülmektedir. Bu nedenle sigorta-yol metaforu da elenmiştir.

İçerik havuzundan üç içerik belirleme ölçütüne de uygun olan iki içerik seçilmiştir. Bunlar; deprem ve geri dönüşüm içerikleridir. Her iki içerik de BT öğretmen adaylarının eğitim programlarından bağımsız ve metafor oluşturmaya uygundur. Aynı zamanda bu iki içerik de toplumsal ve sosyal yönüyle ön plana çıkmaktadır. Bu noktada BT öğretmen yetiştirme alanında uzman iki akademisyenin görüşüne başvurulmuş ve bu konuların BT öğretmen adayı grubuna uygunluğu tartışılmıştır. Böylece iki konunun da hem metaforlaştırma kolaylığı hem de hedef kitle dikkatinin çekilebileceği konular olduğu sonucuna varılmıştır.

Geri dönüşüm ve deprem içeriklerinden birinin seçilmesi için içerik belirleme ölçütlerine birini daha eklemek gerektiği anlaşılmaktadır. Her iki içerik öğretmen adaylarının bakış açısıyla incelendiğinde deprem konusunun bazı öğrenciler üzerinde özel olarak diğerlerinden daha fazla etkili olduğu anlaşılabılır. Çünkü bir deprem ülkesi olan Türkiye'de depremden doğrudan veya dolaylı olarak etkilenen insanların sayısı oldukça yüksektir. Bu durumda BT öğretmen adayları içerisinde depremden etkilenenlerin depremi diğerlerinden oldukça farklı algılamaları mümkündür. Bu da

deprem konusunun tarafsız olarak arayüzde metaforlaştırılarak sunulmasını zorlaştıracaktır. Bu nedenle bu araştırmaya özgün olarak içerik belirleme ölçütlerine dördüncü bir madde daha eklenmiştir. Seçilen içeriğin grubun bazı üyelerinin yaşantıları üzerinde, algılarını belirgin bir şekilde farklılaştıracak etkiye sahip olmaması gerekir. Böylece deprem içeriği de hedef kitle yaşantı ve deneyimlerinden bağımsız bir algı oluşturmadiğı için elenmiştir.

Etkinlik 6: Metafor Analizi

Belirlenen deprem ve geri dönüşüm konularına yönelik metaforların belirlenmesinde BT öğretmen adaylarının demografik özellikleri ve ilgi alanlarıyla birlikte konulara yönelik oluşturdıkları metaforlardan yararlanılmıştır. Çünkü uygun bir metafor seçimi içerik için belirlenen çerçeve ve metafor arasındaki uyumsuzluğu azaltarak ortamın işlevselliğini artıracaktır (Rao ve Turoff, 1990).

BT öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamlar için belirlenen içeriklere yönelik metaforlarını ve bu metaforları destekleyen ilgi alanlarını belirlemek amacıyla “İlgi Alanları ve Metafor Belirleme” kullanılmıştır (EK I). Bu ankette alanyazında yaygın olarak kullanılan “*Geri dönüşüm ... gibidir/benzer, çünkü ...*”, ifadesiyle birlikte eğitsel hiper ortamda kullanılabilecek anlamlı metaforların üretiminde faydalanılabilecek katılımcı özellikleri de toplanmıştır. Bunun için Wormeli’nin (2009) çalışmasında önerdiği “Anlamlı Metafor Üretimi İçin Öğrenci Özellikleri Anketi”nden yararlanılmıştır. Wormeli (2009) bu anketin mevcut metaforlar arasında öğrencilere en uygun metaforların tespit edilmesinde kullanılabileceğini belirtmiştir. Bunun için anketten elde edilen verilerin dosyalanıp analiz edilmesi ve metafor belirleme sürecinde sürekli göz önünde bulundurulması önerilmiştir.

Anlamlı Metafor Üretimi İçin Katılımcı Özellikleri Anketi’nin Türkçeye çevrilmesinde araştırmacıyla birlikte bir dil uzmanından destek alınmıştır. Bununla birlikte anketin bazı maddeleri BT öğretmen adaylarının özelliklerine göre uyarlanmıştır. Buna bağlı olarak anketin bazı maddeleri düzeltilmiş bazı maddeleri de çıkartılmıştır. Böylece BT öğretmen adaylarının ilgi alanlarıyla birlikte geri dönüşüm konusuna yönelik metaforlarını belirlemek amacıyla üç bölüm ve 22 maddeden oluşan bir taslak anket formu oluşturulmuştur.

Anketin pilot uygulaması Anadolu Üniversitesi, BT öğretmen adaylarıyla gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulamaya 8 BT öğretmen adayı katılmıştır. Uygulamaya katılan BT öğretmen adaylarının anketi ortalama 18 dakikada doldurdıkları görülmüştür. Pilot uygulama esnasında anlaşılmayan ve işlemeyen maddeler belirlenmiştir. Pilot uygulama sonucunda iki maddede anlaşılabilirliği artırmak için düzeltme yapılmıştır. Ayrıca metafor belirleme sorusu için de açıklama bölümüne bir örnek daha eklenmiştir. Böylece ankete son hali verilmiştir.

Anketin birinci bölümünde BT öğretmen adaylarının kişisel bilgileri, ikinci bölümünde geri dönüşüm konusuna ilişkin metaforları ve üçüncü bölümünde ilgi alanları sorgulanmıştır. Anketin uygulaması Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Bölümü'nde öğrenim gören 134 BT öğretmen adayıyla birlikte gerçekleştirilmiştir. Öğretmen adaylarının sözlü izinleriyle birlikte yazılı izinleri de alınmıştır (EK H). İlgi Alanları ve Metafor Belirleme Anketi'ne katılan öğretmen adaylarının demografik bilgileri Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11

Anket Katılımcılarının Demografik Özellikleri

Özellik	Frekans (f)	Yüzde (%)
<i>Cinsiyet</i>		
Bayan	52	38,8
Erkek	82	61,2
<i>Sınıf</i>		
1.Sınıf	29	21,6
2.Sınıf	31	23,1
3.Sınıf	42	31,3
4.Sınıf	32	23,9
<i>Geri dönüşüm konusundaki ön bilgi düzeyi</i>		
Çok Düşük	15	11,2
Düşük	25	18,7
Orta	68	50,7
Yüksek	17	12,7
Çok Yüksek	5	3,7

Anket çalışmasına katılan BT öğretmen adaylarının demografik özelliklerine bakıldığında her sınıftan ortalama 30 BT öğretmen adayının çalışmaya katıldığı, çalışmaya katılan BT öğretmen adaylarının % 61,2'sinin erkek olduğu ve %50,7'sinin geri dönüşüm konusundaki ön bilgilerini orta düzeyde gördükleri söylenebilir. Anketin metafor belirleme bölümünde BT öğretmen adaylarının geri dönüşüm konusuna ilişkin metaforları nitel analiz yöntemlerinden biri olan metafor analizinden yararlanılmıştır.

Metafor analizinde araştırmacı, çözülmemiş metafor desenlerine müdahaleyi en az düzeyde tutmak için sürekli takip, analiz ve öz-deneyim yoluyla kendi metafor desenlerine ışık tutmalıdır (Schmitt, 2005). Diğer bir ifadeyle araştırmacı, hedef kitlenin bir konuya yönelik metaforlarını belirlerken çözülmemiş metafor yapılarını etkilememek için kendi metafor yapısını da geliştirmelidir. Böylece araştırmacı, BT öğretmen adaylarının oluşturdukları metafor yapılarını incelerken kendi metafor yapılarını da sorgulamış ve bu süreci metafor analizi süreçlerine yansıtmıştır. Bu araştırmada metafor analizi süreci;

1. BT öğretmen adaylarından elde edilen verilerin dökümünün yapılması,
2. metaforların belirlenmesi,
3. metaforların sınıflandırılması,
4. metaforlara ilişkin kategorilerin geliştirilmesi,
5. verilerin nicel analizi için paket programa aktarılması,
6. nicel analiz sonuçlarının verilmesi ve
7. elde edilen bulguların tartışılması aşamalarından oluşmaktadır.

BT öğretmen adaylarının geri dönüşüm konusuna ilişkin metaforlarına bakıldığında 109 öğretmen adayının metafor oluşturduğu, geriye kalan 25 öğretmen adayının geri dönüşüm konusunda herhangi bir metafor oluşturmadıkları görülmüştür. BT öğretmen adaylarından elde edilen ham veriler metafor analizi sürecine tabi tutulmuştur. BT öğretmen adaylarından elde edilen metaforların seçilmesinde arayüz metaforu belirleme ölçütleri dikkate alınmıştır. Arayüzler için kullanılacak uygun metaforların belirlenmesinde seçilecek metaforların gerçek hayatla ilişkili, somut, genel ve yeterince esnek olmalı aynı zamanda metaforik arayüzün görünüş, yapı ve hareketleri gerçek hayattakine uygun olmalıdır (Yang, Han ve Park, 2010). Buna göre arayüz metaforu belirleme ölçütlerini şu şekilde sıralamak mümkündür: Arayüz metaforu;

1. gerçek hayatla ilişkili,
2. somut,
3. görselleştirilebilir,
4. anlamı doğrudan ve açık olmalıdır.

BT öğretmen adaylarından geri dönüşüm konusunda elde edilen 109 metafor bu ölçütlere tabi tutulmuştur. Arayüz metaforu belirleme ölçütlerine göre arayüz tasarımı uzman iki akademisyenle birlikte yapılan sınıflandırma ve elemelerden sonra dokuz metafora ulaşılmıştır. BT öğretmen adaylarının oluşturdukları ve arayüz tasarımı uygun geri dönüşüm metaforları ve frekansları Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12

Geri Dönüşüm Metaforları

Metafor	Frekans (f)
Ağaç	9
Çöp kutusu	5
Elbise	4
İnsan	3
Kitap	3
Araba	2
Can simidi	2
Çamaşır makinesi	2
Bilgisayar	2

Yukarıda tabloda da görüldüğü gibi arayüz metaforları 32 BT öğretmen adayı tarafından belirtilen metaforlardır. En fazla desteklenen üç metaforun sırasıyla ağaç, çöp kutusu ve elbise metaforları oldukları görülmüştür. BT öğretmen adaylarından elde edilen bu metaforlardan yararlanarak geri dönüşüm konusuna uygun bir hiper ortam arayüzü geliştirilmiştir.

Etkinlik 7: Metaforik Arayüzlerin Tasarlanması

İçeriğe yönelik uygun metaforların belirlenmesi çalışmasıyla BT öğretmen adaylarından elde edilen 9 arayüz metaforundan yararlanabilmek için tümleşik metaforlardan

oluşturulmuştur. Tümleşik metafor arayüzlerinde birden fazla metafor bir arada kullanılarak daha geniş kapsamlı ve işlevsel bir metafor oluşturulur (Hsu ve Boling, 2007). Böylece BT öğretmen adaylarından elde edilen metaforların birlikte kullanılabileceği “mağaza” tümleşik metaforu belirlenmiştir. Tümleşik metaforların arayüzlerde kullanılması sisteme ilişkin daha fazla arayüz üretmek, sistemin bir bütün olarak daha kapsamlı bir şekilde anlaşılması ve görselleştirilebilmesini sağlar (Barr, 2003).

Metaforların kullanılış biçimine göre metaforik arayüzleri konusal (tematic) ve yerleşik (immersive) metaforlar olmak üzere iki kategoride incelemek mümkündür. (Cheon ve Grant, 2008). Yerleşik metaforik arayüzlerde çeşitli işaretler ve ipuçlarıyla birlikte verilen içeriğin kapsamını yansıtan gerçekçi ortamlar oluşturulur. Yerleşik metaforik arayüzleri tümleşik metaforlar olarak da tanımlamak mümkündür. Geri dönüşüm konusu için oluşturulan mağaza tümleşik metaforuyla araştırmaya katılan tüm BT öğretmen adaylarına hitap eden bir yapının oluşturulması amaçlanmıştır. Böylece uyuşmazlıkların giderilmesi amaçlanmıştır. Arayüzlerde uyuşmazlıklarla baş etmek için iki yöntem önerilmektedir: Birincisi yapıyı kullanıcılara sunarak uyuşmazlıkları belirleyip bu uyuşmazlıklarla nasıl baş edileceğini aramak, ikincisi ise tümleşik metaforlar (birden fazla metafor) kullanılarak sistemi daha fazla kapsamaktır (Carroll ve Thomas, 1982). Tümleşik metafor ile oluşturulan arayüzün üç temel formatından eğitsel metaforik hiper ortamın giriş ekranı Şekil 13’te verilmiştir.



Şekil 13: Metaforik Arayüz Giriş Ekranı

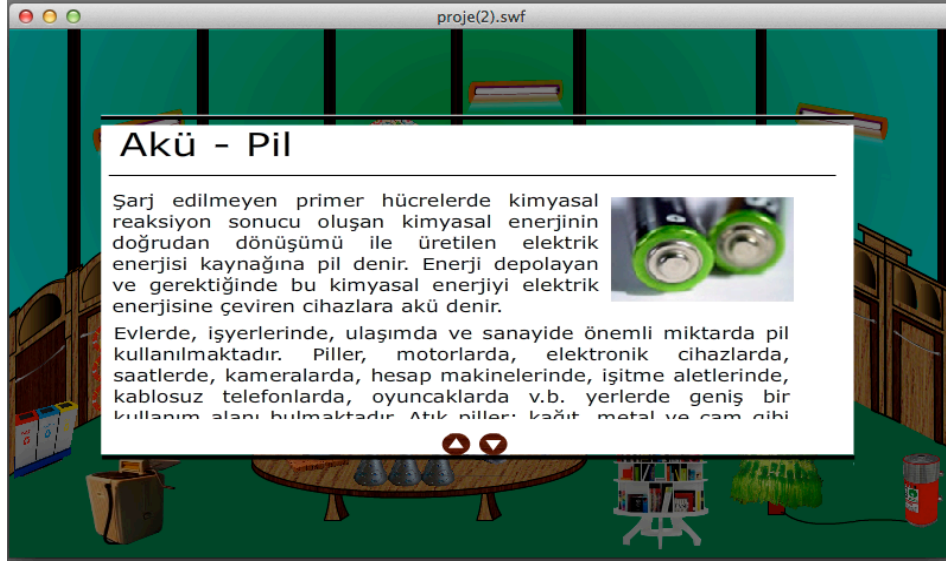
Mağaza tümleşik metaforuna uygun olarak hiper ortamın giriş sayfası mağaza girişi olarak tasarlanmıştır. Gerçek yapısına uygun olarak mağaza kapısındaki “Giriş” butonuna tıklandığında kapı açılır ve mağazanın genel görünümündeki ikinci sayfa tasarımına ulaşılır. Eğitsel hiper ortamının giriş ekranından sonra Şekil 14’te tüm içeriğin verildiği mağaza genel görünüm ekranına ulaşılır.



Şekil 14: Metaforik Arayüz Genel Görünümü

Ekranı da görüldüğü gibi mağaza içerisindeki tüm bağlantılar, mağazanın içerisindeki eşyalardan oluşturulmuştur. Bu eşyaların her biri geri dönüşüm konusunda BT öğretmen adayları tarafından oluşturulan ve “İlgi Alanları ve Metafor Belirleme Anketi” yoluyla toplanan metaforlardan üretilmiştir. Böylece BT öğretmen adaylarının oluşturduğu tüm metaforlar mağaza tümleşik metaforunda toplanmıştır.

Mağaza tümleşik metaforu içerisinde yer alan her metafor geri dönüşümün ilgili içeriğini temsil etmektedir. İlgili içeriğe ulaşmak için buton halinde tasarlanan metafora tıklanır. Böylece ilgili içerik ekranda görüldüğü gibi yeni bir pencerede açılır. Yukarı-aşağı butonlarıyla da tüm içeriğe ulaşılır. Şekil 15’te görüldüğü gibi atık pil “akü ve pillerin geri dönüşümü” konusunu temsil etmektedir. Mağaza tümleşik metaforunun ana ekranına tekrar ulaşmak için de boş bir yere tıklanması yeterlidir.



Şekil 15: Metaforik Arayüz İçerik Ekranı

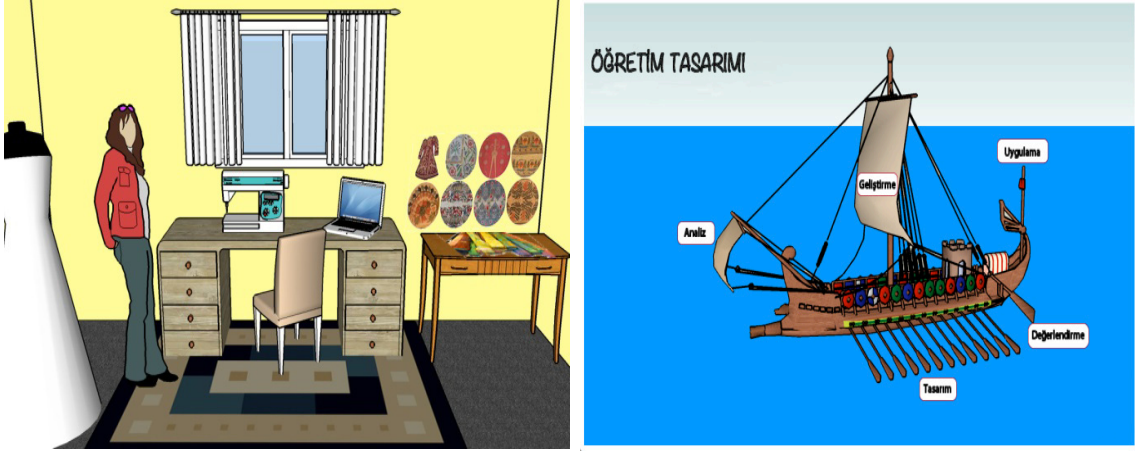
Deney (b grubu) ve kontrol (a grubu) grubu için hazırlanan eğitsel hiper ortamların pilot uygulaması Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, 10 BT öğretmen adayıyla gerçekleştirilmiştir. Yapılan pilot çalışmada eğitsel hiper ortamların çalışıp çalışmadığı kontrol edilmiştir. Pilot uygulama esnasında metaforik hiper ortamda çalışan BT öğretmen adayları ilk bakışta mağaza metaforunda eşyaların bağlantı görevini anlamakta zorluk çekmişlerdir. Ancak ilk tıklamadan sonra diğer bağlantılara da rahatça ulaşılmıştır. Bu nedenle hazırlanan arayüzün yönergesinde içeriğe nasıl ulaşabilecekleri açıklanmıştır. Kontrol grubunda ise arayüzün üst kısmındaki bağlantılar, içerikten bağımsız olarak düşünülmüştür. Dolayısıyla verilen görevleri yerine getirmek için bu bağlantılardan faydalanmadıkları görülmüştür. Bu nedenle kontrol grubu arayüzündeki bu bağlantılar da başlık bölümünden çıkarılıp içerik bölümüne alınmıştır. Gerçekleştirilen pilot uygulamada verilen görevlerin ortalama 10 dakika sürdüğü görülmüştür. Bununla birlikte deney grubu BT öğretmen adaylarının verilen görevleri ortalama 2 dakika daha geç tamamladıkları görülmüştür. Bunun sebebi BT öğretmen adayları için metaforik arayüze sahip bu ortamın yeni olması olabilir. Araştırmanın kontrol grubu için hazırlanan eğitsel hiper ortam arayüzü ise Şekil 16'da verilmiştir.



Şekil 16: Metaforik Olamayan Hiper Ortam Arayüzü

Arayüzde de görüldüğü gibi yaygın eğitsel hiper ortamlarda kullanılan, metin, grafik, bağlantı, buton, çerçeve, logo gibi çeşitli bileşenlerden yararlanılmıştır. Bununla birlikte BT öğretmen adaylarının bağlantılara kolayca ulaşabilmeleri için ilgili başlıklara yönelik bağlantılar gruplandırılarak verilmiştir. Hem metaforik arayüze sahip hiper ortamda hem de metaforik arayüze sahip olmayan hiper ortamdaki içerikler aynen verilmiştir. Böylece öğrenenlerin eğitsel hiper ortamdaki gezinimini arayüz tasarımı dışındaki değişkenlerin etkisinin en aza indirgenmesi amaçlanmıştır.

Gerçek uygulamada kullanılmak üzere tasarlanan hiper ortamların dışında, BT öğretmen adaylarının yeni ve farklı bir teknik olarak metaforik arayüzlere sahip hiper ortamlardaki gezinimleri üzerinde Hawthorne etkisini gidermek amacıyla metaforik arayüze sahip başka bir eğitsel hiper ortam tasarlanmıştır. Borg ve Gall (1989), eğitim alanında yapılan deneysel çalışmalarda Hawthorne etkisinin dikkate alınması gerektiğini vurgulamışlardır. Böylece araştırma katılımcılarının sunulan yeni ve farklı bir ortamda normalde sergiledikleri davranışlardan farklı davranış sergilemelerinin önüne geçilmeye çalışılmıştır. Hawthorne etkisini azaltmak amacıyla geliştirilen ve gerçek uygulamadan iki hafta önce aynı katılımcı grubuna uygulanan iki eğitsel hiper ortam arayüzü Şekil 17’de verilmiştir.



Şekil 17: Howthorne Etkisi İçin Hazırlanan Hiper Ortam Arayüzleri

Şekil 17’de görüldüğü gibi öğretim tasarımı sürecine yönelik içeriğe sahip hiper ortam arayüzü bir yelkenli gemi ve dikiş odası metaforunda tasarlanmıştır. Böylece öğretim tasarımı sürecinin her bir aşaması yelkenli geminin ve dikiş işlemlerinin bir bileşeniyle eşleştirilmiştir. Araştırma kapsamında geliştirilen eğitsel hiper ortamların tasarlanmasında Adobe Flash CS 5.5, Adobe Dreamweaver CS 5.5 ve Adobe Photoshop CS 5.5 paket programlarından ve Temel Web Programlama Dili HTML’den yararlanılmıştır.

Uygulama Süreci

Bu başlık altında uygulama sürecinde çalışmalara ilişkin bilgilere yer verilmiştir. Uygulama süreci araştırmanın son iki aşamasını kapsamaktadır. Bu aşamalarda sırasıyla eğitsel hiper ortamlarda verilen görevleri yerine getiren BT öğretmen adaylarına yönelik gözlem, eğitsel hiper ortamlarda verilen görevleri yerine getiren BT öğretmen adaylarına HOGP ölçeğinin uygulanması ve BT öğretmen adaylarının gezinim performanslarına yönelik algılarına ilişkin odak grup görüşmesi yer almaktadır. Bununla birlikte bu başlık altında uygulama sürecinde gerçekleştirilen çalışmalara yönelik araştırmanın katılımcıları, geçerlik ve güvenirlik çalışmaları ile veri toplama süreci ve analizine yer verilmiştir.

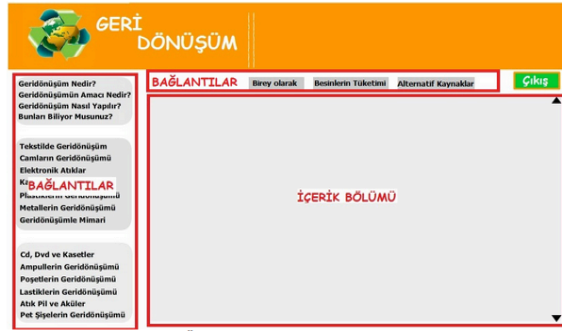
Aşama IV: Son-test Uygulama

Asıl uygulamanın veri toplama süreci ikinci ve dördüncü sınıflarla iki aşamada gerçekleştirilmiştir. İki hafta önce Hawthorne etkisini azaltmak amacıyla verilen örnek

metaforik arayüzlerden sonra asıl uygulamaya geçilmiştir. Uygulamalar 4 oturumda gerçekleştirilmiştir. İlk iki uygulama ilk haftanın iki ayrı gününde aynı laboratuarda yürütülmüştür. Son iki uygulama ise ikinci haftanın iki ayrı gününde aynı laboratuarda yürütülmüştür. Tüm uygulamalar Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, A Blok 206 numaralı bilgisayar laboratuvarında gerçekleştirilmiştir. Bilgisayar laboratuvarında 20 sorunsuz çalışan PC, Projeksiyon cihazı ve internet bağlantısı mevcuttur.

Uygulama öncesinde gerekli hazırlıklar yapılmıştır. Her uygulama öncesinde bilgisayarlar hazırlanmış ve oturma düzeni belirlenmiştir. Hem kontrol hem de deney grubu için onar bilgisayar hazır hale getirilmiştir. BT öğretmen adayları sınıfa alındıktan sonra istedikleri bilgisayarlara oturmalarına izin verilmiştir. Daha sonra öğretmen adaylarına video kaydıyla yapılacak gözlem için gözlem izin formları dağıtılmıştır. Öğretmen adayları gözlem izin formlarını doldurduktan sonra araştırmaya katılmayı kabul eden öğrencilerle uygulamaya devam edilmiştir. Uygulamaya katılmayı kabul etmeyen BT öğretmen adaylarının ise katılımcıları rahatsız etmeden yerlerinde oturmalarına izin verilmiştir.

Uygulama öncesi gerekli izinler alındıktan sonra projeksiyon cihazında uygulama aşamalarına ilişkin gerekli açıklamalar yapılmıştır. Uygulama süreçlerinde Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi'nde görev yapan üç araştırma görevlisinden destek alınmıştır. Uygulamanın ilk aşamasında deney ve kontrol grupları için ayrı hazırlanmış uygulama yönergeleri yer almaktadır. Uygulama yönergeleri Şekil 18'de yer almaktadır.



Sevgili Bilişim Teknolojileri Öğretmen Adayları,

Bu çalışmada "Geridönüşüm" konusuna ilişkin bir ortam hazırlanmıştır. Sizden beklenen verilen ortamda içeriğe yönelik aşağıdaki 4 soruya cevap bulmanızdır:

1. Geridönüşümü sağlanan maddeler nelerdir?
2. Geridönüşüm sisteminin 5 temel basamağını sıralayınız?
3. Geridönüşüm mimarisinde hangi atıklardan yararlanılır?
4. e-atıklar nelerdir?

Bu dört görevi yerine getirmek için yukarıdaki arayüz görüntüsünde görüldüğü gibi belirtilen bağlantıları kullanarak ilgili içeriğe ulaşabilirsiniz. Bulduğunuz cevapları size verilen forma not ediniz. Bu görevleri yerine getirdikten sonra ölçme aracına ulaşmak için arayüzün sağ üst köşesindeki "Çıkış" butonunu tıklayınız.

Ortama ulaşmak için yandaki "Giriş" butonunu tıklayınız!

GİRİŞ



Sevgili Bilişim Teknolojileri Öğretmen Adayları,

Bu çalışmada "Geridönüşüm" konusuna ilişkin bir ortam hazırlanmıştır. Sizden beklenen verilen ortamda içeriğe yönelik aşağıdaki 4 soruya cevap bulmanızdır:

1. Geridönüşümü sağlanan maddeler nelerdir?
2. Geridönüşüm sisteminin 5 temel basamağını sıralayınız?
3. Geridönüşüm mimarisinde hangi atıklardan yararlanılır?
4. e-atıklar nelerdir?

Bu dört görevi yerine getirmek için yukarıdaki arayüz görüntüsünde görüldüğü gibi belirtilen bağlantıları kullanarak ilgili içeriğe ulaşabilirsiniz. Bulduğunuz cevapları size verilen forma not ediniz. Bu görevleri yerine getirdikten sonra ölçme aracına ulaşmak için arayüzün sağ üst köşesindeki "Çıkış" butonunu tıklayınız.

Ortama ulaşmak için yandaki "Giriş" butonunu tıklayınız!

GİRİŞ

Deney Grubu

Kontrol Grubu

Şekil 18: Uygulama Yönergeleri

Şekil 18’de görüldüğü gibi uygulama yönergelerinde arayüz tanıtımlarıyla birlikte her aşamada izlenecek yol ve yerine getirilmesi gereken görevler verilmiştir. Eğitsel hiper ortamlarda geri dönüşüm konusuna ilişkin cevaplanması istenen dört soru aşağıda verilmiştir:

1. Geri dönüşümü sağlanan maddeler nelerdir?
2. Geri dönüşüm sisteminin beş temel basamağını sıralayınız?
3. Geri dönüşüm mimarisinde hangi atıklardan yararlanılır?
4. e-atıklar nelerdir?

Uygulama yönergesi okunduktan sonra öğretmen adaylarının yönergenin sağ alt köşelerinde yer alan giriş butonlarına tıklayarak eğitsel hiper ortamlara ulaşmaları sağlanmıştır. Öğretmen adayları, eğitsel hiper ortamlarda verilen sorunların sorular cevapladıktan sonra arayüzlerdeki çıkış butonlarını tıklayarak dijital ortamda hazırlanan HOGP ölçeğine yönlendirilmiştir. Öğretmen adayları yerine getirdikleri her bir görev için cevap kağıdını doldurmuşlardır. BT öğretmen adayları geri dönüşüm konusunda verilen görevleri yerine getirdikleri hiper ortamlara yönelik ölçek sorularını cevapladıktan sonra kaydet butonunu tıklayarak uygulamayı bitirmişlerdir. Eğitsel hiper

ortamlarda öğretmen adaylarının gezindikleri düğümler ve geçirdikleri süreler bilgisayar günlükleriyle (bilgisayar logları) kayıt altına alınmıştır.

HOGP ölçeği BT öğretmen adaylarının iki farklı arayüze sahip eğitsel hiper ortamlarda uygulama sırasında verilen görevleri yerine getirdikten sonra doldurulmuştur. Uygulama sürecinde video kaydıyla birlikte öğretmen adaylarının verilen görevleri yerine getirme süreleri bilgisayar günlükleri (logları) yardımıyla belirlenmiştir. Nachimas ve HersHKovitz (2007), bilgisayar günlüklerinin çevrimiçi öğrenme ortamlarında kullanıcı davranışlarının anlaşılabilmesi ve çevrimiçi öğrenme ortamlarının geliştirilmesi açısından önemli bir potansiyele sahip olduğunu vurgulamışlardır.

Deney ve kontrol grupları için hazırlanan biri metaforik arayüze sahip, diğeri metaforik olmayan, bağlantı temelli arayüze sahip eğitsel hiper ortam arayüzleri geliştirilmiştir. Deney ve kontrol grupları için hazırlanan eğitsel hiper ortamların içerikleri tamamen aynıdır. Ortamda kullanılan görseller, bağlantı sayısı ve diğeri tüm içerik aynen kullanılmıştır.

Deney ve kontrol grubu için hazırlanan eğitsel hiper ortamlarda içerik olarak “Geri dönüşüm” konusu işlenmiştir. Kontrol grubu için hazırlanan arayüzde bağlantılar listelenmiş başlıklar halinde verilmiş, ilgili içerik ise ayrı bir içerik bölümünde verilmiştir. Deney grubu için hazırlanan arayüz ise tümleşik bir metafor olan mağaza metaforundan yararlanılarak tasarlanmıştır. Mağaza içerisindeki her bir nesne bir bağlantı olarak kullanılmıştır.

Eğitsel hiper ortamlarda yapılan düzenlemelerle birlikte istenmeyen değişkenlerin etkilerini azaltmak amacıyla tüm gruplarla gerçekleştirilen uygulama aynı ortamda ve aynı zamanda gerçekleştirilmiştir. Bununla birlikte deney ve kontrol grupları için BT öğretmen adayları seçkisiz atamayla belirlenmiştir.

Etkinlik 8: Gözlem

Eğitsel hiper ortamlarda BT öğretmen adaylarının verilen görevleri yerine getirirken gezinim performanslarını izlemek amacıyla gözlem yapılmıştır. Gözlem herhangi bir ortamda meydana gelen davranışları ayrıntılı olarak tanımlamak amacıyla kullanılan bir yöntemdir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Diğeri bir ifadeyle belirli koşullarda meydana gelen bir davranışa ilişkin ayrıntılı ve kapsamlı bir resim elde edilmek isteniyorsa

gözleminden yararlanılabilir. Gözlem çalışmalarını alan çalışması (yapılandırılmış veya yapılandırılmamış) ve laboratuvar çalışmaları olmak üzere iki grupta incelemek mümkündür (Bailey, 1982). Bu araştırmada yapılandırılmış gözlem yöntemlerinden yarı yapılandırılmış gözlemde yararlanılmıştır. Yapılandırılmış gözlem çalışmalarında amaca yönelik operasyonel davranışların belirlenmesi hedeflendiğinden belirli bir kontrol olanağı sağlayan sınıf, derslik ve ofis gibi kapalı alanlarda yapılması tercih edilir. Bu gözlemde gözlem odaklarını önceden belirlediğinden araştırmacı dışarıdan gözlemci rolünde iken yapılandırılmamış gözlemde belirli bir kültür içeriden tanımlanmaya çalışıldığı için araştırmacı katılımcı gözlemci rolündedir (Gillham, 2008). Bu araştırmada BT öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamlardaki gezinim performanslarını belirlemek amacıyla beş gözlem odağı belirlenmiştir:

- Eğitsel hiper ortamda verilen görevleri yerine getirirken BT öğretmen adaylarının zihinsel ve algısal çabaya ilişkin hareket veya davranışları. (*Düşünürken, karar verirken, hesaplarken, hatırlamaya çalışırken, gezinirken ve ararken gösterdiği davranış veya hareketler*).
- BT öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamda verilen görevleri yerine getirmek için ortamda yolunu bulmaya yönelik hareket ve davranışları. (*Sayfalar arası bağlantıları anlamaya çalışırken, nerede olduğunu bulmaya çalışırken, doğru yolda olup olmadığını anlamaya çalışırken gösterdiği davranış veya hareketler*).
- Eğitsel hiper ortamda verilen görevleri yerine getirirken BT öğretmen adaylarının hızına veya yaşadığı zaman kaybına yönelik davranış ve hareketleri.
- Eğitsel hiper ortamda verilen görevleri yerine getirirken BT öğretmen adaylarının duyduğu istek ve ilgiyi yansıtan hareket ve davranışlar.
- Eğitsel hiper ortamda verilen görevleri yerine getirirken BT öğretmen adaylarının ortama ilişkin memnuniyetine yönelik davranış ve hareketler.

Gerçekleştirilen araştırma uygulamasında BT öğretmen adaylarının verilen eğitsel hiper ortamlarda geri dönüşüm konusunda istenen görevleri yerine getirmeleri beklenmektedir. Bunun için de uygulamanın internet bağlantısı bulunun bilgisayarlarda gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle araştırma uygulamaları Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği laboratuvarlarında gerçekleştirilmiştir.

Araştırma 2. ve 4. sınıf BT öğretmen adaylarının deney ve kontrol gruplarıyla gerçekleştirildiğinden dolayı farklı sınıflardaki uygulamalar farklı zamanlarda aynı ortamda gerçekleştirilmiştir. Uygulama sürecinde Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsünde görevli 4 BT alan uzmanından destek alınmıştır. Araştırmanın uygulama sürecine çevresel etkileri en aza indirmek amacıyla tüm uygulamalar aynı bilgisayar laboratuvarında gerçekleştirilmiştir. Hem 2. sınıf hem de 4. sınıflarla yapılan uygulamalar gerekli izinler alındıktan sonra gerçekleştirilmiştir. Video kaydı desteğiyle gözlemin yapılması için Anadolu Üniversitesi Etik Kurulu'ndan ve araştırmaya katılan BT öğretmen adaylarından yazılı izin alınmıştır (EK A, EK J). BT öğretmen adaylarının yönergeleri okumaları (2 dakika), hiper ortamlarda verilen görevleri yerine getirmeleri (10 dakika) ve HOGP ölçeğini cevaplamaları (8 dakika) için gerekli süreler toplandığında video kaydıyla yapılacak gözlemlerin her oturumda ortalama 20 dakika sürmesi planlanmıştır. Gözlem için video kayıtlarının tutulmasında bir adet NIKON COOLPIX-P7000-BLCK Dijital Video Kamera kullanılmıştır. Tutulan video kayıtlarının saklanması, transferi ve düzenlenmesi amacıyla Adobe Creative Suite'in Adobe Premiere Professional CS5.5 video düzenleme yazılımı ve bir adet MacBook Pro i7 4GB Dizüstü Bilgisayar kullanılmıştır.

Etkinlik 9: Ölçeğin Uygulanması

HOGP ölçeği BT öğretmen adaylarının iki farklı arayüze sahip eğitsel hiper ortamlarda geri dönüşüm konusuna ilişkin verilen görevleri yerine getirmelerinden sonra uygulanmıştır. Elektronik ortamda uygulanan ölçekle BT öğretmen adaylarının gezinilen eğitsel hiper ortamlardaki gezinim performansları sorgulanmıştır.

Geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılan HOGP ölçeği 7'si olumlu, 8'i olumsuz toplam 15 maddeden oluşmaktadır. HOGP ölçeğinin cevaplama sistemi 5'li likert tipinde olup her bir ifade için katılma derecesi 1 "hiç katılmıyorum" ile 5 "tamamen katılıyorum" arasında değişmektedir. Bu ölçekten alınabilecek en düşük puan 15, en yüksek puan ise 75'dir. Ölçeğin orta noktası olan 40 puandan düşük olan puan, katılımcının verilen hiper ortamdaki gezinim performansının düşük olduğunu, 40 puandan yüksek olan puan ise katılımcının verilen hiper ortamdaki gezinim performansının yüksek olduğunu göstermektedir.

BT öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamlardaki gezinim performanslarını belirlemek amacıyla HOGP ölçeği puanlarıyla birlikte zaman puanları da hesaplanmıştır. Zaman puanlarının hesaplanmasında uygulama esnasında verilen dört görevin yerine getirilmesi sürelerinden yararlanılmıştır. Bu amaçla uygulama esnasında zamana yönelik bilgisayar günlüklerinden yararlanılmıştır. Eğitsel hiper ortamda verilen dört görev yerine getirilmeden eğitsel hiper ortamdan çıkılamamaktadır. Bu nedenle uygulamaya katılan tüm katılımcıların verilen dört görevi de yerine getirmesi gerekmektedir. Böylece zaman puanları verilen dört görevin yerine getirilmesi süresi olarak hesaplanmıştır.

Aşama V: Gezinim Performansı Algıları

BT öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamlardaki gezinim performanslarına ilişkin algılarını belirlemek amacıyla odak grup görüşmesinden yararlanılmıştır.

Etkinlik 10: Odak Grup Görüşmesi

Eğitsel hiper ortamlarda gezinim performansı uygulamasına katılan BT öğretmen adaylarının uygulama süreçleri konusundaki fikirlerini almak amacıyla odak grup görüşmesi düzenlenmiştir. Böylece BT öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamlarda gezinim performansı durumlarının derinlemesine incelenmesi amaçlanmaktadır. Odak grup görüşmesi ile katılımcılar arası sinerjiden doğan, doğal ve derinlemesine verilere ulaşılmaya çalışılmıştır.

Görüşme, iki ya da daha fazla birey arasında belli amaçla gerçekleştirilen, sözel ve sözel olmayan iletişim araç ve tekniklerinin kullanıldığı, sohbet havasında yapılan bir etkileşimdir (Bogdan ve Biklen, 1998). Odak grup görüşmesi ise araştırmanın amacına göre belirlenen bir odak grup ile yapılandırılmamış görüşme olarak gerçekleşen, grup dinamiğinin etkisinden yoğun bir şekilde yararlanan, derinlemesine bilgi edinme ve düşünce üretmeyi amaçlayan bir yöntemdir (Bowling, 2002). Odak grup görüşmesini, bireylerin düşüncelerini serbestçe söyleyebildiği iyi planlanmış bir tartışma olarak tanımlamak da mümkündür (Krueger, 1994). Odak grup görüşmelerinin önemini artıran şey katılımcılar arasındaki etkileşimi yoğunlaştıran bir özelliğe sahip olmasıdır (Çokluk, Yılmaz ve Oğuz, 2011).

Odak grup görüşmelerinde temel amaç katılımcıların araştırma konusuna ilişkin yaklaşımlarını, bakış açılarını, yaşantılarını, ilgilerini, deneyimlerini, eğilimlerini, düşüncelerini, algılarını, duygularını, tutum ve alışkanlıklarını derinlemesine ve detaylı bir şekilde incelemektir (Bowling, 2002; Kitzinger, 1995; Krueger, 1994; Stewart ve Shamdasani, 1990). Odak grup görüşmelerinde katılımcıların kendi görüşlerini özgürce ortaya koymalarını sağlayacak ortamın oluşturulması büyük önem taşımaktadır. Bu anlamda odak grup görüşmelerinin en önemli avantajı, grup içi etkileşimin ve grup dinamiğinin bir sonucu olarak yeni ve farklı fikirlerin ortaya çıkmasıdır (Kitzinger, 1995).

Araştırmanın amacına uygun olarak BT öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamlardaki gezinim performanslarına ilişkin algılarını belirlemek amacıyla odak grup görüşmesi planlanmıştır. Odak grup görüşmesinde soru listesi hazırlanarak süreç için önceden belirlenmiş bir plan yapılmıştır. Bu plan görüşme süresince bir rehber olarak kullanılmıştır. Bununla birlikte gerekli görüldüğünde bu planda değişiklikler yapılabilmektedir. Bu tür çalışmalarda araştırma amacı doğrultusunda hazırlanan sorular katılımcılara yöneltilerek katılımcıların sorular hakkındaki görüşleri ayrıntılı olarak toplanmakta ve konunun dağıldığı yerlerde katılımcıların konuya odaklanmaları sağlanmaktadır (Lichtman, 2006). Odak grup görüşmesi için görüşme izin formu ve görüşme sorularını içeren odak grup görüşmesi formu hazırlanmıştır (EK K, EK L).

Odak grup görüşmesi için uygun katılımcı sayısı alanyazında farklılıklar gösterse de bu sayının 4 ile 15 arasında değiştiği görülmektedir (Goss ve Leinbach, 1996; Kitzinger, 1995). Morgan (1998) ise, katılımcıların belirlenmesinde yine araştırmanın amacının önemli olduğunu vurgulamaktadır. Odak grup görüşmesine katılacak BT öğretmen adaylarının belirlenmesinde amaçlı örnekleme tekniklerinden biri olan ölçüt örnekleme gidilmiştir. Bu çalışmada odak grup görüşmesi için her sınıftan dört BT öğretmen adayı seçilmiştir. Böylece odak grup görüşmesi 8 BT öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Görüşme soruları ve sondaları Ek-J’de görüşme formunda verilmiştir. Odak grup görüşmesinde video kaydı için bir adet NIKON COOLPIX-P7000-BLCK Dijital Video Kamera, Adobe Creative Suite’in Adobe Premiere Professional CS5.5 Video Düzenleme Yazılımı ve bir adet MacBook Pro i7 4GB Dizüstü Bilgisayar kullanılmıştır.

Araştırmanın Katılımcıları

Bu araştırmanın asıl uygulama katılımcılarını Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknoloji Eğitimi Bölümü'nde 2011-2012 Bahar döneminde ikinci ve dördüncü sınıfta öğrenim gören 76 BT öğretmen adayı oluşturmaktadır. Son-test kontrol gruplu modelde yansız atama ile belirlenen iki grup söz konusu olduğundan dolayı hem ikinci sınıflar hem de dördüncü sınıflar için yansız atamayla deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur. BT öğretmen adaylarının demografik özelliklerine ilişkin bilgiler Tablo 13'te verilmiştir.

Tablo 13

Uygulama Katılımcılarının Demografik Özellikleri

Özellik	Frekans (f)	Yüzde (%)
<i>Cinsiyet</i>		
Bayan	24	31,6
Erkek	52	68,4
<i>Sınıf (Deneyim)</i>		
2. Sınıf	44	57,9
4. Sınıf	32	42,1
<i>Günde Ortalama İnternet Kullanım Sıklığı</i>		
2'den az	16	21,1
2-4 arası	22	28,9
4-6 arası	24	31,6
6-8 arası	6	7,9
8 saat ve üzeri	8	10,5
<i>İnternet Kullanım Becerileri</i>		
Temel	2	2,6
Orta	39	51,3
İleri	35	46,1

Tablo 13'te de görüldüğü gibi araştırmaya katılan BT öğretmen adaylarının demografik özelliklerine bakıldığında erkeklerin %68.4'lük bir oranla çoğunlukta olduğu ve ikinci sınıf öğretmen adaylarının araştırmaya %57.9'luk bir oranla daha yüksek sayıda katılım gösterdikleri görülmektedir. Bununla birlikte BT öğretmen adaylarının %60.5'i günde ortalama 2-6 saat arası internet kullandıklarını bildirmişlerdir. Bu da araştırmaya katılan BT öğretmen adaylarının internet kullanım sıklıklarının orta düzeyde olduğunu göstermektedir. Buna karşın Tablo 13'te de görüldüğü gibi öğretmen adaylarının %98.4'ü internet kullanım becerilerini orta ve ileri düzeyde görmektedir. Sadece 2 BT öğretmen adayı internet kullanım yeterliliğini temel düzeyde gördüğünü bildirmiştir. İnternet kullanımına ilişkin bu iki özellik BT öğretmen adaylarının internet kullanım sıklıklarının orta düzeyde görürken internet kullanım yeterliliklerinin orta ve ileri düzeyde gördüklerini göstermektedir.

Araştırma katılımcıları olarak Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, BT öğretmen adayları içerisinde eğitsel hiper ortamlar konusunda acemi ve deneyimli olan iki kesim seçilmiştir. Bu iki kesim 2. sınıf ve 4. sınıf öğretmen adaylarıdır. Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'nde eğitsel hiper ortamların kullanılmasına ilişkin Eğitimde Materyal Tasarımı ve Kullanımı, Eğitimde Grafik ve Canlandırma, Öğretim Tasarımı ve Programlama Dilleri gibi dersler 2. sınıftan itibaren verilmeye başlandığından eğitsel hiper ortamlar konusunda acemi BT öğretmen adayları olarak 2. sınıf öğrencileri seçilmiştir.

Olgu bilim araştırması için gerçekleştirilen odak grup görüşmesi katılımcılarının belirlenmesinde daha önceden hazırlanmış bazı ölçütlerden yararlanılmıştır. Bu araştırmada odak grup görüşmesi katılımcılarının belirlenmesinde HOGP ölçeği sonuçları ve gözlem verilerinden yararlanılmıştır. Buradaki temel amaç odak grup görüşmesinde araştırma katılımcılarının uygulama açısından her seviyesinden birey bulundurmaktır. Bu amaçla 2. sınıf deney ve kontrol gruplarından biri en başarılı diğeri en başarısız toplam dört; 4. sınıf deney ve kontrol gruplarından biri en başarılı diğeri en başarısız toplam dört öğretmen adayı belirlenmiştir. Böylece odak grup görüşmesi 8 BT öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir.

Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları

Araştırmanın hazırlık sürecinde gerçekleştirilen çalışmaların geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları ilgili etkinliklerle birlikte verilmiştir. Bu başlık altında uygulama sürecinde gerçekleştirilen etkinliklere ilişkin geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarına yer verilmiştir.

Araştırmalarda geçerlik ve güvenilirliğe ilişkin doğruluk, tutarlılık, inandırıcılık, aktarılabirlik, güvenilirlik ve onaylanabilirlik kavramları kullanılmaktadır (Shenton, 2004). Bilimsel bir araştırmada bu kavramların sağlanabilmesi adına bir takım stratejilerin işe koşulması gerekmektedir. Bu araştırma kapsamında nitel verilerin geçerlilik ve güvenilirliğini sağlamak için başvuru olan bazı stratejiler aşağıda sıralanmıştır:

- Nitel ve nicel veriler için farklı araştırma yöntem ve tekniklerinden yararlanarak araştırmanın geçerlilik ve güvenilirliğini artıracak veri çeşitliliğine ulaşmaya çalışılmıştır.
- Nitel verilerin analizinde ayrıntılı inceleme yoluna gidilmiştir.
- Verilerin toplanması, çözümlenmesi ve yorumlanmasında yansız davranılmaya çalışılmıştır.
- Verilerin güvenilirlik çalışmalarında birden çok uzmanla işbirliğine gidilmiştir.
- Araştırma boyunca toplam 47 alan uzmanından destek alınmıştır.
- Son-test kontrol gruplu model için deney ve kontrol grupları yansız atamayla belirlenmiştir.
- Veri toplama araçlarının pilot uygulamaları, geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları aynı özelliklere sahip farklı katılımcılarla gerçekleştirilmiştir.

Verilerin doğruluğu ve tutarlılığı için veri çeşitlemesi gibi çeşitli stratejilerden yararlanılmış ve bulgular ayrıntılı bir biçimde betimlenmiştir. Karma yöntem araştırması olarak desenlenen bu çalışmada veri çeşitlemesine gidilmiştir. “Yakınsak doğrulama” olarak da ifade edilen veri çeşitlemesinde (triangulation) nitel ve nicel yöntemlerin birbirini tamamlayan unsurlar olduğu görüşü hakimdir (Jick, 1979). Şekil 19’da bu araştırma kapsamında kullanılan yöntemler, bu yöntemler arasındaki ilişkiler ve oluşturulan veri çeşitlemesi gösterilmiştir.



Şekil 19: Araştırmada Veri Çeşitlemesi

Şekil 19’da görüldüğü gibi araştırmada nitel (gözlem, görüşme) ve nicel (ölçek) veriler birbirini sürekli tamamlayan bir yapıya sahiptirler. Böylece veri çeşitlemesinden yararlanılarak veri çeşitlemesine ulaşılması amaçlanmıştır. Veri çeşitlemesi araştırmanın veri kaynakları, veri toplama yöntemleri ve veri analizi tekniklerinde çeşitliliği sağlamaya, böylece araştırma sonuçlarının inandırıcılığını artırmaya yönelik çabaların bütünü olarak ifade edilmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Çeşitlemede öncelikli hedef, farklı araştırma yöntem ve tekniklerinden yararlanarak araştırmanın geçerlilik ve güvenilirliğini artıracak veri çeşitliliğine ulaşmaktır.

Türkçede yöntem bilime “Çeşitleme” olarak geçen Triangulation teriminin Türkçe karşılığı ise nirengidir. Nirengi, “Belli sayıda noktanın konumunu kesin olarak tespit edebilmek için, bu noktaları tepe olarak kabul ederek bir alanı üçgenlere bölme işi” olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2012). Askeri denizcilik biliminden alınan bu kavram denizcilerin denizdeki bir noktayı kesin bir şekilde konumlandırmak için çoklu referans noktaları belirlemelerini ifade etmektedir (Jick, 1979). Yöntembilimde çeşitlemenin dört farklı türü tanımlanmıştır (Denzin, 1978):

- Veri çeşitleme (data triangulation): Tek bir çalışmada farklı veri kaynakları ve veri setlerinin kullanılması. Toplanan veriler nitel veya nicel olabileceği gibi farklı yöntemlerle, farklı kaynaklardan, farklı zamanlarda toplanmış olabilir.
- Araştırmacı çeşitleme (investigator triangulation): Aynı araştırmada birden fazla araştırmacının çalışması. Farklı bakış açılarından faydalanmak için işbirliği ve takım ruhu önem taşır.

- Kuram çeşitleme (theory triangulation): Karşıt hipotezlerin belirlenmesi için farklı kuramsal görüşlerin kullanılması ve veri setlerinin yorumlanması.
- Metodolojik çeşitleme (methodological triangulation): Tek bir sorun ya da olgu çalışması için birden çok yöntem kullanılması.

Veri çeşitlemesinde üç yaklaşım ön plana çıkmaktadır. Bu üç yaklaşımdan ilkinde nitel veriler ağırlıklı olarak toplanır daha sonra bu veriler nicel verililerle desteklenir, ikincisinde nicel veriler temel veri kaynağı olarak kullanılır ve bu veriler nitel verilerle desteklenir, üçüncü yaklaşımda ise nitel ve nicel veriler her aşamada aynı zamanda toplanır (Gay, Airasion ve Mills, 2006; Jonson, Onwuegbuzie ve Turner, 2007). Bu araştırmada da nitel ve nicel veriler paralel bir şekilde her aşamada birlikte toplanmıştır. Bu tür çalışmalarda temel amaç ortaya konan durumun nitel ve nicel verilerle karşılıklı olarak desteklemek ve böylece araştırmanın geçerliliğini ve güvenilirliğini güçlendirmektir.

Bilimin amaçladığı hedeflere ulaşmak için, sadece bilgi üretmek değil, aynı zamanda üretilen bilgilerin etik kurallara göre üretilip yayınlanmasının da sağlanması gerekmektedir (Odabaşı, Birinci, Kılıçer, Şahin, Akbulut ve Şendağ, 2007). Araştırmada gerçekleştirilen uygulamalar ve veri toplama süreçlerinin bilimsel araştırma etiğine uygun olarak gerçekleştirilmesi amacıyla izlenen stratejiler ve alınan önlemler şunlardır:

- Araştırma kapsamında gerçekleştirilen tüm uygulama ve veri toplama aşamaları için Anadolu Üniversitesi Etik Kurulu'nun onayı ve yazılı izni alınmıştır (EK A).
- HOGP ölçeğinin geliştirilmesi sürecinde uygulamanın gerçekleştirilmesi için gerekli izin alınmıştır (EK C).
- İlgi Alanları ve Metafor Belirleme anketinin uygulanmasında katılımcıların sözlü onayıyla birlikte yazılı izinleri alınmıştır (EK H).
- Uygulama sürecinde video kaydıyla gerçekleştirilen gözlem için katılımcıların sözlü onayıyla birlikte yazılı izinleri alınmıştır (EK J).
- Gerçekleştirilen odak grup görüşmesi için katılımcıların sözlü onayıyla birlikte yazılı izinleri alınmıştır (EK K).
- Araştırmanın uygulama ve veri toplama süreçlerine katılım için gönüllülük esasına uygun davranılmıştır.

- Araştırma kapsamında toplanan tüm veriler bilimsel araştırma dışında herhangi bir amaçla kullanılmamıştır. Toplanan tüm veriler araştırmacı tarafından tek bir bilgisayarda şifreli dosyalarda saklanmıştır.
- Araştırma raporlaştırılmasında katılımcıların özel bilgileri kullanılmamış bunun yerine kod isim isimler ve betimsel istatistiklerden yararlanılmıştır.

Veri Toplama Süreci ve Analizi

Bu araştırmanın veri toplama sürecini iki aşamada sunmak mümkündür. Bunlardan ilki hazırlık çalışmaları aşaması, ikincisi ise araştırmanın gerçek uygulaması aşamalarıdır. Araştırmanın asıl uygulama dışındaki katılımcılarına ilişkin ayrıntılı bilgiler veri toplama araçlarının geliştirilmesi süreçlerinde verilmiştir. Aşağıda her aşamada kullanılan veri toplama araçları, katılımcılar ve veri toplama amacı Tablo 14’te verilmiştir.

Tablo 14

Veri Toplama Aşamaları ve Katılımcılar

	Zaman	Veri Toplama Aracı	Katılımcılar
Hazırlık Çalışmaları	Mayıs-Temmuz 2011	Gezinim Performansı Faktörlerinin Belirlenmesi Anketi	Anadolu Üniversitesi, Gazi Üniversitesi ve Sakarya Üniversitesinden 38 akademisyen
	Mayıs-Haziran 2011	HOGP Ölçeği Pilot uygulaması	Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Bölümü’nden 32 BT öğretmen adayı
	Eylül-Kasım 2011	Hiper Ortamlarda Gezinim Performansı Ölçeği	Eskişehir, Osmangazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Bölümü’nden 120 BT öğretmen adayı
	Kasım 2011- Ocak 2012	Anlamli Metafor Üretimi İçin Katılımcı Özellikleri Anketi	Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Bölümü’nden 134 BT öğretmen adayı

Tablo 14, Devamı

Zaman	Veri Toplama Aracı	Katılımcılar
Uygulama	Mart-Mayıs 2012	Asıl uygulama gözlem, ölçek uygulaması
	Haziran 2012	Odak grup görüşmesi
		Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Bölümü'nden 2 ve 4. sınıf 76 BT öğretmen adayı
		Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Bölümü'nden 8 BT öğretmen adayı

Araştırma kapsamında toplanan nitel ve nicel verilerin analizinde araştırma verilerine uygun farklı tekniklerden yararlanılmıştır. Araştırma kapsamında elde edilen verilerin analizi yapılırken karma yöntemle uygun olarak her aşamada ilgili nitel ve nicel verilerin analizi yapılmış ve bu analizler sonucunda elde edilen bulguların sürekli karşılaştırılmasına çalışılmıştır.

Araştırma nitel verileri kapsamında gözlem verilerinin analizinde betimsel içerik analizinden, odak grup görüşmesi verilerinin analizinde tematik analizden yararlanılmıştır. Gözlem için gözlem odakları önceden belirlendiğinden dolayı elde edilen gözlem verilerinin analizinde içerik analizi tekniklerinden biri olan betimsel içerik analizinden (descriptive content analys) yararlanılmıştır (Weber, 1990). Betimsel içerik analizi, araştırmanın kavramsal ve kuramsal yapısının önceden açık bir biçimde belirlendiği araştırmalarda kullanılan bir analiz yöntemidir (Neuendorf, 2002).

Tematik analiz, veri içerisindeki temaları belirlemek, analiz etmek ve raporlaştırmak amacıyla kullanılan bir yöntem olarak tanımlanmaktadır (Braun ve Clarke, 2006). Bu süreçte araştırmacının verileri çözümlemesi için kodlama yapması ve kodlar arasındaki ilişkileri belirlemesi büyük önem taşır. Liamputtong'a (2009) göre tematik analizde araştırmacı temel kategoriler ile alt kategoriler arasında ilişkiler kurarak incelenen veri seti içerisindeki temaları ortaya çıkarabilir. Bu bağlamda tematik analiz görüşme, odak grup veya metin gibi bir veri seti boyunca tekrar eden anlamlı temaların sorgulanması süreci olarak nitelendirilebilir (Braun ve Clarke, 2006).

Nitel verilerin analizinde yapılan çözümlemelerin nicel çalışmalardaki analizlere göre daha az yapılandırılmış olmalarına karşın daha fazla açıklayıcı oldukları söylenebilir (Edmunds, 2000). Nitel verilerin analizinde sıklıkla kullanılan aşamaları şu şekilde sıralamak mümkündür (Lawless ve Heymann, 1998; Miles ve Huberman, 1994; Yıldırım ve Şimşek, 2006):

1. Verilerin yazıya dökülmesi,
2. Görüşme/gözlem kodlama anahtarının oluşturulması,
3. Görüşme/gözlem verilerinin kodlama anahtarlarına kodlanması,
4. Kodlamaların karşılaştırılması,
5. Bulguların tanımlanması,
6. Bulguların yorumlanması.

Bu aşamalar uygun olarak gözlem video kayıtları gözlem formlarına görüşme video kayıtları ise görüşme formlarına hiç bir değişiklik yapılmadan olduğu gibi aktarılmıştır. Daha sonra veriler, gözlem ve görüşme videoları ile dökümün yapıldığı görüşme ve gözlem formları arasındaki tutarlılığı incelemesi amacıyla bir uzmana verilmiştir.

Gözlem verilerinden ve alanyazın taramasından yararlanarak verilerin toplanacağı temalar belirlenmiştir. Verilerin toplanacağı temaların belirlenmesinde alanyazın taraması ve uzman görüşleri sonucunda araştırmada ulaşılan beş temel gezinim performansı faktöründen yararlanılmıştır. Bu amaçla verilerin toplanacağı temaların yazılı olduğu “Gözlem Kodlama Anahtarı” oluşturulmuştur (EK M).

Görüşme verilerinden yararlanarak verilerin toplanacağı temalar belirlenmeye çalışılmıştır. Verilerin toplanacağı temaların belirlenmesinde alanyazın taraması ve uzman görüşleri sonucunda araştırmada ulaşılan beş temel gezinim performansı faktöründen de yararlanılmıştır. Bu amaçla verilerin kodlanacağı “Görüşme Kodlama Anahtarı” oluşturulmuştur (EK N).

Araştırmada elde edilen nitel verilerin kodlaması yapıldıktan sonra araştırmacı ve bir alan uzmanı doldurulan formların % 25’ini okumuş ve kodlama anahtarına girmişlerdir. Herhangi bir kategoriye yerleştirilmeyen veriler ayrı bir başlık altında toplanmıştır. Uzman ve araştırmacı kodlamayı tamamladıktan sonra kodlama anahtarlarının tutarlılığı karşılaştırılmıştır. Böylece iki bağımsız incelemedeki “Görüş Birliği” ve “Görüş Ayrılığı” belirlenmeye çalışılmıştır. Daha sonra kodlamanın

güvenirliği için Miles ve Huberman'ın (1994) Güvenirlik = Görüş Birliği / (Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı) formülünden yararlanılmıştır. Görüş birliği ve görüş ayrılığına dayalı olarak kullanılan formül sonucunda % 84'lük bir güvenilirlik yüzdesine ulaşılmıştır. Araştırmada elde edilen nitel verilerin kodlama ve güvenilirlik analizinden sonra elde edilen bulgular araştırma sorularına ve elde edilen nicel verilere paralel olarak incelenmiştir. Böylece gerekli tanımlamalar yapılarak doğrudan alıntılara yer verilmiştir.

Bu araştırmanın nicel verilerinin toplanmasında HOGP ölçeği kullanılmıştır. Araştırma kapsamında geliştirilen ve geçerlilik-güvenirlik çalışmaları yapılan ölçek, 7'si olumlu, 8'i olumsuz toplam 15 maddeden oluşmaktadır. 5'li likert tipi ölçekten alınabilecek en düşük puan 15, en yüksek puan ise 75'dir. Araştırmadan elde edilen nicel verilere ilişkin istatistiksel çözümlemeler SPSS 15.0 for Windows paket programında gerçekleştirilmiştir.

Elde edilen nicel verilerin analizinde BT öğretmen adaylarının iki farklı arayüzdeki gezinim performansları ve zaman puanları; kullanılan arayüze, cinsiyete, internet kullanım becerileri (IKB) ve internet kullanım sıklıklarına (IKS) göre karşılaştırılmıştır. Gezinim performansı puanı HOGP ölçeğinden alınan toplam puandan, zaman puanı ise BT öğretmen adayının eğitsel hiper ortamda verilen görevleri yerine getirmek için harcadığı zamanın (saniye) görev sayısına bölünmesinden elde edilmiştir. Araştırmaya katılan BT öğretmen adaylarının gezinim performansı ve zaman puanlarına ilişkin betimsel istatistikler Tablo 15'te görülmektedir.

Tablo 15

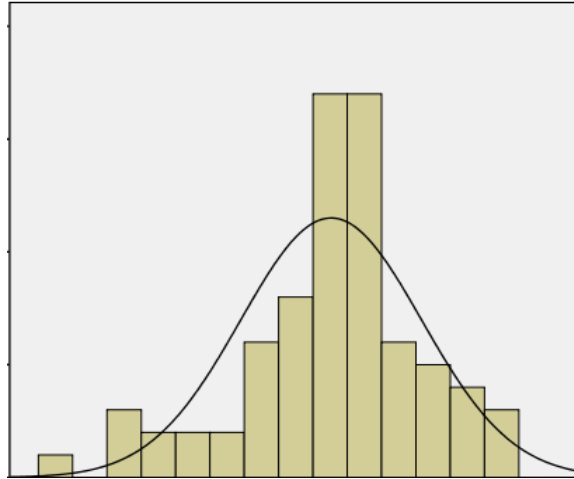
BT Öğretmen Adaylarının Gezinim Performansı ve Zaman Puanlarına İlişkin Betimsel İstatistikler

Bağımlı Değişkenler	N	$\bar{X}$	Ss	Çarpıklık	Basıklık
Gezinim Performansı	76	58.4	8.78	-.623	.730
Zaman Puanı	76	194	36,97	.085	.062

Parametrik istatistikler dağılımın normalliği varsayımını gerekli kılarlar (McMillan ve Schumacher, 2001). Sosyal bilimlerde sıklıkla deneysel çalışmalar gerçekleştirilmektedir. Bu nedenle alanyazında örneklem alt gruplarının her birinin

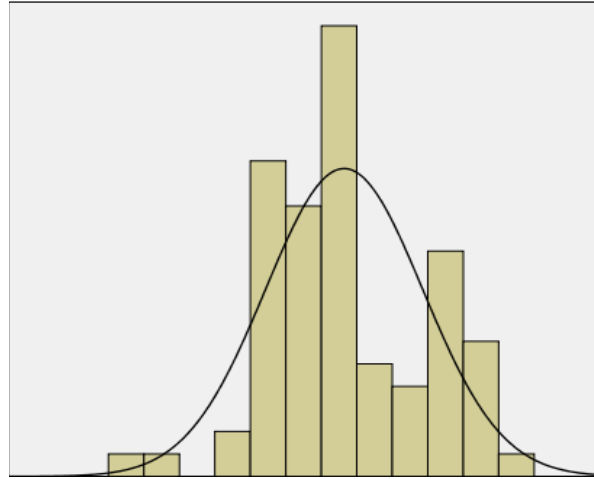
büyükliklerinin 15 ve daha fazla olması durumunda parametrik bir istatistiğin kullanılması anlamlı düzeyde bir sapmaya yol açmamaktadır (Büyüköztürk, 2007).

BT öğretmen adaylarının gezinim performansı ve zaman puanlarının normal bir dağılım gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla öncelikle dağılımların çarpıklık ve basıklık katsayıları incelenmiştir. Huck (2000), bir dağılımın çarpıklık katsayısının -1.0 ile +1.0 arasında, basıklık katsayısının ise -1.0 ile +2.0 arasında olması durumunda veri setinde normal dağılım yönünden bir problem olmadığını belirtmektedir. Tablo 15’te de görüldüğü gibi, BT öğretmen adaylarının gezinim performanslarına ilişkin çarpıklık ve basıklık katsayılarının normal dağılım sınırları içerisinde yer almaktadır. Ayrıca SPSS 15.0 İstatistiksel Analiz Programı ile dağılımların histogramları, normal Q-Q ve P-P şemaları incelenmiş ve normallik varsayımını karşıladığı sonucuna ulaşılmıştır. BT öğretmen adaylarının gezinim performansına ilişkin normal dağılım grafiği Grafik 4’te verilmiştir.



Grafik 4: Gezinim Performansına İlişkin Normal Dağılım Grafiği

Normal dağılım grafiği ve normal dağılım eğrisinden de anlaşılabileceği üzere araştırma kapsamında BT öğretmen adaylarının gezinim performanslarına ilişkin toplanan veriler normal dağılıma uygun bir yapıya sahiptir. Benzer şekilde BT öğretmen adaylarının zaman puanlarına ilişkin normal dağılım grafiği Grafik 5’te verilmiştir.



Grafik 5: Zaman Puanlarına İlişkin Normal Dağılım Grafiği

BT öğretmen adaylarının gezinim performansı puanları ile gezinim sürelerine ilişkin zaman puanlarının normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla Kolmogorov-Smirnov Normallik testinden de yararlanılmıştır. Kolmogorov-Smirnov testi, dağılımın ortalama ve standart sapmasıyla birlikte tamamen belirli olduğunda kullanılan bir tekniktir (Özer, 2007). Ortalama ve standart sapmaları yukarıda verilen gezinim performansı ve zaman puanlarına ilişkin Kolmogorov-Smirnov Z testi sonuçları Tablo 16’da verilmiştir.

Tablo 16

Kolmogorov-Smirnov Normallik Testi Sonuçları

Değişkenler	N	$\bar{X}$	Ss	Kolmogorov-Smirnov Z	p (2yönlü)
Gezinim Performansı	76	58,4	8,78	1,041	.229
Zaman Puanı	76	194	36,97	,841	.480

Tablo 16’da görüldüğü gibi yapılan Kolmogorov-Smirnov Z testi sonucuna göre BT öğretmen adaylarının gezinim performansı [$D_{(76)}=1.041$, $p=.229>0.05$] ve sürelerine ilişkin verilerin normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir [$D_{(76)}=.841$, $p=.480>0.05$]. Bu durum BT öğretmen adaylarının gezinim performansı ve zaman puanlarının parametrik testlerin normal dağılım şartını sağladığını göstermektedir. Buna bağlı olarak BT öğretmen adaylarının gezinim performansı ve zaman puanlarına ilişkin gerçekleştirilen

bağımsız iki örneklem t-testi, tek yönlü ANOVA ve iki yönlü ANOVA sonuçlarının anlamlı olduğunu söylemek mümkündür. Gruplar arası iki faktörün bir bağımlı değişken üzerindeki temel etkilerini ve iki faktörün bağımlı değişken üzerindeki ortak etkilerini belirlemek amacıyla iki yönlü ANOVA testinden yararlanılır (Büyüköztürk, 2007).

Araştırmadan elde edilen nicel verilerin analizinde bağımsız iki örneklem t-testi, tek yönlü ANOVA (one way ANOVA) ve iki yönlü ANOVA (two way ANOVA) testleriyle birlikte yüzde (%), ortalama ($\bar{X}$), frekans (f) gibi betimsel istatistiklerden yararlanılmıştır. Bununla birlikte ölçek maddelerine ve gezinim performansının boyutlarına ilişkin standart görüş aralıklarından da yararlanılmıştır. Bu amaçla aralık sayısı/madde sayısı ($4/5=0.8$) formülü kullanılmıştır. Buna göre görüş aralıkları $1 \leq \bar{X}_i \leq 1.8$ hiç katılmıyorum, $4.2 < \bar{X}_i \leq 5.00$ tamamen katılıyorum şeklinde belirlenmiştir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

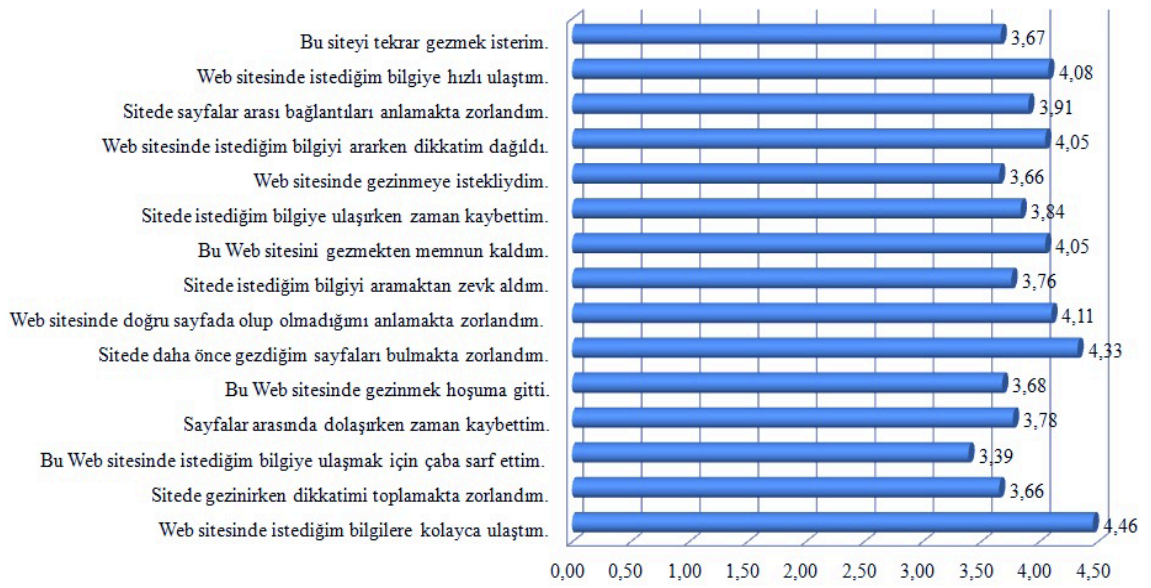
BULGULAR ve YORUMLAR

Araştırmadan elde edilen bulgular araştırma sorularını cevaplar nitelikte altı başlık altında verilmiştir. Böylece ilk aşamada BT öğretmen adaylarının gezinim performansı puanlarının gezinim performansı faktörlerine göre dağılımlarına ilişkin bulgular “BT Öğretmen Adaylarının Gezinim Performansı Puanlarının Performans Boyutlarına Dağılımlarına İlişkin Bulgular” başlığı altında verilmiştir. Daha sonra ikinci araştırma sorusuna ilişkin bulgular “Metaforik Arayüzlerin BT Öğretmen Adaylarının Gezinim Performansına Etkilerine İlişkin Bulgular”, üçüncü araştırma sorusuna ilişkin bulgular “Deneyimlerine Göre BT Öğretmen Adaylarının Gezinim Performansına İlişkin Bulgular” ve dördüncü araştırma sorusuna ilişkin bulgular “Metaforik Arayüzlerin BT Öğretmen Adaylarının Gezinim Performanslarına Etkilerinin Deneyimlerine Göre Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular” başlıkları altında verilmiştir. Beşinci araştırma sorusuna ilişkin bulgular “Cinsiyet, İnternet Kullanım Sıklığı ve İnternet Kullanım Yeterliliği Demografik Özelliklerinin BT Öğretmen Adaylarının Gezinim Performanslarına Etkilerine İlişkin Bulgular” ve son araştırma sorusuna ilişkin bulgular ise “BT Öğretmen Adaylarının Eğitsel Hiper Ortamlardaki Gezinim Performanslarına İlişkin Algıları” başlıkları altında verilmiştir.

Araştırma kapsamında elde edilen nicel verilerin analizinde BT öğretmen adaylarının iki farklı arayüzdeki gezinim performansları ve zaman puanları kullanılan arayüze, cinsiyete, internet kullanım becerileri (IKB) ve internet kullanım sıklıklarına (IKS) göre karşılaştırılmıştır. Eğitsel hiper ortamlarda BT öğretmen adaylarının gezinim performanslarını deney ve kontrol gruplarına göre karşılaştırmak amacıyla öncelikle toplanan verilerin parametrik test koşullarını sağlayıp sağlamadıkları sorgulanmıştır. 76 BT öğretmen adayından elde edilen verilerle yapılan analizler sonucunda toplanan verilerin parametrik test koşullarını sağladığı görülmüştür. Bu nedenle gerçekleştirilen parametrik test sonuçlarının anlamlı olduğu söylenebilir.

BT Öğretmen Adaylarının Gezinim Performansı Puanlarının Performans Boyutlarına Dağılımlarına İlişkin Bulgular

Biri metaforik arayüze diğeri metaforik olmayan arayüze sahip iki eğitsel hiper ortamda verilen görevleri yerine getirdikten sonra BT öğretmen adaylarına HOGP ölçeği uygulanmıştır. HOGP ölçeği bilişsel yük, kaybolma ve memnuniyet olmak üzere üç boyuttan oluşmaktadır. Bu üç boyuta ilişkin HOGP ölçeğinde 15 madde yer almaktadır. Şekil 25’te BT öğretmen adaylarının HOGP ölçeğinden elde ettikleri puanların gezinim performansının her bir maddesine göre dağılımı çubuk grafiğinde verilmiştir.



Grafik 6: Gezinim Performansı Puanlarının Maddelere Göre Dağılımı

Grafik 6’da görüldüğü gibi HOGP ölçeği içerisinde $\bar{X}=4.46$ ortalamayla en yüksek ortalamaya sahip olan madde gezinim performansının kaybolma boyutuna ilişkin “Web sitesi içerisinde istediğim bilgilere kolayca ulaştım” maddesi bulunmuştur. Standart görüş aralıklarına göre BT öğretmen adayları sadece bu maddeye tamamen katıldıklarını ($4.2 \leq \bar{X}_i < 5.0$) bildirmişlerdir. En düşük ortalamaya sahip madde ise $\bar{X}=3.39$ ortalamayla “Web sitesinde istediğim bilgiye ulaşmak için çaba sarf ettim” maddesi olmuştur. Bununla birlikte BT öğretmen adaylarının ölçeğin olumlu maddelerinden genel olarak daha yüksek puan aldıkları görülmektedir. Ölçek maddeleriyle birlikte BT öğretmen adaylarının HOGP ölçeğinden aldıkları puanların gezinim performansı boyutlarına göre dağılımları da incelenmiştir. Gezinim

performansının boyutlarına göre puanların ortalama ve standart sapmaları Tablo 17’de verilmiştir.

Tablo 17

BT Öğretmen Adaylarının Gezinim Performansı Puanlarının Performans Boyutlarına Göre Dağılımı

Boyutlar	$\bar{X}$	Ss
Bilişsel Yük	3.75	.801
Kaybolma	4.09	.683
Memnuniyet	3.76	.724

BT öğretmen adaylarının gezindikleri eğitsel hiper ortamlara ilişkin ölçek puanlarının gezinim performansı boyutlarına dağılımlarına bakıldığında Tablo 17’de görüldüğü gibi en yüksek puanı “kaybolma” boyutuna ilişkin maddelerin aldığı görülmektedir ($\bar{X}=4.09$). Kaybolma boyutuna ilişkin olumsuz maddeler ters kodlandığından dolayı yüksek puan kullanıcının kaybolma problemiyle daha az karşılaştığını göstermektedir. Gezinim performansının diğer iki boyutu olan bilişsel yük ve memnuniyet puanlarının ise birbirine oldukça yakın olduğu görülmektedir ($\bar{X}=3.75$, $\bar{X}=3.76$). Standart görüş aralıklarına göre BT öğretmen adayları gezinim performansının üç boyutuna da sıklıkla katıldıkları ($3.4 \leq \bar{X}_i < 4.2$) görülmüştür. Elde edilen bu bulgu BT öğretmen adaylarının verilen eğitsel hiper ortamlarda en az “kaybolma” problemiyle karşılaştıklarını göstermektedir. Ayrıca bu bulgu gezinim performansının maddelere dağılımına ilişkin bulgularla paralellik göstermektedir.

BT öğretmen adaylarının puanlarının gezinim performansı boyutlarına dağılımlarına ilişkin elde edilen bulgular hiper ortamların kullanıcı ihtiyaç ve ilgilerine uygun olarak tasarlandığında kaybolma problemini azalttığı yönündeki araştırma bulgularıyla paralellik göstermektedir (Dorum, 2008; Fırat ve Kabakçı, 2009; Kim ve Hirtle, 1995). Fırat ve Kabakçı (2009) tarafından gerçekleştirilen ve metaforların eğitsel hiper ortamlarda kullanıcıların gezinim performanslarına olan etkilerinin araştırıldığı araştırmadan elde edilen bulgulara göre görsel metaforların kullanıldığı hiper ortamda

BT öğretmen adaylarının kaybolma düzeylerinin metaforik olmayan arayüzdekilere göre daha düşük çıkmıştır.

Metaforik Arayüzlerin BT Öğretmen Adaylarının Gezinim Performansına Etkilerine İlişkin Bulgular

Eğitsel hiper ortamlarda BT öğretmen adaylarının gezinim performansları ve sürelerinin gezindikleri hiper ortam arayüzlerine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla bağımsız iki örneklem t-testinden yararlanılmıştır. Parametrik testlerin uygulanabilmesi için verilerin normal dağılmasıyla birlikte gruplar arası bir karşılaştırma söz konusu ise grupların çekildiği evrendeki varyanslarının türdeş olması gerekmektedir. Bu nedenle bağımsız örneklem t-testi öncesinde analize tabi tutulan grupların varyanslarının benzer olup olmadığının belirlenmesi gerekmektedir (Green, Salkind ve Akey, 2010). Bu amaçla gezinim performansı ve zaman puanı bağımlı değişkenlerine ilişkin deney ve kontrol gruplarının varyanslarının benzer olup olmadığını incelemek amacıyla Levene testi sonuçlarına bakılmıştır. Yapılan Levene F testi sonuçlarına bakıldığında gezinim performansı için varyansların benzer olduğu görülmüştür [$F=1.292, p=.259>.05$]. Benzer şekilde zaman puanları için de her iki grubun varyansları benzer bulunmuştur [$F=1.498, p=.225>.05$]. BT öğretmen adaylarının gezinim performansı ve zaman puanlarına ilişkin bağımsız iki örneklem t-testi sonuçları Tablo 18’de verilmiştir.

Tablo 18

BT Öğretmen Adaylarının Eğitsel Hiper Ortamlarda Gezinim Performansı ve Zaman Puanlarına İlişkin Bağımsız İki Örneklem t-testi Sonuçları

Gruplar		N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Gezinim performansı	Deney Grubu	39	61.8	7.06	74	3.804	.00029*
	Kontrol Grubu	37	54.8	9.04			
Zaman puanı	Deney Grubu	39	182	34.3	74	2.991	.004*
	Kontrol Grubu	37	206	35.9			

* $p<.05$

Tablo 18’de de görüldüğü bağımsız iki örneklem t-testi sonucunda BT öğretmen adaylarının hem gezinim performansları [$t_{(74)}=3.804$, $p<.05$] hem de zaman puanlarının [$t_{(74)}=2.991$, $p<.05$] gezinilen eğitsel hiper ortamın arayüzüne göre .05 düzeyinde anlamlı farklılık gösterdiği görülmüştür. Bu bulgu eğitsel hiper ortamlarda arayüz metaforlarının kullanılmasının BT öğretmen adaylarının gezinim performanslarını etkilediğini göstermektedir. Buna göre metaforik arayüze sahip eğitsel hiper ortamda verilen görevleri yerine getiren BT öğretmen adaylarının ($\bar{X}=61.8$), metaforik olmayan arayüzde verilen görevleri yerine getiren öğretmen adaylarından ($\bar{X}=54.8$) daha yüksek gezinim performansı gösterdikleri bulunmuştur. Bu da eğitsel hiper ortamlarda metaforik arayüz kullanımının BT öğretmen adaylarının gezinim performanslarını artırdığını göstermektedir. Elde edilen bu bulgu alanyazında metaforik arayüzlerin öğrenenlerin performansını artırdığı yönündeki araştırma sonuçlarıyla paralellik göstermektedir (Chan, Lin ve Chan, 1996; Lee ve Hsu, 2004). Mountford'a (1990) göre metaforların arayüzlerde bu yönde kullanımı kullanıcılar için bir bilişsel yardımcı niteliğindedir. Benzer şekilde, Erickson'a (1990) göre metaforlar arayüzde neler olacağına ilişkin kullanıcıya bir haberci olarak yardım ederek bir arayüzün kullanılabilirliğini artırabilirler.

Metaforik arayüzlerin BT öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamlardaki gezinim performanslarına etkisinin büyüklüğünü belirlemek amacıyla eta kare değeri hesaplanmıştır. Bir korelasyon katsayısı olan eta-kare (η^2) değişkenler arasındaki ilişkinin gücünü kararlaştırmada ANOVA desenleri için sık kullanılan bir istatistiktir. Etki büyüklüğü (effect size) olarak da belirtilen eta-kare değerini t-testinin uygulandığı analiz için hesaplama amacıyla aşağıda verilen formülden yararlanılmıştır (Büyüköztürk, 2007).

$$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + (n_1 + n_2 - 2)}$$

Aldığı değerler 0.00 ile 1.00 arasında değişen η^2 değerleri sırasıyla .01 için “küçük”, .06 için “orta” ve .14 için “geniş” etki büyüklüğü olarak yorumlanır (Zagumny, 2001). Hesaplanan eta-kare değerleri gezinim performansı değişkeni için $\eta^2=.16$, zaman değişkeni için $\eta^2=.10$ bulunmuştur. Bu katsayı, bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerinde ne derece etkili olduğunu gösterdiğinden metaforik arayüzlerin BT öğretmen adaylarının gezinim performansları üzerinde ileri düzeyde,

zaman puanları üzerinde ise orta düzeyde bir etkiye sahip olduğunu söylemek mümkündür.

BT öğretmen adaylarının zaman puanları da gezinilen hiper ortam arayüzüne göre anlamlı bir farklılık göstermiştir [$t_{(74)}=2.991$, $p<.05$]. Elde edilen bu bulgu eğitsel hiper ortamlarda arayüz metaforlarının kullanılmasının BT öğretmen adaylarının ortamlarda harcadıkları zamanı etkilediğini göstermektedir. Buna göre metaforik arayüze sahip hiper ortamlarda verilen görevleri yerine getiren BT öğretmen adayları ($\bar{X}=182$) metaforik olmayan hiper ortamda verilen görevlerini yerine getiren BT öğretmen adaylarından ($\bar{X}=206$) daha az zaman harcamışlardır. Zaman puanlarına ilişkin bu bulgu metaforik arayüzlerin gezinim performansını artırdığı yönündeki bulguyla paralellik göstermektedir. Ayrıca bu bulgu Dorum'un (2008) web sitelerinde “metaforların anlamlı bir şekilde daha az zaman kaybı, daha az kaybolma ve daha doğru sonuçlara yol açtığı” yönündeki bulgusuyla da güçlü bir şekilde örtüşmektedir.

BT öğretmen adaylarının zaman puanlarının dışında eğitsel hiper ortamlarda verilen görevleri yerine getirmek için harcadıkları zamanların dağılımları da incelenmiştir. Grafik 7’de araştırmaya katılan BT öğretmen adaylarının verilen görevleri yerine getirmek için harcadıkları zamanların dağılım grafiği verilmiştir.



Grafik 7: BT Öğretmen Adaylarının Harcadıkları Zamanlara İlişkin Dağılım Grafiği

Grafik 7’de görüldüğü gibi BT öğretmen adayları eğitsel hiper ortamlarda verilen dört görevi 349 saniye ile 1128 saniye arasında değişen zamanlarda

tamamlamışlardır. Bununla birlikte 46 BT öğretmen adayının, öğretmen adaylarının %60,52'sinin verilen görevleri 600-800 saniye arasında tamamlaması dikkat çekicidir. Bu durum BT öğretmen adaylarının verilen görevleri ortalama belirli bir zaman diliminde (600-800) yerine getirdikleri ve bu zaman diliminden sonra harcanan zamanda giderek bir artışın olduğunu (1032) göstermektedir.

BT öğretmen adaylarının HOGP ölçeğinden elde edilen gezinim performansı puanları gezinilen arayüz tasarımına göre inceledikten sonra gezinim performansının üç boyutu olan kaybolma, bilişsel yük ve memnuniyet için aynı işlem tekrarlanmıştır. Böylece deney ve kontrol gruplarına göre BT öğretmen adaylarının bilişsel yük, kaybolma ve memnuniyet puanlarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla bağımsız iki örneklem t-testinden yararlanılmıştır. Yapılan Levene F testi sonuçlarına bakıldığında gezinim performansının bilişsel yük [$F=.431$, $p=.514>.05$], kaybolma [$F=1.423$, $p=.237>.05$] ve memnuniyet [$F=1.088$, $p=.300>.05$] boyutu için varyansların benzer olduğu görülmüştür. BT öğretmen adaylarının gezinim performansı boyutlarına ilişkin bağımsız iki örneklem t-testi sonuçları Tablo 19'da verilmiştir.

Tablo 19

BT Öğretmen Adaylarının Gezinim Performansı Boyutlarına İlişkin Bağımsız İki Örneklem t-testi Sonuçları

Boyutlar	Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Bilişsel Yük	Deney Grubu	39	3,96	0,73	74	2.478	.016*
	Kontrol Grubu	37	3,52	0,94			
Kaybolma	Deney Grubu	39	4,24	0,62	74	1.991	.0502
	Kontrol Grubu	37	3,94	0,82			
Memnuniyet	Deney Grubu	39	4,10	0,67	74	4.710	.00002*
	Kontrol Grubu	37	3,41	0,68			

* $p<.05$

Tablo 19'da görüldüğü gibi bağımsız iki örneklem t-testi sonuçlarına göre deney ve kontrol grubundaki BT öğretmen adaylarının gezinim performansının bilişsel yük ve memnuniyet boyutuna ilişkin puanlarının anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmüştür

[$t_{(74)}=2.478$, $p<.05$, $t_{(74)}=4.710$, $p<.05$]. Elde edilen bu bulgu uygulamaya katılan BT öğretmen adaylarının metaforik arayüzde verilen görevleri yerine getiren deney grubunun metaforik olmayan arayüzde verilen görevleri yerine getiren kontrol grubundan daha az bilişsel yüklendiklerini ($\bar{X}=3.96 > \bar{X}=3.52$) ve daha fazla memnun kaldıklarını ($\bar{X}=4.10 > \bar{X}=3.41$) göstermektedir. Anlamlılık düzeylerine bakıldığında deney ve kontrol gruplarının gezinim performansının memnuniyet boyutunda $p=.00002$ gibi yüksek bir anlamlılık düzeyinde farklılık gösterdiği görülmüştür.

Eğitsel hiper ortamlarda gezinim performansının memnuniyet boyutuna ilişkin elde edilen bulgular alanyazındaki çalışmalarla da paralellik göstermektedir. Rosenfeld ve Morville, (1998) bilgi erişimini kolaylaştıran ve kullanıcının gezinimini destekleyen arayüz tasarımlarının kullanıcının memnuniyetini artırdığını belirlemiştir. Gullikson, Blades ve Bragton, (1999) da benzer şekilde hiper ortamın arayüzünden memnun olan kullanıcının hiper ortamdaki gezinim performanslarının da artırdığı sonucuna ulaşmıştır.

Deneyimlerine Göre BT Öğretmen Adaylarının Gezinim Performansına İlişkin Bulgular

Eğitsel hiper ortam kullanımı konusunda acemi ve deneyimli kullanıcılar olarak ikinci ve dördüncü sınıf BT öğretmen adaylarının gezinim performansı ve zaman puanları verilen görevleri yerine getirdikleri eğitsel hiper ortamlara göre karşılaştırılmıştır. Bu amaçla bağımsız iki örneklem t-testinden elde edilen sonuçlar bu başlık altında verilmiştir. Bu başlık altında önce eğitsel hiper ortamlarda acemi kullanıcılar olarak ikinci sınıfların daha sonra deneyimli kullanıcılar olarak dördüncü sınıfların eğitsel hiper ortamlardaki gezinim performanslarına ilişkin bulgular verilmiştir.

Eğitsel hiper ortamlarda ikinci sınıf BT öğretmen adaylarının gezinim performansları ve sürelerinin gezindikleri hiper ortamlara göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla bağımsız iki örneklem t-testinden yararlanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının varyanslarının benzer olup olmadığını incelemek amacıyla Levene testi sonuçlarına bakılmıştır. Yapılan Levene F testi sonuçlarına bakıldığında gezinim performansı için varyansların benzer olduğu görülmüştür [$F=.516$, $p=.475 > .05$]. Benzer şekilde zaman puanları için de her iki grubun varyansları benzer bulunmuştur [$F=2.37$, $p=.131 > .05$]. BT ikinci sınıf öğretmen

adaylarının gezinim performansı ve zaman puanlarına ilişkin bağımsız iki örneklem t-testi sonuçları Tablo 20’de verilmiştir.

Tablo 20

BT 2. Sınıf Öğretmen Adaylarının Gezinim Performansı ve Zaman Puanlarına İlişkin Bağımsız İki Örneklem t-testi Sonuçları

Gruplar		N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Gezinim performansı	Deney Grubu	23	63,17	9,8	42	-.236	.00046*
	Kontrol Grubu	21	56,91	7,7			
Zaman puanı	Deney Grubu	23	173	32	42	3.78	.0227*
	Kontrol Grubu	21	209.6	28.75			

*P<.05

Yapılan bağımsız iki örneklem t-testi sonucunda, Tablo 20’de de görüldüğü gibi ikinci sınıf BT öğretmen adaylarının hem gezinim performansları hem de zaman puanları gezinilen eğitsel hiper ortamın arayüzüne göre farklılık göstermektedir. Buna göre BT ikinci sınıf öğretmen adaylarının gezinim performansı puanları gezinilen eğitsel hiper ortam arayüzüne göre $p<.001$ düzeyinde anlamlı bir farklılık göstermiştir [$t_{(42)}=.236$, $p<.05$]. Bu bulgu, eğitsel hiper ortamlarda arayüz metaforlarının kullanılmasının BT öğretmen adaylarının gezinim performanslarını etkilediğini göstermektedir. Buna göre metaforik arayüze sahip hiper ortamda verilen görevleri yerine getiren ikinci sınıf BT öğretmen adaylarının ($\bar{X}=63,17$), metaforik olmayan arayüzde verilen görevleri yerine getiren öğretmen adaylarından ($\bar{X}=56,91$) daha yüksek gezinim performansı gösterdikleri söylenebilir.

Benzer şekilde BT öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamlarda verilen görevleri yerine getirmek için harcadıkları sürelerle ilişkin zaman puanları da gezinilen hiper ortam arayüzüne göre anlamlı bir farklılık göstermiştir [$t_{(42)}=3.87$, $p<.05$]. Elde edilen bu bulgu eğitsel hiper ortamlarda arayüz metaforlarının kullanılmasının BT öğretmen adaylarının ortamlarda harcadıkları zamanı etkilediğini göstermektedir. Buna göre metaforik arayüze sahip hiper ortamlarda verilen görevleri yerine getiren BT öğretmen adayları ($\bar{X}=173$) metaforik olmayan hiper ortamda verilen görevlerini

yerine getiren BT öğretmen adaylarından ($\bar{X}=209$) daha az zaman harcamışlardır. Gezinim performansı faktörlerinden biri olan zamana ilişkin bu bulgu metaforik arayüzlerin gezinim performansını artırdığı yönündeki bulguyu da destekler niteliktedir.

Deney ve kontrol gruplarına göre ikinci sınıf BT öğretmen adaylarının bilişsel yük, kaybolma ve memnuniyet puanlarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla bağımsız iki örneklem t-testinden yararlanılmıştır. Bağımsız iki örneklem t-testi sonuçları Tablo 21’de verilmiştir.

Tablo 21

BT 2. Sınıf Öğretmen Adaylarının Gezinim Performansı Boyutlarına İlişkin Bağımsız İki Örneklem t-testi Sonuçları

Gruplar		N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Bilişsel Yük	Deney Grubu	23	4,0435	,76742	42	.881	.383
	Kontrol Grubu	21	3,8333	,81522			
Kaybolma	Deney Grubu	23	4,3551	,62624	42	1.032	.308
	Kontrol Grubu	21	4,1349	,78638			
Memnuniyet	Deney Grubu	23	4,1739	,73930	42	3.693	.001*
	Kontrol Grubu	21	3,3524	,73459			

*p<.05

Tablo 21’de de görüldüğü gibi gerçekleştirilen bağımsız iki örneklem t-testi sonuçlarına bakıldığında deney ve kontrol grubundaki BT ikinci sınıf öğretmen adaylarının gezinim performansının memnuniyet boyutuna ilişkin puanlarının anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmüştür [$t_{(42)}=3.69$, $p<.05$]. Elde edilen bu bulgu uygulamaya katılan BT öğretmen adaylarının metaforik arayüzde verilen görevleri yerine getiren deney grubunun ($\bar{X}=4.17$) metaforik olmayan arayüzde verilen görevleri yerine getiren kontrol grubundan ($\bar{X}=3.35$) daha memnun kaldıklarını göstermektedir. Ancak bilişsel yük ve kaybolma boyutlarında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Gezinim performansının boyutlarına ilişkin bu bulgu araştırmaya katılan tüm BT öğretmen adaylarının gezinim performansı boyutlarına ilişkin boyutlarıyla paralellik göstermektedir.

Dördüncü sınıf BT öğretmen adaylarının gezindikleri eğitsel hiper ortam arayüzlerine göre (deney ve kontrol grupları) gezinim performansları ve zaman puanlarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla bağımsız iki örneklem t-testinden yararlanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının varyanslarının benzer olup olmadığını incelemek amacıyla Levene testi sonuçlarına bakılmıştır. Yapılan Levene F testi sonuçlarına bakıldığında gezinim performansı ve zaman puanları için varyansların benzer olduğu görülmüştür [$F=1.419$, $p=.243>.05$, $F=.059$, $p=.809>.05$]. Bağımsız iki örneklem t-testi sonuçları Tablo 22’de verilmiştir.

Tablo 22

BT 4. Sınıf Öğretmen Adaylarının Gezinim Performansı ve Zaman Puanlarına İlişkin Bağımsız İki Örneklem t-testi Sonuçları

Gruplar		N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Gezinim performansı	Deney Grubu	16	60	5.7	30	3.417	.002*
	Kontrol Grubu	16	52	7.27			
Zaman puanı	Deney Grubu	16	195	38.28	30	.491	.627
	Kontrol Grubu	16	202	37.74			

* $P<.05$

Tablo 22’de görüldüğü gibi yapılan bağımsız iki örneklem t-testi sonucunda dördüncü sınıf BT öğretmen adaylarının gezinim performanslarının gezinilen eğitsel hiper ortamın arayüzüne göre farklılık gösterdiği görülmektedir. Buna göre BT öğretmen adaylarının HOGP ölçeğinden elde edilen gezinim performansı puanları gezinilen eğitsel hiper ortam arayüzüne göre $p<.05$ düzeyinde anlamlı bir farklılık göstermiştir [$t_{(30)}=3.417$, $p<.05$]. Bu bulgu eğitsel hiper ortamlarda arayüz metaforlarının kullanılmasının dördüncü sınıf BT öğretmen adaylarının gezinim performanslarını etkilediğini göstermektedir. Buna göre metaforik arayüze sahip hiper ortamda verilen görevleri yerine getiren BT öğretmen adaylarının ($\bar{X}=60$), metaforik olmayan arayüzde verilen görevleri yerine getiren öğretmen adaylarından ($\bar{X}=52$) daha yüksek düzeyde gezinim performansı gösterdikleri söylenebilir. Bu bulgu ikinci sınıf BT öğretmen adaylarına ilişkin bulgularla paralellik göstermektedir.

Bununla birlikte dördüncü sınıf BT öğretmen adaylarının gezinilen hiper ortam arayüzüne göre zaman puanları arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir [$t_{(30)}=.491$, $p>.05$]. Bu bulgu ise ikinci sınıf BT öğretmen adaylarının zaman puanlarına ilişkin bulgularla farklılık göstermektedir. İkinci sınıf BT öğretmen adayları için deney grubu verilen görevleri kontrol grubundaki öğretmen adaylarından ortalama 36 saniye farkla daha az sürede yerine getirirken ($\bar{X} = 173 < \bar{X} = 209$), dördüncü sınıflarda bu fark ortalama 7 saniyeye kadar düşmüştür ($\bar{X} = 195 < \bar{X} = 202$). Diğer bir ifadeyle eğitsel hiper ortamlara ilişkin acemi BT öğretmen adayları metaforik arayüze sahip hiper ortamlarda deneyimli BT öğretmen adaylarına göre verilen görevleri daha hızlı yerine getirmişlerdir.

Alanyazında eğitsel hiper ortamlarda gezinim performansının bir bileşeni olarak ifade edilen hız değişkenine ilişkin acemi ve deneyimli BT öğretmen adayları arasındaki bu farklılık ilgili araştırmalarla paralellik göstermektedir. Hsu (2006) tarafından gerçekleştirilen araştırmada metaforların bilgisayar konusunda uzman ve acemi bireylerin zihinsel model geliştirme ve öğrenme performansları üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Araştırmada metaforların acemilerin bilgi yapılandırmasını daha fazla hızlandığı belirlenmiştir. Bununla birlikte metaforların uzmanların öğrenmeleri üzerinde etki yaratabileceği ancak bu etkilerin hemen gözlenemeyeceği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca bu bulgu, Rosendahl-Kreitman'ın (1990) uygun olduklarında metaforik arayüzlerin daha çabuk anlaşıldıkları için yeni kullanıcıların bir ürünü kullanmayı öğrenme zamanlarını azaltabildikleri savını destekler niteliktedir. Bununla birlikte elde edilen bu bulgu Chen, Fan ve Mecedie'nin (2006) deneyimli öğrenenlerin hiper ortamlardaki gezinim performansları daha yüksektir savıyla farklılık göstermektedir.

Deney ve kontrol gruplarına göre dördüncü sınıf BT öğretmen adaylarının bilişsel yük, kaybolma ve memnuniyet puanlarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla bağımsız iki örneklem t-testinden yararlanılmıştır. Yapılan Levene F testi sonuçlarına bakıldığında gezinim performansının bilişsel yük [$F=.460$, $p=.503>.05$], kaybolma [$F=.604$, $p=.443>.05$] ve memnuniyet [$F=.630$, $p=.433>.05$] boyutu için varyansların benzer olduğu görülmüştür. Bağımsız iki örneklem t-testi sonuçları Tablo 23'te verilmiştir.

Tablo 23

BT 4. Sınıf Öğretmen Adaylarının Gezinim Performansı Boyutlarına İlişkin Bağımsız İki Örneklem t-testi Sonuçları

Gruplar		N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Bilişsel Yük	Deney Grubu	16	3,85	.618	30	3.111	.004*
	Kontrol Grubu	16	3,12	,712			
Kaybolma	Deney Grubu	16	4,09	,526	30	2.008	.054
	Kontrol Grubu	16	3,68	,614			
Memnuniyet	Deney Grubu	16	4,00	,521	30	2.993	.005*
	Kontrol Grubu	16	3,48	,444			

*p<.05

Tablo 23’te görüldüğü gibi deney ve kontrol grubundaki BT 4. sınıf öğretmen adaylarının gezinim performansının bilişsel yük ve memnuniyet boyutuna ilişkin puanlarının anlamlı bir farklılık gösterdiği belirlenmiştir [$t_{(30)}=3.111$, $p<.05$; $t_{(30)}=2.993$, $p<.05$]. Elde edilen bu bulgu, metaforik arayüzde verilen görevleri yerine getiren deney grubunun metaforik olmayan arayüzde verilen görevleri yerine getiren kontrol grubundan daha az bilişsel yüklendiklerini ($\bar{X}=3.85 < \bar{X}=3.12$) ve daha memnun kaldıklarını ($\bar{X}=4.00 > \bar{X}=3.48$) göstermektedir. Elde edilen bu bulgu tüm BT öğretmen adaylarının gezinim performansı boyutlarına ilişkin bulgularıyla paralellik gösterirken ikinci sınıf BT öğretmen adaylarının gezinim performansı boyutlarına ilişkin bulgularıyla farklılık göstermektedir. İkinci sınıf BT öğretmen adaylarının deney ve kontrol grubu arasında bilişsel yük açısından anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Bu bulguya dayanarak deneyimli BT öğretmen adayları metaforik arayüzlerde acemi BT öğretmen adaylarına göre daha az bilişsel yüklendiklerini söylemek mümkündür. Ancak dördüncü sınıfların kaybolma boyutuna ilişkin bulguları, ikinci sınıf BT öğretmen adaylarına ilişkin bulgulara benzer şekilde anlamlı bir fark göstermemiştir. Bu da metaforik arayüzlerin hem deneyimli hem de acemi BT öğretmen adaylarının kaybolma düzeylerini etkilemediğini göstermektedir.

Metaforik Arayüzlerin BT Öğretmen Adaylarının Gezinim Performanslarına Etkilerinin Deneyimlerine Göre Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

Eğitsel hiper ortamlarda acemi ve deneyimli BT öğretmen adaylarının gezinilen hiper ortam arayüzüne göre gezinim performansı ve zaman puanlarına bakıldıktan sonra hem sınıfa göre hem de gezinilen arayüze göre öğretmen adaylarının gezinim performanslarını incelemek amacıyla iki yönlü ANOVA testi sonuçları verilmiştir.

Araştırma kapsamında toplanan veriler iki yönlü ANOVA testinin üç temel varsayımı olan bağımlı değişkenin gruplarda normal dağılması, varyansların türdeşliği ve gözlemlerin bağımsızlığı şartlarını sağladığı görülmüştür. Bağımlı değişkenle ilişkisi araştırılan değişkenler iki düzeyi olan sınıf (acemi ve deneyimli) ve yine iki düzeyi olan arayüz (metaforik ve metaforik olmayan) bağımsız değişkenleridir. Buna bağlı olarak 2x2'lik gruplar arası bir faktöriyel desenden yararlanılmıştır.

Araştırma kapsamında toplanan verilerin varyans analizinin üç temel varsayımı olan normal dağılım, grupların birbirinden bağımsız olması ve varyansların türdeşliği varsayımlarına uygunluğu incelenmiştir. Buna göre gezinim performansına ilişkin ölçümlerin evrende normal dağıldığı [$D_{(76)}=1.041$, $p=.229>0.05$], ölçümlerin bağımsız olduğu (deney ve kontrol grubu) ve varyansların türdeş olduğu görülmüştür. Yapılan Levene F testi sonuçlarına bakıldığında ölçümler için varyansların benzer olduğu saptanmıştır [$F=1.258$, $p=.295>.05$]. BT öğretmen adaylarının gezinim performanslarına ilişkin betimsel istatistikler Tablo 24'te yer almaktadır.

Tablo 24

BT Öğretmen Adaylarının Gezinim Performanslarına İlişkin Betimsel İstatistikler

	Acemi			Deneyimli			Toplam		
	N	$\bar{X}$	Ss	N	$\bar{X}$	Ss	N	$\bar{X}$	Ss
Deney Grubu	23	63,2	7,70	16	60,00	5,77	39	61,87	7,06
Kontrol Grubu	21	56,9	9,84	16	52,06	7,27	37	54,81	9,04
Toplam	44	60,2	9,24	32	56,03	7,61	76	58,43	8,78

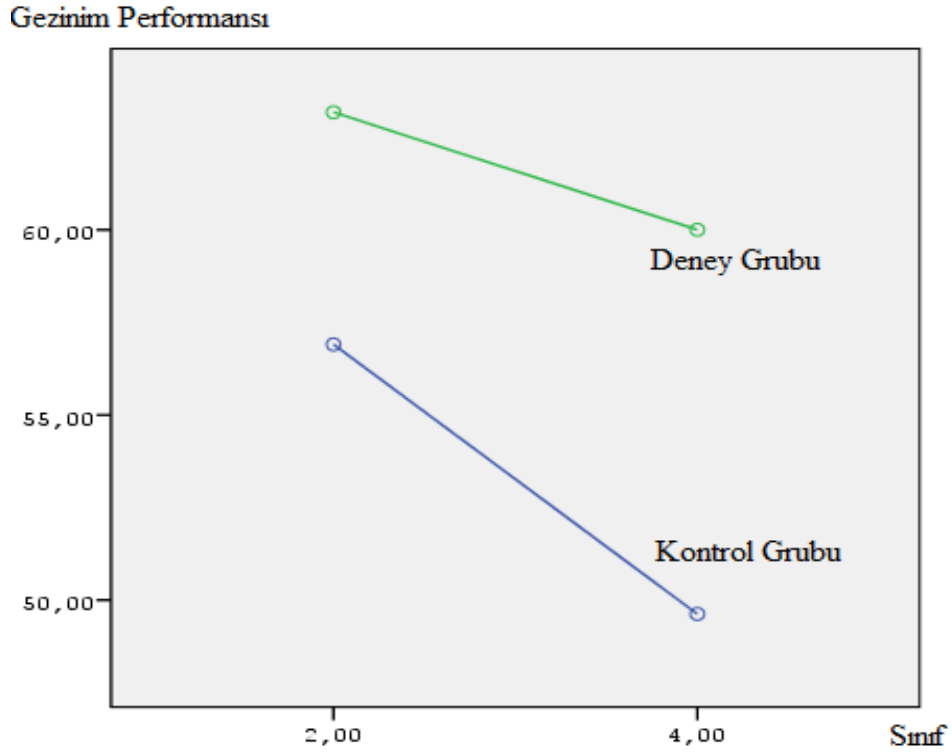
Tablo 24’te BT öğretmen adaylarının ortalama gezinim performansı puanları verilmiştir. Buna göre metaforik arayüzde verilen görevleri yerine getiren acemi öğretmen adaylarının gezinim performansı ortalama puanları $\bar{X}=60,2$ iken deneyimli öğretmen adaylarının ortalama puanları $\bar{X}=56,03$ ’tür. Metaforik arayüzlerin BT öğretmen adaylarının gezinim performanslarına etkilerinin BT öğretmen adaylarının deneyimlerine göre anlamlı bir farklılığın olup olmadığını belirlemek amacıyla gerçekleştirilen iki yönlü ANOVA testine ilişkin bulgular Tablo 25’te verilmiştir.

Tablo 25

BT Öğretmen Adaylarının Gezinim Performansına İlişkin İki Yönlü ANOVA Sonuçları

Varyansların Kaynağı	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	p
Sınıf	297,362	297,362	4,72	.033
Arayüz	933,97	933,97	14,83	.001
Deneyim x Arayüz	12,88	12,88	.205	.652
Hata	4534	62,9		
Toplam	365,0			

Tablo 25’te görüldüğü gibi yapılan iki yönlü ANOVA testi sonucunda deneyim ve arayüz bağımsız değişkenlerinin BT öğretmen adaylarının gezinim performansı üzerindeki ortak etkisinin anlamlı olmadığı bulunmuştur. BT öğretmen adaylarının deneyim ve arayüz değişkenlerine göre gezinim performanslarına bakıldığında bağımsız değişkenlere ilişkin ayrı ayrı anlamlı farklılıkların olduğu ancak değişkenlerin ortak etkilerinin anlamlı olmadığı görülmektedir. Araştırmadan elde edilen bu bulgu Jonassen’ın (1992) hiper ortamların esnek yapısı deneyimli kullanıcılar için kontrol sağlasa da acemi kullanıcıların yönlendirilme ihtiyacı olduğu bulgusuyla farklılık göstermektedir. Bununla birlikte bağımlı değişken üzerinde etkisi araştırılan iki faktörün ortak etkileri daha somut bir şekilde çizgi grafiğinde verilebilir. Sınıfa göre gezinim performansı değişimine ilişkin çizgi grafiği Grafik 8’de verilmiştir.



Grafik 8: Sınıfa Göre Gezinim Performansı Değişimine İlişkin Çizgi Grafiği

Grafik 8’de görüldüğü gibi ikinci sınıf (acemi) BT öğretmen adaylarının hem deney grubu hem de kontrol grubu ortalama gezinim performansı puanları dördüncü sınıf BT öğretmen adaylarının ortalama puanlarından yüksektir. Bununla birlikte kontrol grubu doğrusunun eğiminin deney grubu doğrusundan daha eğimli olması dikkat çekicidir. Bu bulgu Hsu’nun (2006) metaforik arayüzlerin ortama ilişkin acemi kullanıcıların gezinim performanslarını deneyimli kullanıcılara göre daha fazla artırdığı yönündeki bulguyla paralellik göstermektedir. Aynı araştırma bulgularından bir diğeri ise deneyimli kullanıcıların metaforik arayüzlerde gezinim performanslarının etkilenmesi için daha fazla zaman gerektiği yönündedir. Bununla birlikte elde edilen bu bulgu alanyazında düşük bilgi düzeyine sahip öğrenenlerin eğitsel hiper ortamlarda destek araçlarından daha fazla faydalandıkları yönündeki araştırma bulgularıyla paralellik göstermektedir (Dee-Lucas ve Larkin, 1995; Möller ve Müller-Kalthoff, 2000).

Cinsiyet, İnternet Kullanım Sıklığı ve İnternet Kullanım Yeterliliği Demografik Özelliklerinin BT Öğretmen Adaylarının Gezinim Performanslarına Etkilerine İlişkin Bulgular

Beşinci araştırma sorusuna ilişkin olarak BT öğretmen adaylarının demografik özelliklerine göre gezinim performansları karşılaştırılmıştır. Bu demografik özellikler: cinsiyet, internet kullanım yeterlilikleri ve internet kullanım sıklıklarıdır. Demografik özelliklerine göre BT öğretmen adaylarının gezinim performanslarını karşılaştırmak amacıyla gerçekleştirilen bağımsız iki örneklem t-testi, tek yönlü ANOVA testleriyle birlikte yüzde (%), ortalama ($\bar{X}$), frekans (f) gibi betimsel istatistik bulguları bu başlık altında verilmiştir

BT öğretmen adaylarının demografik özelliklerine göre gezinim performansları iki aşamada sunulmuştur. İlk aşamada gezinim performansları cinsiyetlere göre, ikinci aşamada internet kullanım yeterlilikleri ve internet kullanım sıklıklarına göre verilmiştir. Buna göre öğretmen adaylarının cinsiyetlerine göre gezinim performanslarını karşılaştırmak amacıyla bağımsız iki örneklem t-testi'nden yararlanılmıştır. Gruplarının varyanslarının benzer olup olmadığını incelemek amacıyla Levene testi sonuçlarına bakılmıştır. Yapılan Levene F testi sonuçlarına bakıldığında gezinim performansı için varyansların benzer olduğu görülmüştür [$F=.328$, $p=.569>.05$]. Benzer şekilde zaman puanları için de her iki grubun varyansları benzer bulunmuştur [$F=.263$, $p=.610>.05$]. BT öğretmen adaylarının cinsiyetlerine göre gezinim performanslarının karşılaştırıldığı bağımsız iki örneklem t-testi sonuçları Tablo 26'da verilmiştir.

Tablo 26

BT Öğretmen Adaylarının Cinsiyetlerine Göre Gezinim Performansı ve Zaman Puanlarına İlişkin Bağımsız İki Örneklem t-Testi Sonuçları

Değişkenler	Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Gezinim performansı	Bayan	24	62,04	7,32	74	2.517	.014*
	Erkek	52	56,76	8,96			
Zaman puanı	Bayan	24	187	38	74	,967	.337
	Erkek	52	196	36			

*p<.05

Tablo 26’da görüldüğü gibi bağımsız iki örneklem t-testi sonuçlarına bakıldığında BT öğretmen adaylarının cinsiyetlerine göre gezinim performanslarının anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmüştür [$t_{(74)}=2.517$, $p<.05$]. Ancak zaman puanlarının cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermediği görülmüştür [$t_{(74)}=.967$, $p>.05$]. Elde edilen bu bulguya göre bayan öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamlardaki gezinim performansları ortalama ($\bar{X}=62,04$) erkek öğrencilerin gezinim performansından ($\bar{X}=56,76$) daha yüksektir.

BT öğretmen adaylarının internet kullanım yeterliliklerine göre gezinim performanslarının ve zaman puanlarının incelenmesi amacıyla tek yönlü ANOVA testinden yararlanılmıştır. Tablo 27’de BT öğretmen adaylarının internet kullanım yeterliliklerine ilişkin tek yönlü ANOVA testi sonuçları verilmiştir.

Tablo 27

BT Öğretmen Adaylarının İnternet Kullanım Yeterliliğine Göre Tek Yönlü ANOVA Sonuçları

Değişkenler	Gruplar	Sd	Kareler		
			Ortalaması	F	p
Gezinim performansı	Gruplar arası	2	77,79	1,008	.370
	Gruplar içi	73	77,16		
	Toplam	75			
Zaman	Gruplar arası	2	2862	2,158	.123
	Gruplar içi	73	1326		
	Toplam	75			

*p<.05

Tablo 27’de görüldüğü gibi BT öğretmen adaylarının gezinim performansları internet kullanım yeterliklerine göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir [$F_{(4, 75)}=1,008$, $p=.370>.05$]. Benzer şekilde BT öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamlarda verilen görevleri yerine getirmek için harcadıkları zaman da internet kullanım yeterliklerine göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir [$F_{(4, 75)}=2,158$,

$p=.123>.05$]. Elde edilen bu bulgu BT öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamlardaki gezinim performanslarının internet kullanım yeterliklerine göre değişmediğini göstermektedir.

BT öğretmen adaylarının internet kullanım sıklıklarına göre gezinim performanslarının incelenmesi amacıyla tek yönlü ANOVA testinden yararlanılmıştır. Tablo 28’de BT öğretmen adaylarının internet kullanım sıklıklarına ilişkin tek yönlü ANOVA testi sonuçları verilmiştir.

Tablo 28

BT Öğretmen Adaylarının İnternet Kullanım Sıklıklarına Göre Tek Yönlü ANOVA Sonuçları

Değişkenler	Gruplar	Sd	Kareler		
			Ortalaması	F	p
Gezinim performansı	Gruplar arası	4	99,6	1,312	.274
	Gruplar içi	71	75,9		
	Toplam	75			
Zaman	Gruplar arası	4	760,625	,543	.705
	Gruplar içi	71	75,919		
	Toplam	75			

Tablo 28’de görüldüğü gibi BT öğretmen adaylarının gezinim performansları internet kullanım sıklıklarına göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir [$F_{(4, 75)}=.914$, $p=.462>.05$]. Benzer şekilde BT öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamlarda verilen görevleri yerine getirmek için harcadıkları zaman internet kullanım sıklıklarına göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir [$F_{(4, 75)}=.543$, $p=.705>.05$]. Elde edilen bu bulgu BT öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamlardaki gezinim performanslarının internet kullanım sıklığına göre değişmediğini göstermektedir.

BT öğretmen adaylarının gezinim performanslarının demografik özelliklerine göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan analizlerden elde edilen bulgular alanyazındaki ilgili araştırmalarla da paralellik göstermektedir. Fiorina, Antonietti, Colombo ve Bartolomeo (2007) tarafından gerçekleştirilen bir araştırmada katılımcıların yaşı veya alanlarının hiper ortam gezinimleri üzerinde bir farklılık

yaratmadığı, cinsiyet ve bilgisayar kullanım sıklığının ise bazı önemsiz farklılıklara yol açsa da bu farklılıkların anlamlı olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır.

BT Öğretmen Adaylarının Eğitsel Hiper Ortamlardaki Gezinim Performanslarına İlişkin Algıları

Olgu bilim araştırma desenin amacı bireylerin bir olguya ilişkin yaşantılarını, algılarını ve bunlara yüklediği anlamları ortaya çıkarmaktır. Bu nedenle BT öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamlardaki gezinim performanslarına ilişkin algılarını belirlemek amacıyla gözlem ve görüşme verilerinden yararlanılmıştır. Gözlem verileri, BT öğretmen adaylarının metaforik ve metaforik olmayan arayüze sahip eğitsel hiper ortamlardaki gezinim performanslarını belirlemek amacıyla gerçekleştirilen uygulamada video kaydıyla toplanmıştır. Görüşme verileri ise uygulamadan iki hafta sonra ölçüt örnekleme ile belirlenen 8 BT öğretmen adayıyla gerçekleştirilen odak grup görüşmelerinden toplanmıştır.

Gerçekleştirilen gözlem ve odak grup görüşmelerinden elde edilen nitel verilerin betimsel analizi yapılmıştır. Betimsel analiz tekniğine uygun olarak gözlem verileri gözlem formlarına görüşme video kayıtları ise görüşme formlarına aktarılmıştır. Gözlem ve görüşme verilerinden yararlanarak verilerin toplanacağı temalar belirlenmeye çalışılmıştır. Verilerin toplanacağı temaların belirlenmesinde alanyazın taraması ve uzman görüşleri sonucunda araştırmada ulaşılan beş temel gezinim performansı faktörü olan bilişsel yük, kaybolma, zaman, motivasyon ve memnuniyetten yararlanılmıştır.

BT Öğretmen Adaylarının Gezinim Performanslarına İlişkin Hareket ve Davranışlarına Yönelik Bulgular

BT öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamlardaki gezinim performanslarına yönelik hareket ve davranışlarını belirlemek amacıyla uygulama sürecinde gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış gözlemden yararlanılmıştır. BT öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamlardaki hareket ve davranışlarını belirlemek amacıyla gerçekleştirilen gözlemden beş temel gözlem odağı belirlenmiştir. Gözlem kodlama anahtarının oluşturulmasında da bu beş temel gözlem odağından yararlanılmıştır. Gözlemin alanyazın taramasından

belirlenen beş temel gözlem odağı eğitsel hiper ortamda verilen görevleri yerine getirirken BT öğretmen adaylarının;

- zihinsel ve algısal çabaya ilişkin hareket veya davranışları,
- ortamda yolunu bulmaya yönelik hareket ve davranışları,
- hızına veya yaşadığı zaman kaybına yönelik davranış ve hareketleri,
- duyduğu istek ve ilgiyi yansıtan hareket ve davranışları ile
- ortama ilişkin memnuniyetine yönelik davranış ve hareketleridir.

Gözlem verilerinin toplanacağı temaların yazılı olduğu “Gözlem Kodlama Anahtarı” oluşturulmuştur. Kodlama anahtarı video kayıtlarından elde edilen, gözlem formlarına aktarılan ham verilerin kodlanmasında kullanılmıştır. Kodlama anahtarına işlenen ve güvenilirlik çalışması yapılan veriler tanımlandıktan sonra araştırma sorusuna uygun olarak tablolaştırılmış ve yorumlanmıştır. Bununla birlikte gözlem bulguları yorumlamayı kolaylaştırmak amacıyla tablolaştırılmıştır. Yıldırım ve Şimşek (2005)’e göre nitel araştırmalar oldukça geniş anlatımlara dayandıklarından tablo ve grafiklere yaygın olarak yer verilmelidir.

Gözlem video kaydıyla toplanan veriler her bir oturum için ayrı ayrı incelenmiş ve gözlem verileri kodlama anahtarına işlenmiştir. İkinci sınıf 44 BT öğretmen adayının eğitsel hiper ortamlardaki gezinimleri esnasında toplanan ve kodlama anahtarına işlenen verilere ilişkin bilgilere aşağıda Tablo 29’da verilmiştir.

Tablo 29

2. Sınıf BT Öğretmen Adaylarının Gözlem Sonuçları

Gözlenen Hareket/Davranışlar	Frekans (f)	Yüzde (%)
Ortama ilişkin memnuniyetine yönelik davranış ve hareketler	12	27.2
Duyduğu istek ve ilgiyi yansıtan hareket ve davranışlar	11	25
Hızına veya yaşadığı zaman kaybına yönelik davranış ve hareketler	9	20.4
Zihinsel ve algısal çabaya ilişkin hareket veya davranışlar	9	20.4
Ortamda yolunu bulmaya yönelik hareket ve davranışlar	7	15.9

Tablo 29’da da görüldüğü gibi 2. sınıf BT öğretmen adaylarının %27.2’sinin gezinim performansının olumlu faktörlerinden biri olan “memnuniyet” faktörüyle ilgili olarak ortama ilişkin memnuniyetine yönelik hareket veya davranışlarda

bulunmuşlardır. Daha sonra BT öğretmen adaylarının %25'i “motivasyon” faktörüyle ilgili olarak ortama yönelik duyduğu istek ve ilgiyi yansıtan hareket veya davranışlarda bulunmuşlardır. Elde edilen bu bulgu Chan, Lin ve Chan, (1996) tarafından gerçekleştirilen uygulama sonucunda elde edilen metaforların kullanıldığı tüm ortamlarda öğrenen motivasyonun daha yüksek olduğu bulgusuyla paralellik göstermektedir. Fotoğraf 1’de ikinci sınıf BT öğretmen adaylarının uygulama sürecinde bilgisayar laboratuvarında çekilmiş bir fotoğrafa yer verilmiştir.



Fotoğraf 1: İkinci Sınıf BT Öğretmen Adayları Uygulama Sürecine İlişkin Fotoğraf

İkinci sınıf BT öğretmen adaylarının sadece %15.9’u “kaybolma” faktörüyle ilgili olarak ortamda yolunu bulmaya yönelik hareket ve davranışlarda bulunmuşlardır. Elde edilen bu bulgu BT ikinci sınıf öğretmen adaylarının HOGP ölçeğinden elde ettikleri puanlarla paralellik göstermektedir. BT ikinci sınıf öğretmen adayları en yüksek ortalamayı HOGP ölçeğinde gezinim performansının kaybolma $\bar{X}=4.35$ ve memnuniyet $\bar{X}=4.17$ boyutuna ilişkin maddelerde aldıkları görülmüştür.

HOGP ölçeği sonuçlarına göre BT öğretmen adayları ölçeğin orta noktası olan 40 puandan daha fazla puan alarak ($\bar{X}=58,53$) yüksek performans gösterdiklerini bildirirken gözlem sonuçlarına göre öğretmen adaylarının gezinim performansına yönelik daha az sayıda davranışta bulundukları görülmüştür. Bunun sebebi, uygulamanın dijital ortamda olması dolayısıyla öğretmen adaylarının davranış ve hareketlerini yeterli düzeyde yansıtmamaları olabilir.

Eğitsel hiper ortamlarda deneyimli bireyler olarak dördüncü sınıf BT öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamlardaki gezinimleri esnasında toplanan ve kodlama anahtarına işlenen gözlem verilerine bakıldığında ise benzer sonuçların elde edildiği görülmektedir. Eğitsel hiper ortamlarda deneyimli kullanıcılar olarak 32 dördüncü sınıf BT öğretmen adayının video kaydıyla yapılan gözlem verilerine ilişkin bilgiler Tablo 30’da verilmiştir.

Tablo 30

4. Sınıf BT Öğretmen Adaylarının Gözlem Sonuçları

Gözlenen Hareket/Davranışlar	Frekans Yüzde	
	(f)	(%)
Ortama ilişkin memnuniyetine yönelik davranış ve hareketler	9	28,12
Duyduğu istek ve ilgiyi yansıtan hareket ve davranışlar	6	18,75
Zihinsel ve algısal çabaya ilişkin hareket veya davranışlar	6	18,75
Hızına veya yaşadığı zaman kaybına yönelik davranış ve hareketler	5	15,6
Ortamda yolunu bulmaya yönelik hareket ve davranışlar	4	12,5

Tablo 30’da görüldüğü gibi dördüncü sınıflara ilişkin gerçekleştirilen gözlem sonuçlarına bakıldığında dördüncü sınıf BT öğretmen adaylarının %28,12’sinin ortama ilişkin memnuniyetine yönelik hareket veya davranışlarda bulundukları, %18,75’inin ise ortama yönelik duyduğu istek ve ilgiyi yansıtan hareket veya davranışlar gösterdiği gözlenmiştir. Elde edilen bu bulgu ikinci sınıf BT öğretmen adaylarının gözlem bulgularıyla paralellik gösterdiği gibi dördüncü sınıf BT öğretmen adaylarının HOGP ölçeğinden elde ettikleri puanlarla da paralellik göstermektedir. Fotoğraf 2’de dördüncü sınıf BT öğretmen adaylarının uygulamadaki bir fotoğrafına yer verilmiştir.



Fotoğraf 2: 4. Sınıf BT Öğretmen Adayları Uygulama Sürecine İlişkin Fotoğraf

Dördüncü sınıf BT öğretmen adayları en yüksek ortalamayı HOGP ölçeğinde gezinim performansının memnuniyet boyutuna ilişkin aldıkları görülmüştür. Bununla birlikte BT öğretmen adaylarının %12,5'lik bir oranla en az, gezinim performansının kaybolma boyutu için ortamda yolunu bulmaya yönelik hareket ve davranışlarda bulunmuşlardır. Bu bulgu tüm BT öğretmen adaylarının HOGP ölçeğinden elde ettikleri puanların gezinim performansı boyutlarına dağılımı sonuçlarıyla paralellik göstermektedir. Genel olarak BT öğretmen adayları HOGP ölçeğinde en az kaybolma problemiyle karşılaştıklarını bildirmişlerdi ($\bar{X}=4,13$).

Dördüncü sınıf BT öğretmen adayları HOGP ölçeği sonuçlarına göre ölçeğin orta noktası olan 40 puandan daha fazla puan alarak ($\bar{X}=60$) yüksek performans gösterdiklerini bildirmelerine karşın gözlem sonuçlarına göre öğretmen adaylarının gezinim performansına yönelik daha az sayıda davranışta bulundukları görülmüştür. Bunun sebebi, uygulamanın dijital ortamda olması dolayısıyla öğretmen adaylarının davranış ve hareketlerini yeterli düzeyde yansıtmamaları olabilir.

BT öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamlardaki gezinim performanslarına yönelik gerçekleştirilen gözlem verilerinden yararlanılarak bazı önemli bulgulara ulaşılmıştır. Elde edilen bulgulara göre hem acemi (%27,2) hem de deneyimli (%28,12) BT öğretmen adaylarının en fazla ortama ilişkin memnuniyetine yönelik davranış ve hareketlerde bulunmuşlardır. Bu bulgu BT öğretmen adaylarının sınıflarına göre HOGP ölçeğinden aldıkları puanların gezinim performansı boyutlarına dağılımı bulgularıyla

paralellik göstermiştir. Buna göre her iki grup da hem ölçek puanlarında hem de davranış ve hareketlerinde ortama yönelik memnuniyetlerini göstermişlerdir.

Gözlem verilerinden elde edilen diğer önemli bir bulgu ise HOGP ölçeği sonuçlarına göre BT öğretmen adayları ölçeğin orta noktası olan 40 puandan daha fazla puan alarak ($\bar{X}=60$, $\bar{X}=56$) yüksek performans gösterdiklerini bildirirken gözlem sonuçlarına göre öğretmen adaylarının gezinim performansına yönelik daha az sayıda davranışta bulundukları görülmüştür. Bunun sebebi, uygulamanın dijital ortamda olması dolayısıyla öğretmen adaylarının davranış ve hareketlerini yeterli düzeyde yansıtmamaları olabilir. Benzer bir sonuç Hsu'nun (2006) araştırması sonucunda da elde edilmiştir. Bu araştırma sonucunda da performans bulguları ve öğrencilerin kendi bildirimleri farklılık göstermiştir.

Bu iki tür veri arasındaki farklılığın nedeni bilinmemekle birlikte performans sonuçları ile bireylerin kendileri hakkındaki görüşleri arasında bir boşluk olduğunu söylemek mümkündür... (Hsu, 2006, s. 786).

Bununla birlikte alanyazında çeşitli araştırmalar da katılımcıların test sonuçlarıyla kendi görüşleri arasında farklılıklar olduğunu ve bu konunun araştırılmaya açık olduğunu bildirmişlerdir (Sebrechts, Marsh, Furstenburg, 1990).

Sınıflarına göre BT öğretmen adaylarının HOGP ölçeği sonuçları ve gözlem sonuçları birlikte değerlendirildiğinde iki önemli bulgunun ortaya çıktığı görülmektedir. Bunlardan ilki ikinci sınıf BT öğretmen adaylarının metaforik hiper ortamda verilen görevleri dördüncü sınıf BT öğretmen adaylarından daha kısa sürede yerine getirmeleri, ikincisi ise BT dördüncü sınıf öğretmen adaylarının gezinim performansının boyutlarına yönelik daha fazla hareket ve davranışlarda bulunmalarıdır. Elde edilen bu iki sonuca birlikte bakıldığında ikinci sınıfların gezinim yollarını kısa tuttukları (zaman) ve dördüncü sınıfların ise daha uzun sürede ve ortama ilişkin daha fazla davranış ve hareketlerde bulunarak verilen görevleri yerine getirdikleri görülmektedir. Elde edilen bu bulgu Herder ve Juvina'in (2004) belirttiği iki gezinim stilinin özelliklerini yansıtmaktadır. Bu gezinim stillerinden ilki ikinci sınıfların yansıttığı kısa gezinim yolu ve düşük döngü sayısına sahip *zayıf gezinim stili* ikincisi ise sürekli döngü ve karmaşık gezinim yollarının izlendiği *yorucu gezinim stili*dir.

BT Öğretmen Adaylarının Gezinim Performanslarına Yönelik Algılarına İlişkin Bulgular

BT öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamlardaki gezinim performanslarına yönelik algılarını belirlemek amacıyla odak grup görüşmesi gerçekleştirilmiştir. Odak grup görüşmesine katılacak BT öğretmen adaylarının belirlenmesinde amaçlı örnekleme tekniklerinden biri olan ölçüt örnekleme gidilmiştir. Görüşme katılımcılarının belirlenmesinde gözlem ve HOGP ölçeği sonuçlarından yararlanılmıştır. Buradaki temel amaç odak grup görüşmesinde araştırma katılımcılarının uygulama açısından her seviyesinden birey bulundurmaktır. Bu amaçla ikinci sınıf deney ve kontrol gruplarından dört, dördüncü sınıf deney ve kontrol gruplarından dört öğretmen adayı olmak üzere toplam sekiz öğretmen adayı belirlenmiştir. Her gruptan en yüksek ve en düşük gezinim performansı puanları alan öğrenciler seçilmiştir. Böylece hem metaforik arayüze sahip hiper ortamda hem de metaforik olmayan hiper ortamda çalışan acemi ve deneyimli BT öğretmen adayları odak grup görüşmesine dahil edilmiştir. Odak grup görüşmesine katılan BT öğretmen adaylarının özellikleri Tablo 31’de verilmiştir.

Tablo 31

Odak Grup Görüşmesi Katılımcı Özellikleri

Katılımcı	Sınıf	Gezinim performansı puanı	Zaman puanı
Fatma	2	55	1128
Selma	2	72	349
Ali	2	33	629
Ahmet	2	75	847
Kemal	4	72	850
Cemil	4	38	1033
Mustafa	4	37	940
Murat	4	54	545

Belirlenen sekiz BT öğretmen adayıyla iletişime geçilerek uygun olduğu gün ve saatler belirlenmiştir. Odak grup görüşmesi 18 Mayıs 2012 günü saat 14:00’da Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, A Blok’ta bulunan A-206 nolu dersliğinde gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar sınıfta bulunan dikdörtgen masanın etrafına U düzeninde oturmuşlardır. Odak grup görüşmesinin yöneticiliğini yapan araştırmacı

öğretmen adaylarının görebileceği bir yere oturmuştur. Görüşme katılımcılardan alınan sözlü izinler doğrultusunda video kayıt cihazıyla kayıt altına alınmıştır. Gerçekleştirilen odak grup görüşmesi 55 dakika 35 saniye sürmüştür. Odak grup görüşmesi sonucunda kayıt altına alınan görüşmenin çözümlemesinde tematik analizden yararlanılmıştır.

Odak grup görüşmesinde belirlenen altı görüşme sorusundan ilki BT öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamlardan faydalanıp faydalanmadıklarına yönelik, diğer beş görüşme sorusu ise gezinim performansının beş faktörüyle ilgilidir. Görüşme bulgularından doğrudan alıntılara yer verilmiştir. Burada BT öğretmen adaylarının isimleri yerine kod isimler kullanılmıştır.

İlk görüşme sorusuna ilişkin BT öğretmen adaylarının görüşlerine bakıldığında odak grup görüşmesine katılan tüm öğretmen adaylarının eğitsel web sitelerinden faydalandıklarını ifade ettikleri görülmüştür. Bunun birlikte BT öğretmen adayları eğitsel web sitelerini günde ortalama üç kez ziyaret ettiklerini bildirmişlerdir. Bununla ilgili iki öğretmen adayının görüşü aşağıda verilmiştir.

Eğitsel web sitelerinden hemen hemen her gün faydalaniyorum. Ali

Günde ortalama 3 defa eğitsel web sitelerini ziyaret ediyorum. Kemal

Gerçekleştirilen odak grup görüşmesi sonucunda gezinim performansının bilişsel yük, kaybolma, zaman, motivasyon ve memnuniyet boyutlarına ilişkin öğretmen adaylarının görüşleri tematik analiz yoluyla incelenmiştir. Tablo 32’de BT öğretmen adaylarının gezinim performanslarına ilişkin görüşlerinin toplandığı tema ve alt temalar verilmiştir.

Tablo 32

BT Öğretmen Adaylarının Gezinim Performanslarına İlişkin Görüşlerinin Toplandığı Tema ve Alt Temalar

Ana Temalar	Alt Temalar	Frekans (<i>f</i>)	Yüzde (%)	
Ortamdan Kaynaklanan Faktörler	Bilişsel Yük	Olumsuz	8	88.8
		Olumlu	1	21.2
	Kaybolma	Olumsuz	7	70
		Olumlu	3	30
	Zaman	Olumsuz	1	22,5
		Olumlu	7	87,5

Tablo 32, Devamı

Ana Temalar	Alt Temalar	Frekans (f)	Yüzde (%)	
Kullanıcıdan Kaynaklanan Faktörler	Memnuniyet	Olumsuz	3	37.5
		Olumlu	5	62.5
	Motivasyon	Olumsuz	1	26.7
		Olumlu	5	83.3

f: alt temaya ilişkin görüşlerin sıklığı, %: alt temaya ilişkin görüşlerin yüzdesi

BT öğretmen adaylarının eğitsel web sitelerindeki gezinim performanslarına ilişkin görüşleri Tablo 32’de belirtilen temalarda toplanmıştır. Gerçekleştirilen odak grup görüşmesi sonucunda BT öğretmen adaylarının gezinim performansına ilişkin görüşlerini kullanıcıdan kaynaklanan ve ortamdan kaynaklanan faktörler olarak değerlendirdikleri görülmüştür. BT öğretmen adayları ortamdan kaynaklanan faktörler olarak bilişsel yük, kaybolma ve zaman faktörlerini gösterirken memnuniyet ve motivasyon faktörlerini kullanıcıdan kaynaklanan faktörler olarak belirtmişlerdir.

BT öğretmen adaylarının gezinim performansının faktörleri olan alt temalar altındaki görüş sıklıklarına bakıldığında en fazla bilişsel yüke yönelik, en az ise zaman ve motivasyon temalarına yönelik olumsuz görüş bildirdikleri görülmüştür. Bununla birlikte en fazla olumlu görüş alan alt tema ise zaman teması olmuştur.

BT öğretmen adaylarının bilişsel yük temasına ilişkin görüşlerine bakıldığında sıklıkla (8) olumsuz görüş bildirdikleri görülmüştür. Bununla birlikte öğretmen adayları bilişsel yüke ilişkin olumsuz görüş bildirirken ortamdan kaynaklanan problemlere dikkat çekmişlerdir. BT öğretmen adaylarının eğitsel web sitelerinde bilişsel yüklenmelerine neden olan durumları, arayüz tasarımı (5) ve gereksiz bilgi (3) olarak göstermişlerdir. Bu konuda üç BT öğretmen adayının görüşleri aşağıda verilmiştir:

“...Arayüzden yararlanarak bilgiye ulaşmakta zorlanıyorum. Önce neyin nerde olduğuna bakmaya çalışıyorum...” Cemil

“...Arayüzün tasarımı önemli burada. Yazı boyutundan diğer tüm şeylere kadar. Eğitimi etkileyen pek çok şey var. Mesela tırnaklı yazıysa onu okuması bir süre sonra çok işkence gibi geliyor. Orda bi türlü hani bir an önce bitsin de kurtulayım diyorum...” Mustafa

“...Eğitsel web sitelerinde doğum tarihi, isim, soy isim gibi bir sürü gereksiz bilgi istiyorlar. Bunun gibi baya bi sürü soru, yani ne gereği var. Bu da fazladan bir çaba yaratıyor. Bu da bir süre sonra soğutur, vaz geçiyorsunuz...” Murat

BT öğretmen adaylarının eğitsel web sitelerinde gezinirken bilişsel yüklerine ilişkin görüşlerine bakıldığında % 88 çoğunlukla aşırı bilişsel olarak yüklendikleri görülmektedir. Bununla birlikte öğretmen adayları aşırı bilişsel yüklenmelerinin kaynağı olarak da arayüz tasarımı ve gereksiz bilgiyi göstermişlerdir. BT öğretmen adaylarının arayüz tasarımından kaynaklanan problemler nedeniyle bilişsel yüklendiklerini bildirmeleri HOGP ölçeğinden elde edilen bulgularla paralellik göstermektedir. Arayüzü tümleşik metaforla iyileştirilen deney grubunun bilişsel yükleri kontrol grubundan daha düşük çıkmıştı. Bilişsel yüklenmelerine ilişkin olumsuz görüşlerin yanında bir öğretmen adayı da olumlu görüş bildirmiştir. BT öğretmen adayının görüşü aşağıda verilmiştir:

“...Sitelerde arama var zaten, tarayıcıda da var. Anahtar kelimelerle daha kolay oluyor...” Selma

BT öğretmen adayının bu görüşü eğitsel hiper ortam arayüzlerindeki problemlerle başa çıkmak amacıyla tarayıcı özelliklerinden ve site içi arama özelliklerinden yararlandığını göstermektedir.

BT öğretmen adaylarının kaybolma temasına ilişkin görüşlerine bakıldığında %70’lik bir oranla olumsuz görüş bildirdikleri görülmüştür. Bu olumsuz görüşler içerisinde BT öğretmen adayları kaybolma problemlerinin kullanıcıdan (3), arayüz tasarımından (3) ve çok fazla bilgidan (1) kaynaklandığını vurgulamışlardır. Bu konuda üç BT öğretmen adayının görüşüne aşağıda yer verilmiştir:

“...Sitede daha önce gezdiğim bir iki sayfayı hatırlıyorum. Diğerlerini hatırlamakta zorlanıyorum...” Cemil

“...Sitenin tasarımına göre bazı sitelerde kolay bulunuyor bazılarında zor...” Kemal

“...Mesela bir tek siteyi araştırdığımda çok fazla sorun olmuyor ama çok fazla siteyi mesela on taneyi arka arkaya açınca hepsini hatırlamıyorum. Not etmeden devam ediyorsam daha sonra hatırladığım bir şey, acaba bu hangisindeydi, çok fazla sayfa açtığımda böyle bir sorun oluyor. Hangi sayfadaydım, nereye gidiyorum gibi...” Selma

Öğretmen adaylarının eğitsel web sitelerinde gezinirken kaybolma durumlarına ilişkin görüşlerine bakıldığında çok fazla bilgiyle karşılaştıklarında dikkatlerini sürdüremediklerini ve bu nedenle kaybolma problemiyle karşılaştıkları görülmektedir. A1 kod isimli BT öğretmen adayının kaybolma durumuyla ilgili görüşü alanyazında kaybolmaya yönelik tanımlarla tutarlılık göstermektedir. Kaybolma, ortamın karmaşıklığından dolayı hiper ortamda nerede olduğunu ve istediği yere nasıl ulaşacağını bilmemesi durumunu ifade eder (Conklin, 1987; Theng, Rigny Thimbley ve Jones, 1996). Bununla birlikte kaybolmaya ilişkin görüş bildiren BT öğretmen adaylarının gezinimsel kaybolma ve seçenek çokluğu probleminden kaynaklanan kaybolmayla karşılaştıkları anlaşılmaktadır.

BT öğretmen adaylarının eğitsel web sitelerinde gezinim performansının zaman boyutuna ilişkin görüşlerine bakıldığında en olumlu görüşlerin bu temada elde edildiği görülmektedir. Harcadıkları zamana ilişkin BT öğretmen adaylarının % 87,5'inin olumlu görüş bildirdiği görülmüştür. Diğer bir ifadeyle BT öğretmen adayları eğitsel web sitelerinde oldukça hızlı gezindiklerini düşünmektedirler. Buna ilişkin üç BT öğretmen adayının görüşü aşağıda verilmiştir:

"...Sitelerde hızlı gezerim. Çok fazla zaman harcamam. İstediğim şekilde sayfaya bakıp hemen içinde var mı yok mu bakarım. Çok fazla uğraşmam..."

Selma

"...Bilgi, konu hakkında bilgim varsa kolay ulaşıyorum. Ama genel olarak hızımı orta düzeyde buluyorum..." Ahmet

"...Sitelere göre değişir ama genel olarak kendimi hızlı görüyorum..." Murat

Öğretmen adaylarının görüşlerinden yapılan doğrudan alıntılarda da görüldüğü gibi BT öğretmen adayları eğitsel web sitelerindeki gezinim hızlarının ön bilgiye ve site tasarımına göre değiştiğini bildirmişlerdir. Bununla birlikte odak grup görüşmesine katılan BT öğretmen adayları eğitsel web sitelerinde istedikleri bilgilere ulaşırken kendilerini hızlı olarak görmektedir.

Eğitsel hiper ortamlarda gezinirken BT öğretmen adaylarının motivasyonlarına ilişkin görüşlerine bakıldığında olumlu görüşlerin %62,5'lik bir oranla ağırlıkta olduğu görülmektedir. Eğitsel hiper ortamlarda gezinirken ki motivasyonlarıyla ilgili aşağıda iki BT öğretmen adayının görüşüne yer verilmiştir.

“...Yani birçok bilgiyi okuyorum. Birden fazla bilgiye ulaşıyorum. Onlar arasından seçiyorum. Bir an önce böyle bulmak istiyorum. Ama sonra zor oluyor...” Cemil

“...Bir şeye bakıyorum, istekliyim böyle google’a yazıyorum. Ama bakıyorum hani pek çok, onunla alakalı olmayan, pek çok sayfalar geliyor. Yani tıklıyorum, araştırıyorum, beş dakikayı geçmiyor tamam artık kapatıyorum. Vazgeçiyorum çok gereksiz bilgidenden...” Mustafa

“...Genelde en fazla üç sayfa dikkatimi çekiyor, böyle yani, dört beş kez göz ucuyla inceliyorum sonra kapatıyorum...” Fatma

Öğretmen adaylarının görüşlerinde de görüldüğü gibi BT öğretmen adayları bir konuya ilişkin eğitsel web sitelerinde bilgiye ulaşmaya çalışırken ilk aşamada yüksek motivasyonla başladıkları ancak ortamdaki bilgi kirliliğinden ve ortamın tasarımıyla kaynaklanan problemler yüzünden bir süre sonra bu motivasyonlarını kaybettikleri anlaşılmaktadır. Bunun sonucunda BT öğretmen adayları istedikleri bilgiye ulaşmaktan vazgeçtiklerini bildirmişlerdir. Bununla ilgili Fatma adlı öğretmen adayı, “...dört beş kez göz ucuyla inceliyorum sonra kapatıyorum...” ve Mustafa adlı öğretmen adayı, “...vazgeçiyorum çok gereksiz bilgidenden...” şeklinde görüş bildirmişlerdir.

BT öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamlardaki gezinimlerine ilişkin memnuniyetlerine bakıldığında ise öğretmen adaylarının % 83.3’lük bir oranla kendi gezinim performanslarından memnun oldukları görülmektedir. Bu bulguya ilişkin aşağıda bir BT öğretmen adayının görüşüne yer verilmiştir:

“...Genel olarak memnunum ama. Eğitsel sitelerde istediğimi bulamayınca artık onlar dikkatimi çekmiyor. Bazı İngilizce sitelere gidiyorum. Ordan bir şeyler öğrenmeye çalışıyorum...” Kemal

Odak grup görüşmesinden elde edilen bu bulgu HOGP ölçeğinden elde edilen bulgularla paralellik göstermektedir. HOGP ölçeğinden elde edilen puanlar BT öğretmen adaylarının $\bar{X}=3.79$ ’luk bir ortalamayla kendi gezinim performanslarından memnun oldukları görülmüştür. Bununla birlikte iyileştirilen arayüzlerde hem deneyimli hem de acemi BT öğretmen adaylarının memnuniyetlerinin anlamlı bir şekilde farklılaştığı görülmüştür.

BT öğretmen adaylarının altı soruluk odak grup görüşmesinde gezinim performansına ilişkin 41 görüşten 25’inde çok fazla bilgi, alakasız bilgi, eksik bilgi,

bilginin güvenilir olmaması, bilginin eksik olması, her yerde aynı bilgilerin tekrarlanması gibi internette bilgi kirliliğine değinmişlerdir. Elde edilen bu bulgu Kurt ve Fırat (2012) tarafından BT öğretmen adaylarının internet kullanım problemlerini sorguladıkları araştırmanın bulgularıyla paralellik göstermektedir. Bu araştırmanın sonucunda BT öğretmen adaylarının internet’te her türlü bilginin karmaşık bir halde bir arada bulunmasını internet’te bilgi kirliliğinin oluşmasına neden olan en önemli internet kullanım problemi olarak gördükleri sonucuyla paralellik göstermektedir.

BT öğretmen adaylarının genel olarak eğitsel hiper ortamlardaki gezinim performanslarına ilişkin görüşlerine bakıldığında hem acemi hem de deneyimli BT öğretmen adaylarının kendi gezinim performanslarından memnun oldukları görülmektedir. Bununla birlikte BT öğretmen adayları eğitsel web sitelerinde istedikleri bilgilere ulaşmaya çalışırken ortamdan kaynaklanan bilgi kirliliği, güvenilirlik, bilgi eksikliği, arayüz tasarım problemi gibi olumsuz durumlarla sıklıkla karşılaştıklarını bildirmişlerdir. Ayrıca BT öğretmen adayları eğitsel hiper ortamlardaki gezinimlerini hızlı görürken yine ortamdan kaynaklanan problemler nedeniyle kaybolma ve kaybolma sonucunda aradığı bilgiyi bulmaktan vaz geçme ve motivasyonun kaybolması gibi problemlerle karşılaştıklarını bildirmişlerdir. Elde edilen bu bulgu alanları gereği elektronik ortamlarda dijital medyadan yoğun olarak faydalanması ve bu konuda rehberlik etmesi beklenen BT öğretmen adayları için önemli bir problem teşkil etmektedir.

Odak grup görüşmesi bulgularından anlaşıldığı gibi BT öğretmen adayları eğitsel hiper ortamlardaki gezinim performanslarını bilişsel yük hariç genel olarak yüksek görmektedirler. Bununla birlikte ortamdan kaynaklanan içerik, erişim, güvenilirlik ve tasarım problemleri nedeniyle gezinim performanslarının olumsuz yönde etkilendiğini bildirmişlerdir. Bu nedenle BT öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamlardaki gezinim performanslarına ilişkin problemlerin çoğunlukla ortamların arayüz tasarımlarından kaynaklandığını söylemek mümkündür. BT öğretmen adaylarının görüşlerine ilişkin bu bulgu son-test kontrol gruplu modelden elde edilen bulgularla paralellik göstermektedir. Yapılan parametrik testler sonucunda iyileştirilen arayüzde (deney grubu) verilen görevleri yerine getiren öğretmen adayları metaforik olmayan arayüzde (kontrol grubu) verilen görevleri yerine getiren öğretmen adaylarından daha yüksek performans göstermişlerdir.

Odak grup görüşmesi sonunda bir olgu olarak eğitsel hiper ortamlarda gezinim performansının BT öğretmen adayları tarafından gezinilen ortamın tasarımı, içerik yapısı, niteliği ve güvenilirliğinden etkilenen; hız, doğruluk, çaba, motivasyon ve memnuniyet değişkenlerinin bir bütünü olarak algılandığını söylemek mümkündür.

Araştırmanın nicel ve nitel verilerinden elde edilen bulgulara bakıldığında her aşamada nitel ve nicel verilerin paralel toplandığı ve değerlendirildiği görülmektedir. Bununla birlikte toplanan nicel veriler ile nitel veriler arasında yüksek düzeyde bir paralelliğin olduğunu söylemek mümkündür. HOGP ölçeğinden elde edilen bulgulardan memnuniyetin en çok desteklenen gezinim performansı bileşeni olması ve metaforik arayüzlerde gezinim performanslarının yüksek bulunması hem gözlem hem de odak grup görüşmelerinden elde edilen nitel bulgularla paralellik göstermektedir. Bununla birlikte BT öğretmen adaylarının gezinim performanslarının zaman faktöründe de hem ölçek maddelerinde hem bilgisayar günlüklerinde hem gözlemlerde hem de odak grup görüşmesinde birbiriyle örtüşen bulgulara ulaşılmıştır.

Toplanan nitel ve nicel verilerin analizinden elde edilen bulgulara ilişkin bazı farklılıkların ortaya çıktığı görülmektedir. BT öğretmen adayları hem HOGP ölçeğinde hem de odak grup görüşmesinde kendi gezinim performanslarını yüksek gördüklerini bildirirken uygulama esnasında yapılan gözlem bulgularından BT öğretmen adaylarının gezinim performanslarına yönelik yeterli davranış ve hareketlerde bulunmadıkları görülmüştür. Benzer bir sonuç Hsu'nun (2006) araştırması sonucunda da elde edilmiştir. Alanyazında yapılan çeşitli araştırmalar da katılımcıların test sonuçlarıyla kendi görüşleri arasında farklılıklar olduğunu belirlemişlerdir (Hsu, 2006; Sebrechts, Marsh, Furstenburg, 1990). Bu araştırma sonucunda da performans bulguları ile öğrencilerin kendi performanslarına ilişkin bildirimleri farklılık göstermiştir. Bunun sebebi, uygulamanın dijital ortamda olması dolayısıyla öğretmen adaylarının davranış ve hareketlerini yeterli düzeyde yansıtmamaları olabilir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmanın sonuçları ve araştırma kapsamında ulaşılan sonuçlar doğrultusunda sunulan önerilere yer verilmiştir. Araştırma sonunda ulaşılan sonuçlar araştırma soruları temel alınarak sunulmuştur. Bununla birlikte elde edilen araştırma sonuçlarına bağlı olarak uygulamaya ve yapılacak araştırmalara yönelik getirilen öneriler verilmiştir.

Sonuç

Metaforik arayüzlerin BT öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamlardaki gezinim performanslarına etkilerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bu araştırmanın sonuçları araştırma soruları temelinde aşağıda iki ana başlık altında verilmiştir.

Metaforik Arayüzlerin BT Öğretmen Adaylarının Gezinim Performanslarına Etkilerine İlişkin Sonuçlar

Bu başlık altında Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Bölümü’nde 2011-2012 öğretim yılında ikinci ve dördüncü sınıflarda öğrenim gören 76 BT öğretmen adayının katılımıyla gerçekleştirilen son-test kontrol gruplu gerçek deneme modeliyle elde edilen sonuçlar verilmiştir.

BT öğretmen adaylarının *gezinim performansı puanlarının performans boyutlarına dağılımına* ilişkin sonuçlar şunlardır;

- BT öğretmen adaylarının en fazla gezinim performansının kaybolma boyutuna ilişkin “Web sitesi içerisinde istediğim bilgilere kolayca ulaştım” maddesine katıldıkları, en az ise gezinim performansının bilişsel yük boyutuna ilişkin “Web sitesinde istediğim bilgiye ulaşmak için çaba sarf ettim” maddesine katıldıkları görülmüştür.
- BT öğretmen adaylarının gezinim performanslarının performans boyutlarına dağılımlarına bakıldığında en yüksek katılımın “Kaybolma” boyutuna ilişkin olduğu görülmüştür. Buna dayalı olarak araştırmaya katılan BT öğretmen adaylarının en az kaybolma problemiyle karşılaştıkları söylenebilir. Kaybolma boyutuna ilişkin olumsuz

maddeler ters kodlandığından yüksek puan kullanıcının kaybolma problemiyle daha az karşılaştığını göstermektedir.

- BT öğretmen adaylarının gezinim performanslarına ilişkin bilişsel yük ve memnuniyet boyutlarına yakın katılım gösterdikleri görülmüştür. Buna göre BT öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamlarda bilişsel yük düzeyleriyle memnuniyet düzeylerini bir birine yakın gördükleri söylenebilir. Bu iki faktör arasında .65 düzeyindeki korelasyon oranı da faktörlerin ilişkili olduğunu göstermektedir.

Metaforik arayüzlerin araştırmaya katılan tüm BT öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamlardaki *gezinim performanslarına etkilerine* ilişkin sonuçlar şunlardır;

- Yapılan araştırma sonucunda BT öğretmen adaylarının gezinim performanslarının gezinilen eğitsel hiper ortamın arayüzüne göre anlamlı farklılık gösterdiği görülmüştür. Buna göre metaforik arayüze sahip eğitsel hiper ortamda verilen görevleri yerine getiren BT öğretmen adaylarının metaforik olmayan arayüzde verilen görevleri yerine getiren öğretmen adaylarından daha yüksek gezinim performansı göstermişlerdir. Metaforik arayüzlerin gezinim performansına etkisinin büyüklüğünü belirlemek amacıyla eta-kare değeri hesaplanmış ve metaforik arayüzlerin gezinim performansı üzerinde “yüksek” düzeyde etkiye sahip olduğu görülmüştür. Elde edilen bu sonuca göre eğitsel hiper ortamlarda metaforik arayüz kullanımının BT öğretmen adaylarının gezinim performanslarını artırdığını söylemek mümkündür.

- Araştırma sonucunda BT öğretmen adaylarının zaman puanları gezinilen hiper ortam arayüzüne göre anlamlı bir farklılık göstermiştir. Buna göre metaforik arayüze sahip hiper ortamlarda verilen görevleri yerine getiren BT öğretmen adayları metaforik olmayan hiper ortamda verilen görevlerini yerine getiren BT öğretmen adaylarından daha az zaman harcadıkları görülmüştür. Metaforik arayüzlerin zaman kaybına etkisinin büyüklüğünü belirlemek amacıyla eta-kare değeri hesaplanmış ve metaforik arayüzlerin harcanan zaman üzerinde “orta” düzeyde etkiye sahip olduğu görülmüştür. Bu sonuç eğitsel hiper ortamlarda arayüz metaforlarının kullanılmasının BT öğretmen adaylarının verilen görevleri yerine getirmek için zaman kaybını önlediğini göstermektedir. Zaman puanlarına ilişkin bu sonuç metaforik arayüzlerin gezinim performansını artırdığı yönündeki sonucu destekler niteliktedir.

- Deney ve kontrol gruplarına göre BT öğretmen adaylarının bilişsel yük, kaybolma ve memnuniyet puanlarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini

belirlemek amacıyla yapılan analizler sonucunda gezinim performansının bilişsel yük ve memnuniyet boyutuna ilişkin puanların anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmüştür. Buna göre uygulamaya katılan BT öğretmen adaylarından metaforik arayüzde verilen görevleri yerine getiren deney grubunun metaforik olmayan arayüzde verilen görevleri yerine getiren kontrol grubundan daha az bilişsel yüklenmiş ve daha fazla memnun kalmışlardır. Bu sonuç gezinimi destekleyen arayüz tasarımlarının öğrenenlerin aşırı bilişsel yüklenmesini engellediği ve memnuniyetini artırdığını göstermektedir.

Metaforik arayüzlerin *deneyimlerine göre* BT öğretmen adaylarının *gezinim performansına etkilerine* ilişkin bulgular şunlardır;

- Yapılan analizler sonucunda ikinci sınıf BT öğretmen adaylarının hem gezinim performansları hem de zaman puanları gezinilen eğitsel hiper ortamın arayüzüne göre farklılık göstermektedir. Bu bulgu eğitsel hiper ortamlarda arayüz metaforlarının kullanılmasının BT öğretmen adaylarının gezinim performanslarını etkilediğini göstermektedir. Buna göre metaforik arayüze sahip hiper ortamda verilen görevleri yerine getiren ikinci sınıf BT öğretmen adaylarının metaforik olmayan arayüzde verilen görevleri yerine getiren ikinci sınıf öğretmen adaylarından daha yüksek gezinim performansı gösterdikleri söylenebilir. Bu sonuç araştırmaya katılan tüm BT öğretmen adayları için elde edilen metaforik arayüzün gezinim performansını desteklediği yönündeki araştırma sonucuyla paralellik göstermektedir.
- Deney ve kontrol grubundaki BT ikinci sınıf öğretmen adaylarının gezinim performansının memnuniyet boyutuna ilişkin puanlarının anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmüştür. Elde edilen bu bulgu uygulamaya katılan BT öğretmen adaylarının metaforik arayüzde verilen görevleri yerine getiren deney grubunun metaforik olmayan arayüzde verilen görevleri yerine getiren kontrol grubundan daha memnun kaldıklarını göstermektedir. Bu sonuç araştırmaya katılan tüm BT öğretmen adayları için elde edilen memnuniyete ilişkin araştırma sonucuyla paralellik göstermektedir.
- Araştırma sonucunda dördüncü sınıf BT öğretmen adaylarının gezinim performanslarının gezinilen eğitsel hiper ortamın arayüzüne göre farklılık gösterdiği görülmüştür. Bu bulgu eğitsel hiper ortamlarda arayüz metaforlarının kullanılmasının dördüncü sınıf BT öğretmen adaylarının gezinim performanslarını etkilediğini göstermektedir. Metaforik arayüze sahip hiper ortamda verilen görevleri yerine getiren BT öğretmen adayları metaforik olmayan arayüzde verilen görevleri yerine getiren

öğretmen adaylarından daha yüksek gezinim performansı göstermişlerdir. Bu sonuç ikinci sınıf BT öğretmen adaylarının gezinim performansına ilişkin sonuçla paralellik göstermektedir.

- Dördüncü sınıf BT öğretmen adaylarının gezinilen hiper ortam arayüzüne göre zaman puanları arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. İkinci sınıf BT öğretmen adayları için deney grubu verilen görevleri kontrol grubundaki öğretmen adaylarından daha az sürede yerine getirirken dördüncü sınıflarda bu fark düşmüştür. Diğer bir ifadeyle eğitsel hiper ortamlara ilişkin acemi BT öğretmen adayları metaforik arayüze sahip hiper ortamlarda deneyimli BT öğretmen adaylarına göre verilen görevleri daha hızlı yerine getirmişlerdir.

- Deney ve kontrol grubundaki BT dördüncü sınıf öğretmen adaylarının gezinim performansının bilişsel yük ve memnuniyet boyutuna ilişkin puanlarının anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmüştür. Dördüncü sınıfların gezinim performansının memnuniyet boyutuna ilişkin sonuçları ikinci sınıfların memnuniyet boyutuna ilişkin sonucuyla paralellik göstermektedir. Her iki sınıf için de deney grubundaki öğretmen adayları metaforik arayüzden daha fazla memnun kalmışlardır. Ancak dördüncü sınıfların bilişsel yük boyutuna ilişkin sonucu ikinci sınıf BT öğretmen adaylarının bilişsel yük boyutuna ilişkin bulgularıyla farklılık göstermektedir. Buna göre deneyimli BT öğretmen adayları metaforik arayüzlerde acemi BT öğretmen adaylarına göre daha az bilişsel yüklenmişlerdir.

- Deneyimlerine göre BT öğretmen adaylarının gezinim performanslarına ilişkin bulgulara bakıldığında metaforik arayüzlerin hem deneyimli hem de acemi BT öğretmen adaylarının gezinim performanslarını etkilediği sonucuna varılabilir. Bununla birlikte hiper ortamlar konusunda acemi BT öğretmen adayları deneyimli BT öğretmen adaylarına göre metaforik arayüzlerde verilen görevleri daha hızlı yerine getirirken deneyimli BT öğretmen adayları ise metaforik arayüzlerde acemi öğretmen adaylarına göre daha az bilişsel yüklenmişlerdir.

Metaforik arayüzlerin BT öğretmen adaylarının gezinim performanslarına etkilerinin deneyimlerine göre karşılaştırılmasına ilişkin sonuçlar şunlardır;

- Yapılan analizler sonucunda deneyim ve arayüz bağımsız değişkenlerinin BT öğretmen adaylarının gezinim performansı üzerindeki ortak etkisinin anlamlı olmadığı bulunmuştur. BT öğretmen adaylarının sınıf ve arayüz değişkenlerine göre gezinim

performanslarına bakıldığında bağımsız değişkenlere ilişkin ayrı ayrı anlamlı farklılıklar olduğu ancak değişkenlerin ortak etkilerinin anlamlı olmadığı görülmüştür.

- Bağımlı değişken üzerinde etkisi araştırılan iki faktörün ortak etkilerini daha somut bir şekilde incelemek amacıyla çizgi grafiğinden yararlanılmıştır. Buna göre metaforik arayüzde verilen görevleri yerine getiren acemi öğretmen adaylarının gezinim performansı ortalama puanları deneyimli öğretmen adaylarının ortalama puanlarından daha yüksek çıkmıştır. Bu da acemi kullanıcılar olarak ikinci sınıf BT öğretmen adaylarının metaforik arayüzleri deneyimli kullanıcılar olarak dördüncü sınıf BT öğretmen adaylarından gezinim performansı açısından daha etkin kullandıklarını göstermiştir.

Cinsiyet, internet kullanım yeterlilikleri ve internet kullanım sıklıkları demografik özelliklerinin BT öğretmen adaylarının *gezinim performanslarına etkilerine* ilişkin sonuçlar şunlardır;

- BT öğretmen adaylarının cinsiyetlerine göre yapılan analizlerin sonuçlarına bakıldığında öğretmen adaylarının cinsiyetlerine göre gezinim performanslarının anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmüştür. Elde edilen bu bulgu bayan öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamlardaki gezinim performanslarının erkek öğrencilerin gezinim performansından daha yüksek olduğunu göstermiştir.

- BT öğretmen adaylarının internet kullanım sıklıklarına ve internet kullanım yeterliliklerine göre gezinim performansları karşılaştırıldığında anlamlı bir farklılığın çıkmadığı görülmüştür. Bu sonuç BT öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamlardaki gezinim performanslarının internet kullanım sıklığı ve internet kullanım yeterliliklerine göre değişmediğini göstermektedir. Bu bulgu alanyazında demografik özelliklerin öğrenenlerin gezinim performansı üzerinde yeterli etkiye sahip olmadığı yönündeki araştırma bulgularıyla örtüşmektedir.

BT Öğretmen Adaylarının Eğitsel Hiper Ortamlardaki Gezinim Performanslarına İlişkin Algılarına Yönelik Sonuçlar

Olgu bilim araştırma desenin amacı doğrultusunda araştırmada BT öğretmen adaylarının gezinim performansı olgusuna ilişkin yaşantıları, algıları ve bunlara yüklediği anlamlar ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Bu amaçla BT öğretmen adaylarının

eğitsel hiper ortamlardaki gezinim performanslarına ilişkin *algılarına* yönelik elde edilen sonuçlar sunulmuştur.

BT öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamlardaki gezinim performanslarına ilişkin *hareket ve davranışlarından* elde edilen bulgular şunlardır:

- İkinci sınıf BT öğretmen adaylarının en fazla gezinim performanslarına ilişkin *memnuniyetine* yönelik hareket veya davranışlarda bulundukları görülmüştür. Daha sonra ikinci sınıf BT öğretmen adaylarının gezinim performanslarına ilişkin *motivasyonlarına* yönelik hareket veya davranışlarda bulunmuşlardır. Bu iki bulguya dayanarak ikinci sınıf BT öğretmen adaylarının kendi gezinim performanslarından memnun oldukları ve motivasyonlarının yüksek olduğunu söylemek mümkündür.

- İkinci sınıf BT öğretmen adaylarının en az *kaybolmaya* ilişkin, ortamda yolunu bulmaya yönelik hareket ve davranışlarda bulunmuşlardır. Bu bulgu ikinci sınıf BT öğretmen adaylarının aldıkları gezinim performansı puanlarıyla paralellik göstermektedir. BT ikinci sınıf öğretmen adayları en yüksek ortalamayı gezinim performansının *kaybolma* ve *memnuniyet* boyutuna ilişkin maddelerden aldıkları görülmüştür. Bu bulguya dayanarak ikinci sınıf BT öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamlardaki gezinimlerine ilişkin en az kaybolma problemiyle karşılaştıklarını söylemek mümkündür.

- Dördüncü sınıf BT öğretmen adayları en fazla gezinim performanslarına ilişkin *memnuniyetlerine* yönelik hareket veya davranışlarda bulundukları, daha sonra ortamdaki *motivasyonlarına* yönelik duyduğu istek ve ilgiyi yansıtan hareket veya davranışlarda bulunmuşlardır. Bu sonuç ikinci sınıf BT öğretmen adaylarının gezinim performanslarına ilişkin hareket ve davranışlarıyla paralellik gösterdiği gibi dördüncü sınıf BT öğretmen adaylarının gezinim performansı puanlarından elde edilen sonuçları da desteklemektedir.

- Araştırmada elde edilen bulgulara göre hem acemi hem de deneyimli BT öğretmen adaylarının gezinim performanslarının en fazla memnuniyet boyutuna yönelik davranış ve hareketlerde bulundukları görülmüştür. Bu bulgu BT öğretmen adaylarının gezinim performansı puanlarının performans boyutlarına dağılımı bulgularıyla paralellik göstermiştir. Buna göre ikinci ve dördüncü sınıf BT öğretmen adaylarının hem gezinim performansı puanlarında hem de davranış ve hareketlerinde eğitsel hiper ortamlardan memnun kaldıkları sonucuna varılmıştır.

- BT öğretmen adayları yüksek gezinim performansı gösterdiklerini bildirmelerine karşın gezinim performansına yönelik daha az sayıda hareket ve davranışta bulunmuşlardır. Bunun sebebi, uygulamanın dijital ortamda olması dolayısıyla öğretmen adaylarının davranış ve hareketlerini yeterli düzeyde yansıtmamaları olabilir. Bu sonuç alanyazında kullanıcıların ölçüm sonuçları ile kendi bildirimleri arasında farklılıkların olduğu yönündeki araştırma sonuçlarını destekler niteliktedir.

Metaforik arayüzlerin gezinim performansları ile ortama yönelik hareket ve davranışlarına ilişkin sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde iki önemli sonucun ortaya çıktığı görülmüştür. Bunlardan ilki eğitsel hiper ortamlarda acemi kullanıcılar olarak ikinci sınıf BT öğretmen adaylarının metaforik hiper ortamda verilen görevleri dördüncü sınıf BT öğretmen adaylarından *daha kısa sürede* yerine getirmeleri, ikincisi ise eğitsel hiper ortamlarda deneyimli kullanıcılar olarak BT dördüncü sınıf öğretmen adaylarının gezinim performansının boyutlarına yönelik *daha fazla hareket ve davranışlarda* bulunmalarıdır. Elde edilen bu iki sonuca birlikte bakıldığında ikinci sınıfların gezinim yollarını kısa tuttukları (zaman) ve dördüncü sınıfların ise daha uzun sürede ve ortama ilişkin daha fazla davranış ve hareketlerde bulunarak verilen görevleri yerine getirdikleri görülmektedir. Bu sonuçlara göre BT öğretmen adayları sınıflarına göre Herder ve Juvina (2004) tarafından ortaya atılan iki gezinim stilinin özelliklerini yansıtmaktadır. Buna göre ikinci sınıf BT öğretmen adayları kısa gezinim yolu ve düşük döngü sayısına sahip *zayıf gezinim stilini* yansıtırken dördüncü sınıf BT öğretmen adayları sürekli döngü ve karmaşık gezinim yollarının izlendiği *yorucu gezinim stilini* yansıtmışlardır.

BT öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamlardaki gezinim performanslarına ilişkin *algılarına* yönelik elde edilen bulgular şunlardır:

- BT öğretmen adaylarının eğitsel web sitelerinden faydalandıkları görülmüştür. Bununla birlikte BT öğretmen adayları eğitsel web sitelerini günde ortalama üç kez ziyaret ettiklerini bildirmişlerdir.
- BT öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamlardaki gezinim performanslarına ilişkin görüşleri ortamdan kaynaklanan faktörler ve kullanıcıdan kaynaklanan faktörler olmak üzere iki ana tema altında toplanmıştır.
- BT öğretmen adaylarının gezinim performansının faktörleri olan alt temalar altındaki görüşlerine bakıldığında en fazla bilişsel yüke yönelik, en az ise motivasyon

temalarına yönelik olumsuz görüş bildirdikleri görülmüştür. Bununla birlikte en fazla olumlu görüş alan tema zaman teması olmuştur. BT öğretmen adayları eğitsel hiper ortamlarda en fazla bilişsel yük problemiyle karşılaştıklarını en az ise zaman ve motivasyon problemleriyle karşılaştıklarını bildirmişlerdir. BT öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamlardaki gezinim performanslarına ilişkin bu bulgular öğretmen adaylarının gezinim performansı puanlarına ilişkin bulguları destekler niteliktedir.

- BT öğretmen adaylarının eğitsel web sitelerinde gezinirken bilişsel yüklerine ilişkin görüşlerine bakıldığında çoğunlukla aşırı bilişsel yüklendiklerini bildirdikleri görülmüştür. Öğretmen adayları bilişsel yüke ilişkin olumsuz görüş bildirirken bunun sebebi olarak da ortamdan kaynaklanan arayüz tasarımı ve gereksiz bilgi problemlerine dikkat çekmişlerdir.

- BT öğretmen adaylarının arayüz tasarımından kaynaklanan problemler nedeniyle bilişsel yüklendiklerini bildirmeleri gezinim performansı puanlarına ilişkin sonuçlarla paralellik göstermektedir. Arayüzü tümleşik metaforla iyileştirilen deney grubunda verilen görevleri yerine getiren BT öğretmen adaylarının bilişsel yükleri kontrol grubunda verilen görevleri yerine getiren BT öğretmen adaylarından daha düşük çıkmıştır.

- BT öğretmen adaylarının kaybolma temasına ilişkin görüşlerine bakıldığında çoğunlukla olumsuz görüş bildirdikleri görülmüştür. Bu olumsuz görüşler içerisinde BT öğretmen adaylarının kaybolma problemlerinin çoğunlukla ortama ilişkin tasarım problemleri ve çok fazla karmaşık bilgiden kaynaklandığını bildirdikleri görülmüştür. Öğretmen adayları çok fazla bilgiyle karşılaştıklarında ve ortamdan yeterli yönlendirme alamadıklarında dikkatlerini sürdüremediklerini ve bu nedenle kaybolma problemiyle karşılaştıklarını bildirmişlerdir.

- BT öğretmen adaylarının zaman temasına ilişkin görüşlerine bakıldığında en olumlu görüşlerin bu temada elde edildiği görülmektedir. Harcadıkları zamana ilişkin BT öğretmen adaylarının çoğunlukla olumlu görüş bildirdiği görülmüştür. Diğer bir ifadeyle BT öğretmen adayları eğitsel web sitelerinde oldukça hızlı gezindiklerini düşünmektedirler.

- BT öğretmen adayları eğitsel hiper ortamlarda kaybolduklarını sıklıkla bildirmelerine karşı ortamdaki gezinimlerini hızlı gördüklerini bildirmişlerdir. Bunun sebebi istenilen bilgiye ulaşmak için eğitsel hiper ortamlarda gezinen, ancak ortam

tasarımı ve karmaşık bilgiden kaynaklanan aşırı bilişsel yüklenme ve kaybolma problemleriyle karşılaşan BT öğretmen adaylarının zaman kaybetmeden istedikleri bilgiye ulaşmaktan vazgeçmeleri neden olabilir.

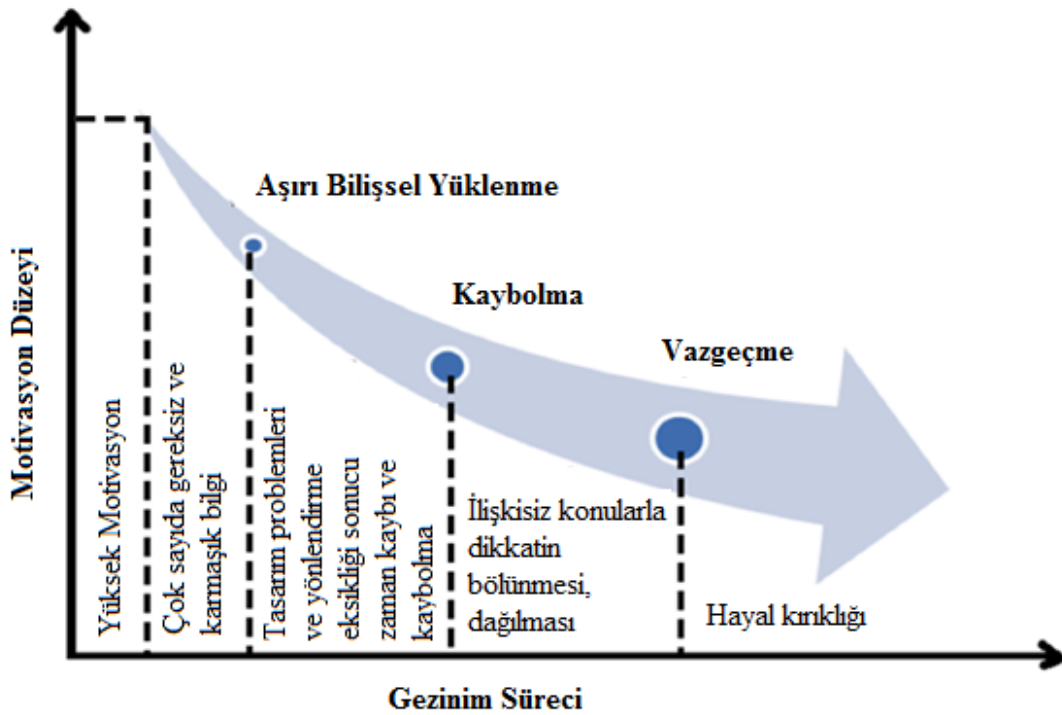
- BT öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamlarda gezinim performanslarına ilişkin motivasyonlarına yönelik görüşlerine bakıldığında olumlu görüşlerin ağırlıkta olduğu görülmüştür. BT öğretmen adayları bir konuya ilişkin eğitsel hiper ortamlarda bilgiye ulaşmaya çalışırken ilk aşamada yüksek motivasyonla başladıkları ancak ortamdaki bilgi kirliliğinden ve ortamın tasarımından kaynaklanan problemler yüzünden bir süre sonra bu motivasyonlarını kaybettikleri bildirmişlerdir. Bunun sonucunda BT öğretmen adaylarının istedikleri bilgiye ulaşmaktan vazgeçtikleri görülmüştür.

- BT öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamlardaki gezinimlerine ilişkin memnuniyetlerine bakıldığında ise öğretmen adaylarının yüksek bir oranla kendi gezinim performanslarından memnun oldukları görülmüştür. Bu sonuç BT öğretmen adaylarının gezinim performansı puanlarıyla birlikte ortama ilişkin hareket ve davranışlarından elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir. Bu da BT öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamlarda gezinirken çeşitli problemlerle karşılaştıkları ancak genel olarak kendi gezinim performanslarından memnun olduklarını göstermektedir.

BT öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamlardaki gezinim performanslarına ilişkin algılarına yönelik elde edilen sonuçlara bakıldığında bir olgu olarak eğitsel hiper ortamlarda gezinim performansının BT öğretmen adayları tarafından gezinilen ortamın tasarımı, içerik yapısı, niteliği ve güvenilirliğinden etkilenen; hız, doğruluk, çaba, motivasyon ve memnuniyet değişkenlerinin bir bütünü olarak algılandığını söylemek mümkündür. Bununla birlikte BT öğretmen adaylarının gezinim performanslarına ilişkin algıladıkları problemlerin bir birini besleyen bir döngü şeklinde ilerlediğini söylemek mümkündür.

BT öğretmen adayları eğitsel hiper ortamların arayüz tasarımı, yetersiz yönlendirme, çok fazla ve karmaşık bilgiden dolayı (bilgi kirliliği) dikkatlerinin dağıldığını ve aşırı bilişsel yüklendiklerini, bu nedenle ortamda kaybolduklarını, kaybolma sürecinde istedikleri bilgiye ulaşmak için başlangıç motivasyonlarının çok fazla bilgiden dolayı bir süre sonra düştüğünü ve bunun sonucunda da bilgiyi aramaktan vazgeçtiklerini bildirmişlerdir. Bu duruma ilişkin Mustafa isimli BT öğretmen adayı, *“...bir sürü gereksiz bilgi ...Bu da fazladan bir çaba yaratıyor. Bu da bir süre sonra*

soğutur, vaz geçiyorsunuz...en fazla 5 dakika sürüyor isteğim” şeklinde görüş bildirmiştir. Bu bulgu BT öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamlarda verilen görevleri yerine getirme sürelerine ilişkin bulgularla da desteklenmiştir. Araştırmanın deney ve kontrol grubunda BT öğretmen adaylarının yarısından fazlası verilen görevleri belli bir zaman aralığında yerine getirmiştir. Bu zaman aralığından sonra öğretmen adaylarının verilen görevleri giderek daha uzun sürelerde tamamladıkları görülmüştür. Araştırmada BT öğretmen adaylarının gezinim performansı algılarına yönelik ulaşılan bu sonucu Şekil 20’deki gibi özetlemek mümkündür.



Şekil 20: BT Öğretmen Adaylarının Gezinim Performansları Problem Algıları

Şekil 20’de görüldüğü gibi BT öğretmen adayları eğitsel hiper ortamlara yüksek motivasyonla gezinmeye başlamakta ancak bir süre sonra çok sayıda gereksiz ve karmaşık bilgiyle başlangıç motivasyonları düşmektedir. Bu da öğretmen adaylarının aşırı bilişsel yüklenmelerini kolaylaştırmaktadır. Çünkü öğrenen karmaşık bir içerikle karşılaştığında, gezinilen ortam uygun olmayan ve bilgi işleme sürecini olumsuz etkileyen farklı bilgiler içerdiğinde aşırı bilişsel yüklenme gerçekleşmektedir (Kirschner, 2002; Moreno, 2004). Aşırı bilişsel yüklenen BT öğretmen adayları tasarım problemleriyle birlikte ortamda yeterli yönlendirme alamadıklarında ortamda yolunu

bulamamakta, kaybolmaktadırlar. Ortamda yolunu bulamayan öğretmen adayı ilişkisiz konularla karşılaştıktan sonra dikkatleri farklı konulara dağılmakta ve kendilerini ilişkisiz başka konuları incelerken bulmaktadırlar. Tüm bu süreçlerden sonra bazı BT öğretmen adayları başlangıçta amaçladıkları bilgiye ulaşmaktan vaz geçtiklerini ve bir hayal kırıklığı yaşadıklarını bildirmişlerdir.

BT öğretmen adaylarının altı soruluk odak grup görüşmesinde gezinim performansına ilişkin 41 görüşten 25'inde çok fazla bilgi, alakasız bilgi, eksik bilgi, bilginin güvenilir olmaması, bilginin eksik olması, her yerde aynı bilgilerin tekrarlanması gibi internette bilgi kirliliğine değinmişlerdir. Bu da BT öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamlardaki gezinim performanslarına ilişkin problem algılarının çoğunlukla arayüzlerdeki karmaşıklık ve ortamdaki bilgi kirliliğinden kaynaklandığını göstermektedir. Bu sonuç BT öğretmen adaylarının tümleşik metaforla iyileştirilen arayüzde gezinim performanslarının metaforik olmayan arayüzdeki gezinim performanslarından daha yüksek olduğu yönündeki sonuçları destekler niteliktedir.

BT öğretmen adaylarının gezinim performansına ilişkin görüşlerini kullanıcıdan kaynaklanan problemler ve ortamdan kaynaklanan faktörler olmak üzere iki ana temada topladıkları görülmüştür. Ortamdan kaynaklanan faktörler olarak bilişsel yük, kaybolma ve zaman kaybına neden olarak da arayüz tasarımı ve bilgi kirliliğinin ön plana çıktığı görülmektedir. BT öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortam arayüzlerindeki problemlerle başa çıkmak amacıyla tarayıcı özelliklerinden ve site içi arama özelliklerinden yararlandıkları görülmüştür.

Öneriler

Bu başlık altında araştırma kapsamında ulaşılan sonuçlar doğrultusunda uygulamaya yönelik ve ileride gerçekleştirilebilecek araştırmalara yönelik önerilere yer verilmiştir.

Uygulamaya Yönelik Öneriler

Bu araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda eğitsel hiper ortamlarda arayüz tasarımına ilişkin bazı önerilerde bulunmak mümkündür. Araştırmadan elde edilen sonuçlara dayanarak BT öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamlardaki gezinim performanslarını desteklemek amacıyla gereksiz bilgi, karmaşık bilgi ve çok fazla bilginin bir arada verilmemesi gerektiğini söylemek mümkündür. Bununla birlikte

araştırmanın gerçek deneme modellerinden son-test kontrol gruplu modelle elde edilen sonuçlar hem acemi hem deneyimli BT öğretmen adaylarının metaforik arayüze sahip hiper ortamlarda daha yüksek gezinim performansı sergilediklerini göstermiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda BT öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamlardaki gezinim performanslarını desteklemek amacıyla arayüz metaforlarından etkin bir şekilde yararlanılabileceği düşünülmektedir.

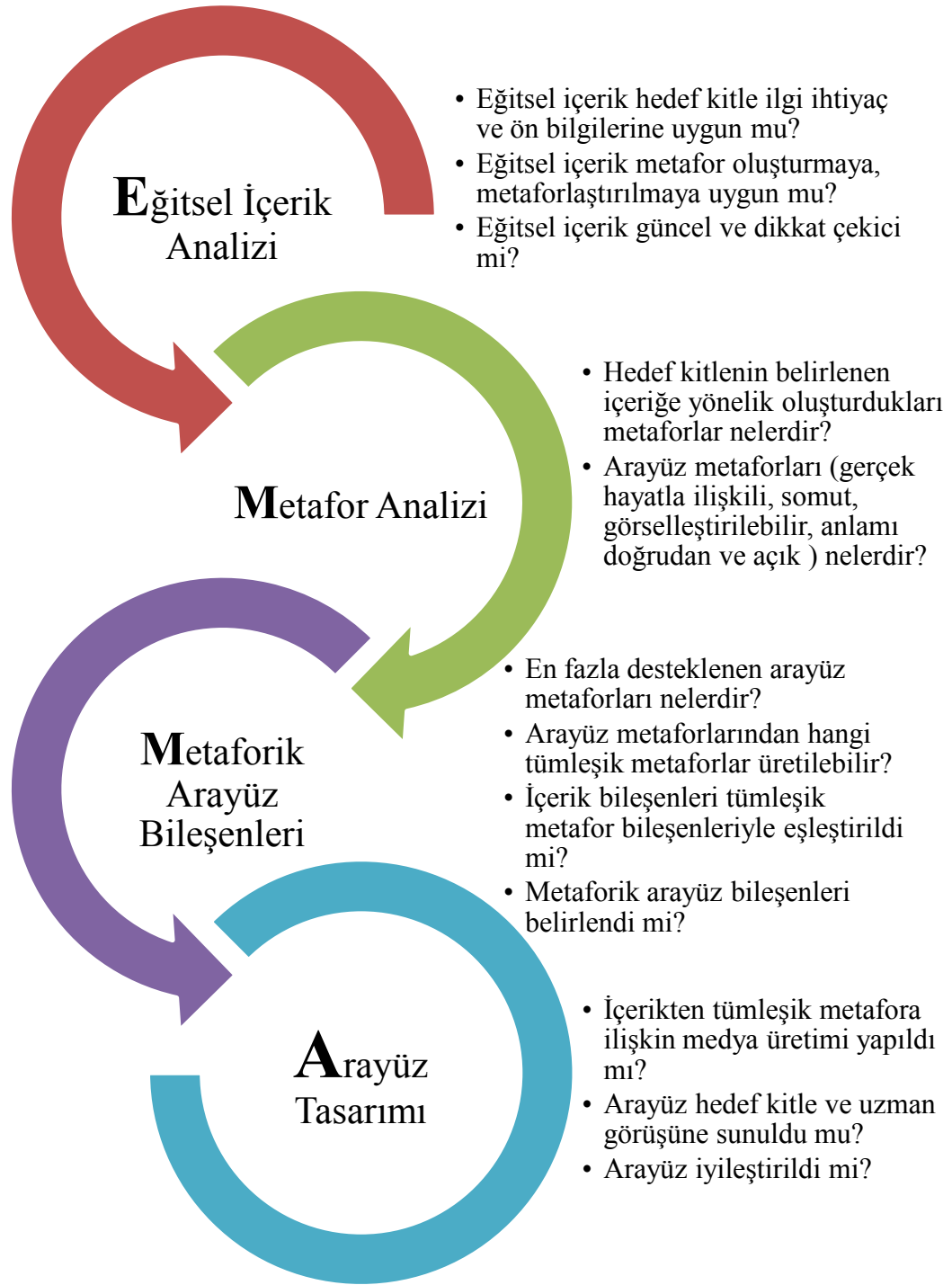
Araştırma kapsamında geliştirilen metaforik arayüzlerin tasarım süreci dikkate alınarak eğitsel hiper ortamlarda metaforik arayüzler oluşturulurken izlenebilecek adımlara yönelik bir çerçeve yapı sunmak mümkündür. Her biri kendi içinde özgün bir yapıya sahip bu adımlar araştırma süresince yapılan alanyazın taraması, hedef kitle ve uzman görüşleri ile doğrudan hedef kitleyle yapılan uygulamalar sonucunda geliştirilmiştir. Eğitsel metaforik arayüzlerin tasarımı sürecinde izlenmesi önerilen adımlar Tablo 33’te verilmiştir.

Tablo 33

Eğitsel Metaforik Arayüzlerin Tasarımı Sürecinde İzlenmesi Önerilen Adımlar-EMMA

No	Aşama	Çalışılan Gurup
1. Aşama	Eğitsel İçerik Analizi	Hedef Kitle Ve Alan Uzmanları
2. Aşama	Metafor Analizi	Hedef Kitle
3. Aşama	Metaforik Arayüz Bileşenleri	Hedef Kitle
4. Aşama	Arayüz Tasarımı	Hedef Kitle Ve Öğretim Tasarımcısı

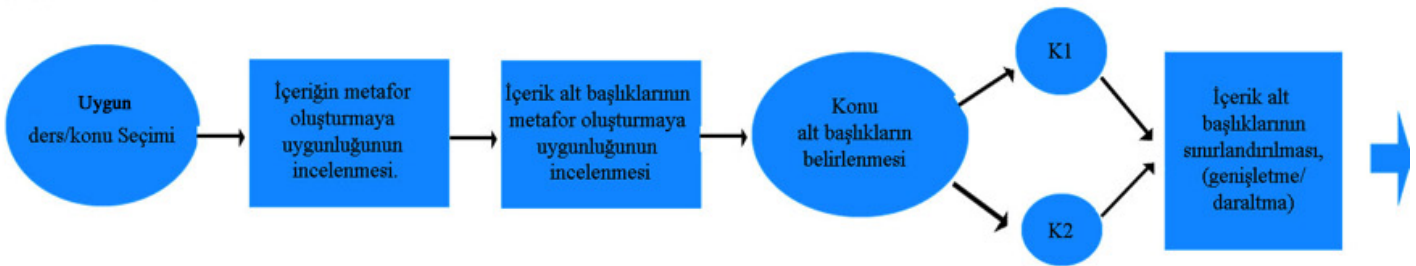
Araştırma kapsamında uygulanan ve metaforik arayüz tasarımında izlenebilecek bu dört adımdan yola çıkarak EMMA isimli bir çerçeve yapı oluşturulmuştur. EMMA, yapıdaki her bir adımın ilk harflerinin birleştirilmesiyle oluşturulmuştur. EMMA’nın çerçeve yapısı, içerdiği dört temel adım ve her bir adımda cevaplanması gereken sorulara yönelik bilgiler Şekil 21’de verilmiştir.



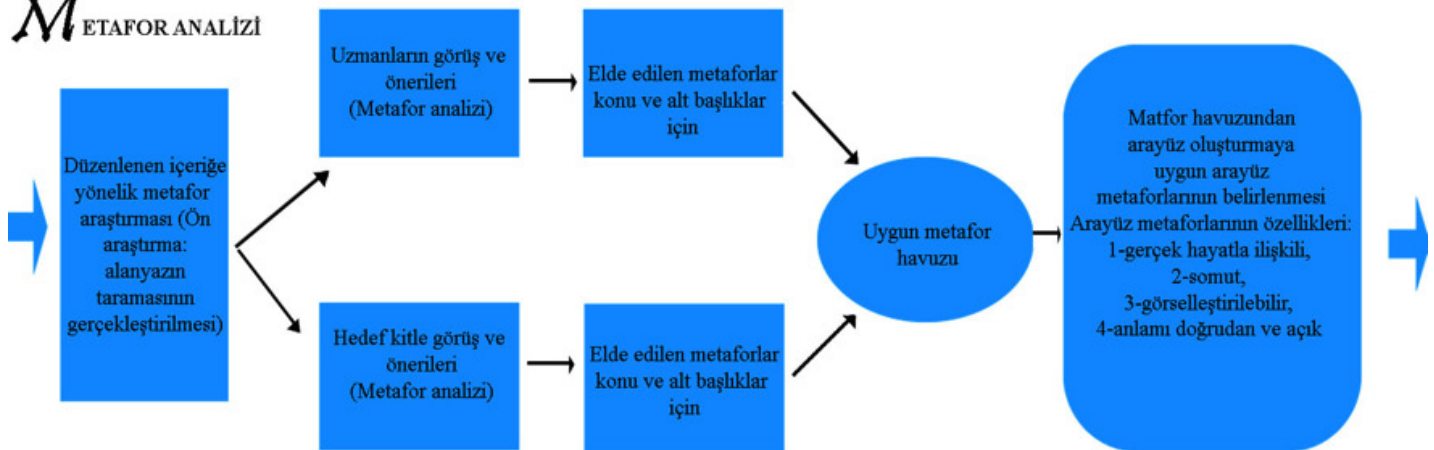
Şekil 21: EMMA Adımları

EMMA adımları sadece PC için üretilen eğitsel hiper ortamların tasarımında değil aynı zamanda iPhone, iPad, cep telefonları ve tablet bilgisayar gibi güncel mobil teknolojilerde etkili bir yöntem olarak kullanılabilir. EMMA'nın ayrıntılı işlem alt adımlarına ilişkin bilgiler Şekil 22'de verilmiştir.

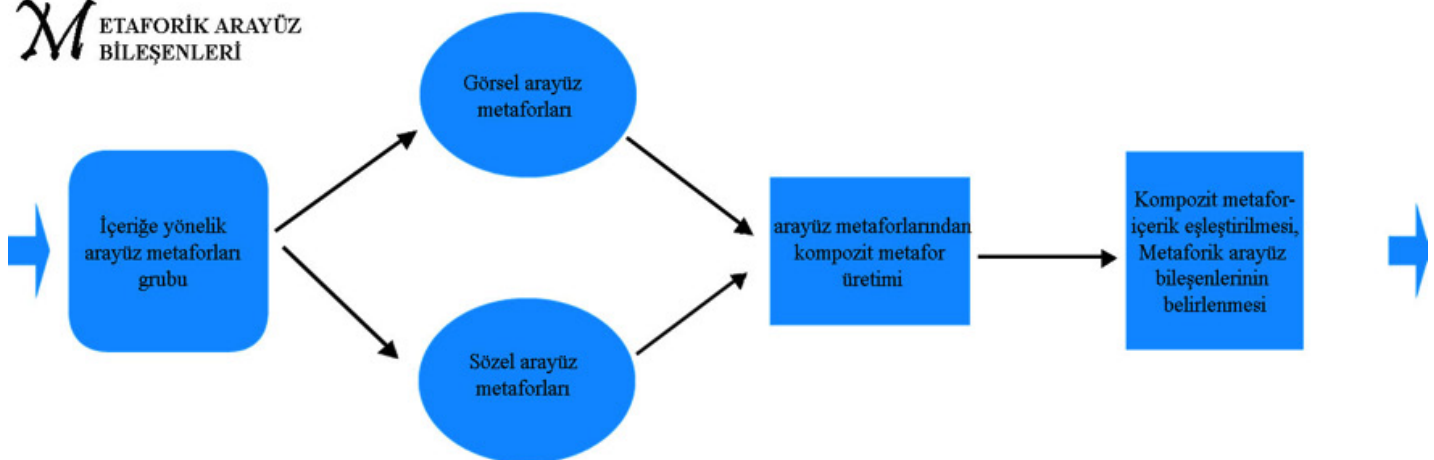
E GİTSEL İÇERİK ANALİZİ



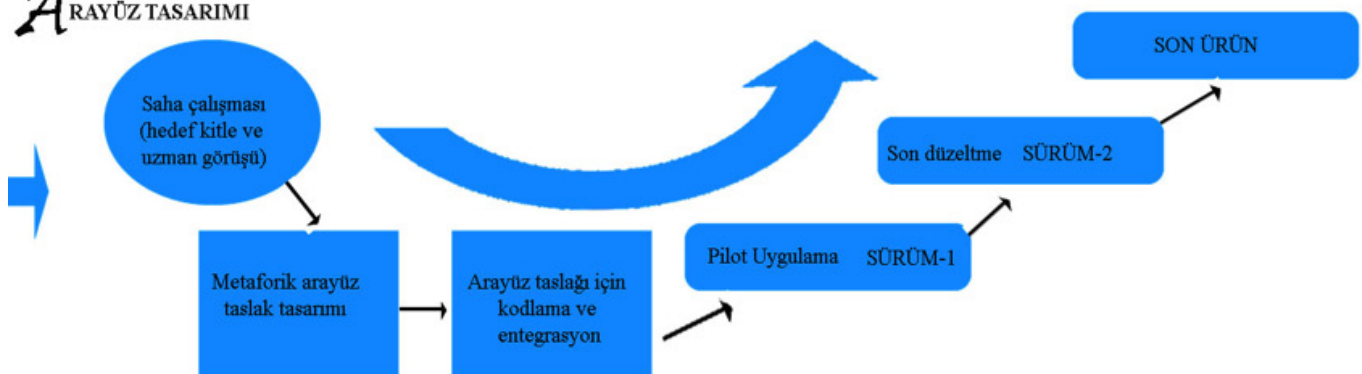
M METAFOR ANALİZİ



M METAFORİK ARAYÜZ BİLEŞENLERİ



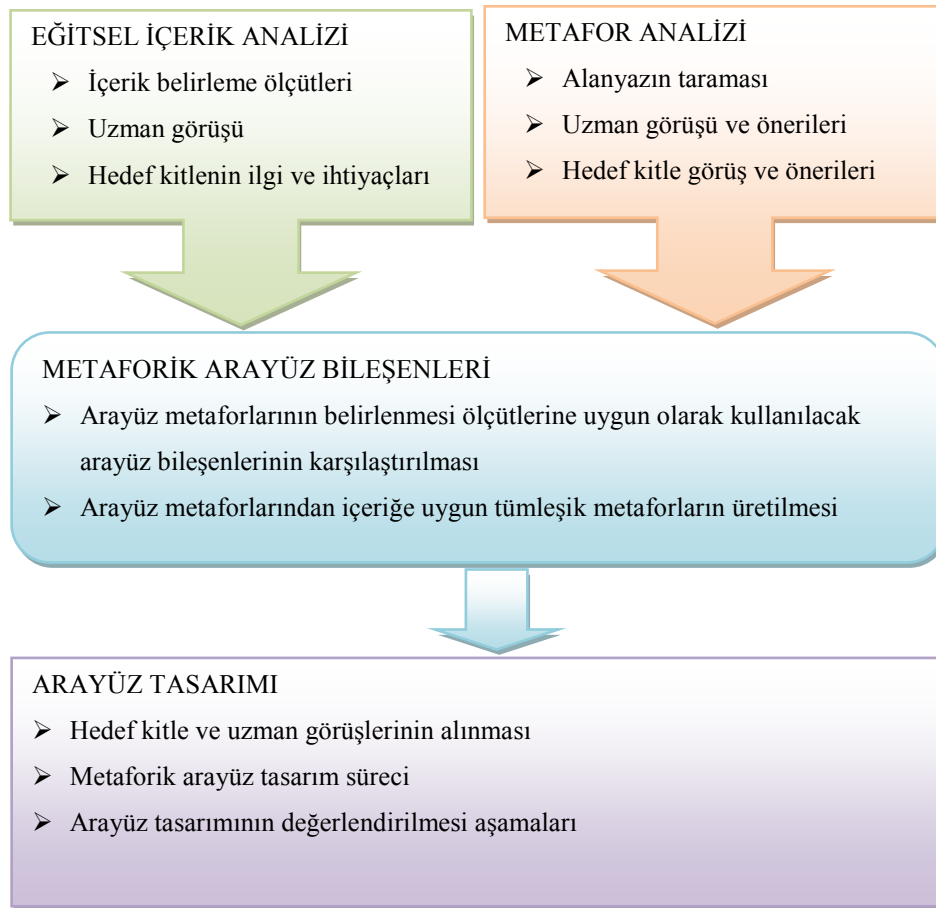
A ARAYÜZ TASARIMI



Şekil 22: EMMA'nın Ayrıntılı İşlem Adımları

Bu araştırma kapsamında geliştirilen metaforik arayüz tasarım adımları olan EMMA adımlarından yararlanılarak elektronik ortamda gerçekleştirilecek eğitsel çoklu ortam ve hiper ortamlar için metaforik arayüzler geliştirilebilir. Böylece dijital ortamda hazırlanan eğitsel uygulamalarda öğrenenlerin gezinim performansları desteklenerek aşırı bilişsel yüklenme, kaybolma, motivasyon düşüklüğü, zaman kaybı ve vazgeçme problemleriyle başa çıkmalarında destek sağlanabilir.

EMMA adımları çerçevesinde eğitsel hiper ortamlarda metaforik arayüzlerin oluşturulmasında dikkat edilmesi gereken üç temel odağın içerik analizi, metafor analizi ve arayüz bileşenlerinin belirlenmesi olduğunu söylemek mümkündür. Şekil 23'te görüldüğü gibi metaforik arayüz tasarımı bu üç sürecin etkileşimiyle gerçekleşmektedir.



Şekil 23: Metaforik Arayüz Tasarım Odakları

EMMA adımları sadece PC’lerde değil iPhone, iPad, PDA’larda ve cep telefonlarında da etkili bir şekilde kullanılabilirler. Metaforik arayüzler, PDA gibi

kişisel mobil cihazların kullanılabilirliğini geliştirebilirler. Bu cihazlar için yeni eğitsel uygulamalar oluşturulduğunda metaforik arayüzlerden etkili bir şekilde faydalanılabilir. Çünkü kullanıcı arayüz metaforları kullanıcıya arayüzü nasıl kolayca kullanacaklarını anlamada yardımcı olabilirler (Yang, Han ve Park, 2010). Bununla birlikte metaforların arayüzlerde kullanılmasıyla ilgili ön çalışmalar oldukça önemli olup kullanıcı memnuniyetinin sağlanması için kullanıcıların demografik özelliklerine uygun metaforların tasarıma dahil edilmesi gerekmektedir (Catre, 2011).

Yapılacak Araştırmalara Yönelik Öneriler

Bu araştırmadan elde edilen sonuçlara dayanarak ileride yapılacak araştırmalara yönelik önerileri şu şekilde sıralamak mümkündür;

- BT öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamlardaki gezinim performanslarına deneyim, ön bilgi, öğrenme stili, bilişsel stil gibi değişkenlerin etkileri araştırılabilir.
- Metaforik arayüzlerin eğitsel hiper ortamlardaki gezinim performanslarını belirlemek amacıyla BT öğretmen adayları dışında farklı alan, yaş grubu ve eğitim düzeyindeki katılımcılarla çalışılabilir.
- Metaforik arayüzlerin öğrenenlerin gezinim performansı üzerindeki etkilerini ayrıntılı incelemek amacıyla öğrenenlerin sözel metaforların kullanıldığı metaforik arayüzdeki gezinim performansları, durağan görsel metaforların kullanıldığı metaforik arayüzdeki gezinim performansları ve hareketli metaforların kullanıldığı metaforik arayüzdeki gezinim performansları karşılaştırılabilir.
- Gezinim performansına ilişkin bu araştırmada kullanılan faktörlerle birlikte başka faktörlerin de etkili olup olmadığını belirlemek amacıyla nitel ve nicel araştırmalar gerçekleştirilebilir.
- Bu araştırma kapsamında geliştirilen HOGP ölçeğini farklı yaş ve eğitim düzeyindeki kullanıcılara uygulamak amacıyla uyarlama çalışmaları gerçekleştirilebilir. Geliştirilen HOGP ölçeği sadece eğitsel hiper ortamlar için değil aynı zamanda çoklu ortam ve hiper metin arayüzlerindeki gezinim performanslarını belirlemek amacıyla da kullanılabilir.
- Eğitsel metaforik arayüzlerin geliştirilmesi ve iyileştirilmesi amacıyla farklı demografik özelliklere sahip hedef kitlelerle tasarım tabanlı araştırmalar gerçekleştirilebilir.

- Metaforik arayüzlerin eğitsel avantaj ve dezavantajlarını belirlemek amacıyla kullanıcıların görüş ve önerilerine dayanan ayrıntılı nitel çalışmalar gerçekleştirilebilir.
- Kişiyi özel arayüz metaforlarının uyarlanabilir hiper ortamlarda kullanıcının gezinim performansını ve başarısını etkileyip etkilemediğini belirlemek amacıyla nitel ve nicel araştırmalar gerçekleştirilebilir.
- Eğitsel metaforik arayüzlerin kullanılabilirliklerine ilişkin deneysel araştırmalar gerçekleştirilebilir.
- Kavram haritaları ve konu haritaları gibi öğrenenin hiper ortamdaki gezinimini destekleyen diğer arayüz tasarımlarında öğrenenin gezinim performansını belirlemek amacıyla HOGP ölçeğinden yararlanılarak çeşitli araştırmalar yapılabilir.
- Metaforik arayüzlerin etkililiğini incelemek amacıyla metaforik arayüzde, konu haritalarının kullanıldığı arayüzde ve kavram haritalarının kullanıldığı arayüzde öğrenenlerin gezinim performansları karşılaştırılarak ilişkisel araştırmalar desenlenebilir.
- BT öğretmen adaylarının eğitsel hiper ortamlarda gezinirken karşılaştıkları problemlere ilişkin bütüncül bir bakış açısı oluşturmak amacıyla nitel, nicel ve karma desenlerle çeşitli araştırmalar gerçekleştirilebilir.
- Metaforik arayüzlerin öğrenenlerin hatırlama ve transfer gibi öğrenme başarılarına etkileri deneysel çalışmalarla sorgulanabilir.

EKLER

EK A- Tez Çalışması Etik Kurul Kararı	149
EK B- Gezinim Performansı Bileşenleri Uzman Görüş Formu.....	150
EK C- Ölçek Uygulaması İzin Formu.....	152
EK D- Ölçek Bilgisayar Uygulaması.....	153
EK E- HOGP Ölçeği	155
EK F- Birinci Dereceden Doğrulayıcı Faktör Analizi Modeli.....	156
EK G- Birinci Düzey Faktör Analizi Üç Faktörlü Model.....	157
EK H- Anket Gönüllü Katılım Formu	158
EK I- İlgi Alanları ve Metafor Belirleme Anketi.....	159
EK J- Gözlem İzin Formu	161
EK K- Görüşme İzin Formu.....	162
EK L- Görüşme Formu	163
EK M- Gözlem Kodlama Anahtarı	165
EK N- Görüşme Kodlama Anahtarı	166

EK A- TEZ ÇALIŞMASI ETİK KURUL KARARI

Kayıt Tarihi:
03.10.2011Protokol No:
17200

ANADOLU ÜNİVERSİTESİ ETİK KURULU KARARI

ÇALIŞMANIN TÜRÜ:	Tez Çalışması
KONU:	Eğitim Bilimleri
BAŞLIK:	Eğitsel Hiper Ortamlarda Metaforik Arayüzler ve Öğrenenlerin Gezinim Performansı
PROJE/TEZ YÜRÜTÜCÜSÜ:	Yrd. Doç. Dr. Işıl Kabakçı YURDAKUL
TEZ YAZARI:	Mehmet FIRAT
ALT KOMİSYON GÖRÜŞÜ:	–
KARAR:	Olumlu

ETİK KURUL ÜYELERİ

Prof. Dr. Meryem AKOĞLAN KOZAK
Rektör Yardımcısı / Etik Kurul Başkanı

İMZA TARİH
M. Şenel 27 Ekim 2011

Prof. Dr. Atalay BARKANA
Fen Bil. (Müh. MİM. Fak.)

Prof. Dr. Yusuf ÖZTÜRK
Sağlık Bil. (Ecz. Fak.)

Prof. Dr. Gül DURMUŞOĞLU KÖSE
Eğitim Bil. (Eğitim Fak.)

Prof. Dr. İnan ÖZALP
Sos. Bil. (İkt. ve İd. Bil. Fak.)

Prof. Sıdıka Sibel SEVİM
Güz. San. (Güz. San. Fak.)

EK B- GEZİNİM PERFORMANSI BİLEŞENLERİ UZMAN GÖRÜŞ FORMU

EĞİTSEL HİPER ORTAMLARDA GEZİNİM PERFORMANSI BİLEŞENLERİ

Değerli Bilişim Teknolojileri uzmanları,

Bu çalışma genel amacı *eğitsel hiper ortamların metafor temelli yapılandırılmasının Bilişim Teknolojileri öğretmen adaylarının gezinim performanslarına etkilerini belirlemek* olan doktora tezi kapsamında gerçekleştirilen bir ön araştırma niteliğindedir. Tezin genel amacı çerçevesinde eğitsel hiper ortamlarda *gezinim performansı* değişkeninin kapsamı belirlenmeye çalışılmaktadır. Böylece “Bilişim Teknolojileri Uzmanlarının Eğitsel Hiper Ortamlarda Gezinim Performansına İlişkin Görüşleri” başlıklı araştırma için bu anket formuyla görüşlerinizin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Bu çalışmada, ortamın öğrenen üzerindeki etkilerini vurgulayan *gezinim performansı*, öğrenenin eğitsel hiper ortamda verilen görevleri yerine getirmedeki performansını ifade etmektedir.

Anket formu iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde eğitsel hiper ortamlarda gezinim performansı bileşenlerine ilişkin görüşlerinizi almak üzere beşli likert tipi yedi madde, ikinci bölümde ise eğitsel hiper ortamlarda öğrenenlerin gezinim performansı değişkeninin kapsamına yönelik görüşlerinizi almak üzere açık uçlu bir madde yer almaktadır.

Değerli katkı ve önerileriniz için teşekkür ederiz.

Doktora Öğrencisi: Mehmet FIRAT

Tez Danışmanı: Yard.Doç.Dr. Işıl KABAKÇI

EK C- ÖLÇEK UYGULAMA İZİN FORMU

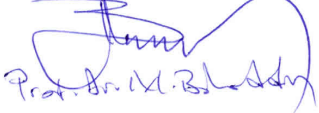
**“EĞİTSEL HİPER ORTAMLARDA METAFORİK ARAYÜZLER VE ÖĞRENENLERİN
GEZİNİM PERFORMANSI” Uygulama İzin Formu**

Tez Danışmanı	Yard. Doç. Dr. Işıl KABAKÇI YURDAKUL
Tez Öğrencisi	Araş. Gör Mehmet FIRAT
Bağlı bulunduğu Üniversite/Kurum	Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Araştırmanın Konusu	Eğitsel metaforik hiper ortamların Bilişim Teknolojileri öğrencilerinin gezinim performanslarına etkilerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bu tez çalışmasında bir eğitsel hiper ortam uygulamasının gerçekleştirilmesi planlanmaktadır. Uygulamaya yönelik ayrıntılı bilgi Ek-1’de verilmiştir.
Araştırmanın Kapsamı	“Eğitsel Hiper Ortamlarda Metaforik Arayüzler ve Öğrenenlerin Gezinim Performansı” başlıklı doktora tez çalışmasına ilişkin 2011-2012 Güz döneminde Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü’nde öğrenim gören Bilişim Teknolojileri 1, 2, 3 ve 4. sınıf öğrencileriyle bilgisayar uygulamasının gerçekleştirilmesi istenmektedir.
Araştırma türü	Doktora Tez çalışması
Araştırmanın yapılacağı kurum/Yer	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü / Bilgisayar Laboratuvarı

Yukarıda yazılı araştırmanın uygulamasına yönelik bilgiler ilgi kuruma verilmiştir. Araştırmada kişisel bilgiler toplanmamakla birlikte uygulama kapsamında elde edilen bilgiler bilimsel araştırma dışında hiçbir şekilde kullanılmayacaktır.

UYGUNDUR

26/12./2011.


Prof. Dr. M. B. Akay

EK D- ÖLÇEK BİLGİSAYAR UYGULAMASI

Eğitsel metaforik hiper ortamda öğrencilerin gezinim performanslarını karşılaştırmak amacıyla bir hiper ortam uygulamasının gerçekleştirilmesi planlanmaktadır. Gerçekleştirilecek uygulamada Temel Öğretim Tasarımı Süreci'ne yönelik bir içerik hazırlanmıştır. Bu içerik aşağıda anasayfası verilen metaforik eğitsel hiper ortamda sunulmuştur. Uygulama esnasında öğrencilerin aşağıda verilen üç soruya yanıt araması beklenmektedir.

- Medya analizi nedir?
- Amaç türleri nelerdir?
- Akran değerlendirme nedir?

Verilen görevler sayfanın sağ alt köşesinde hatırlanması amacıyla verilmiştir. Öğrenci dilediği zaman her sayfada sağ alt köşede bulunan BİTİR butonuna tıklayarak çıkabilmektedir. Uygulama arayüzü ve uygulamaya yönelik Bilgisayar uygulaması aşağıda verilmiştir.

Bilgisayar uygulaması gönüllü katılım formu ve arayüzü

Sevgili Öğrencilerimiz,

Bu uygulamada "Temel Öğretim Tasarımı Süreçleri" ile ilgili bir içerik hazırlanmıştır. Verilen içerikte sizden aşağıdaki 3 soruya cevap aramanız beklenmektedir ;

- > Medya analizi nedir?
- > Amaç türleri nelerdir?
- > Akran değerlendirme nedir?

Hatırlamanız için bu görevler uygulamanın her sayfasının sağ alt köşesine görevler başlığı altında verilmiştir.

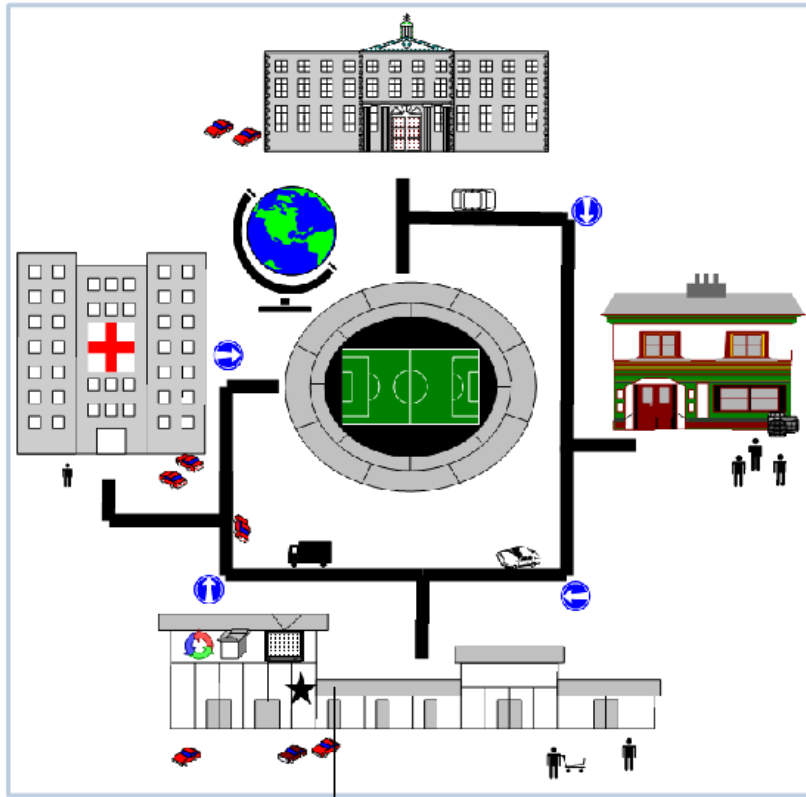
Görevleri tamamladıktan sonra sayfaların sağ üst köşesindeki **BİTİR** butonunu tıklayınız. Bu butonu tıkladıktan sonra uygulamadaki gezinmenize ilişkin bir ölçek formuna yönlendirileceksiniz. Ölçeği tam ve eksiksiz doldurduktan sonra sayfanın altında bulunan "Gönder" butonuna tıklayarak cevaplarınızı kaydedebilirsiniz.

Bu çalışmada sizden herhangi bir özel bilgi alınmayacaktır. Bununla birlikte yukarıda bahsedilen süreçte vereceğiniz bilgiler araştırmanın dışında herhangi bir amaçla kesinlikle kullanılmayacaktır.

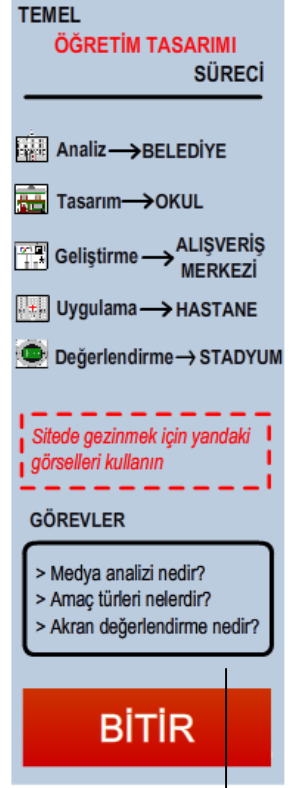
Çalışmaya katılmayı kabul ediyorsanız giriş butonuna, kabul etmiyorsanız sağ üstteki çıkış butonuna tıklayınız!



GİRİŞ



Uygulama anasayfa görünümü ve bağlantıları



Uygulama menüsü ve ipuçları

TASARIM AŞAMASI

Eğitim-öğretim ortamında hedef ve davranışları gerçekleştirecek olan faaliyetler planlanır ve organize edilir. Eğitsel iletişim açısından yönlendirici bir işleve sahip olan öğretim amaçları yazılır, öngörülen sonuçlar doğrultusunda ölçme araçları geliştirilir, içerik düzenlemesi yapılır ve öğretme-öğrenme süreçlerinde kullanılacak stratejilere karar verilir. Tüm bunların uygulama başlamadan önce yapılmasında büyük yarar vardır. Çünkü bu kararlar, daha sonraki geliştirme çalışmalarına yada uygulamadaki eğitmen ve öğrenci etkinliklerine ışık tutacaktır.

Tasarım aşamasında, tanımlanan ihtiyaçlar doğrultusunda,

1. giriş etkinlikleri;
2. içerik sunumu;
3. alıstırmalar ve etkinlikler;
4. öğretme-öğrenme yöntem,
5. strateji, araç ve ortamlar seçilmeli;

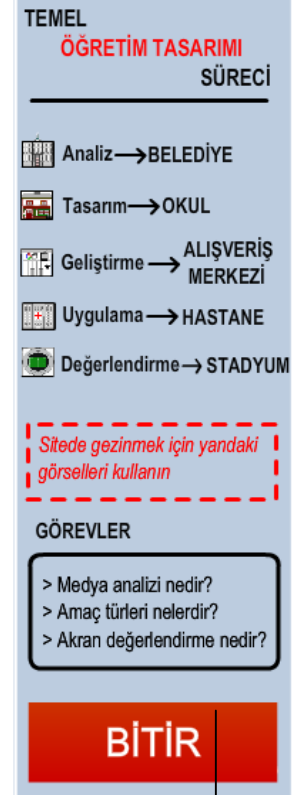
değerlendirme planlanmalı ve dersin yapısı belirlenmelidir.



Amaçları yazarken bilişsel, duyuşsal ve devinsel alanların özellikleri dikkate alınmalıdır. Bu alanlar arasındaki etkileşim ve geçişler de önemlidir. Amaçlara ulaşma düzeyini saptamada sıkça kullanılan ölçme araçları çoğu zaman başarı testleri, tutum ölçekleri ve denetim listelerinden oluşur. Öğretim tasarımı yapanlar, her ölçme aracının hangi koşullarda daha iyi sonuçlar vereceğini araştırmalıdır.

Anasayfa

Uygulama içerik sayfası örneği



Uygulama menü ve ipuçları

EK E- HOGP ÖLÇEĞİ

HİPER ORTAMDA GEZİNİM PERFORMANSI ÖLÇEĞİ

Değerli Öğrencimiz,

Bu ölçeğin amacı gezindiğiniz Web sitesine ilişkin görüşlerinizi belirlemektir. Ölçek formu 2 Bölüm ve 19 maddeden oluşmaktadır. İlk bölümde demografik bilgilerinize yönelik 4 madde, ikinci bölümde ise gezindiğiniz eğitsel Web sitesine ilişkin görüşlerinize yönelik 15 madde bulunmaktadır. Ölçeğin doldurulması ortalama 10 dakikanızı alacaktır. Araştırmanın başarısı sorulara tam ve doğru cevap vermenize bağlıdır. Katılımınız için teşekkür ederiz!

Tez Öğrencisi: Araş. Gör. Mehmet FIRAT

Danışman: Yard.Doç.Dr. Işıl KABAKÇI YURDAKUL

BÖLÜM 1. Demografik Özellikler

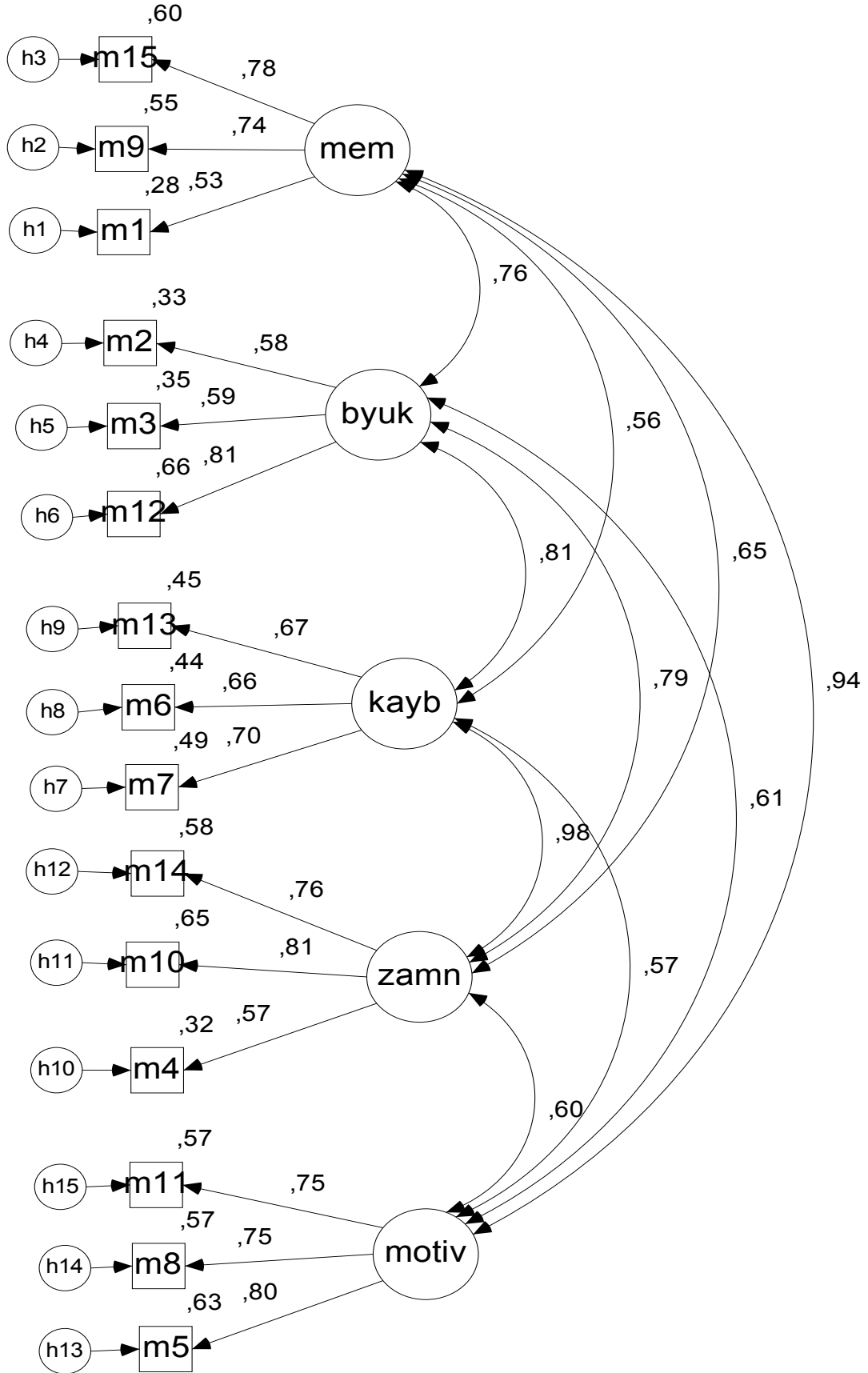
Sınıf:	☐ 1.Sınıf	☐ 2.Sınıf	☐ 3.Sınıf	☐ 4.Sınıf	
Cinsiyet:	☐ Bayan	☐ Erkek			
Günde ortalama kaç saat internet kullanıyorsunuz?	1'den az	1-2 saat	3-4 saat	5-6 saat	7 ve üzeri
	☐	☐	☐	☐	☐

BÖLÜM 2. Gezinim Performansı

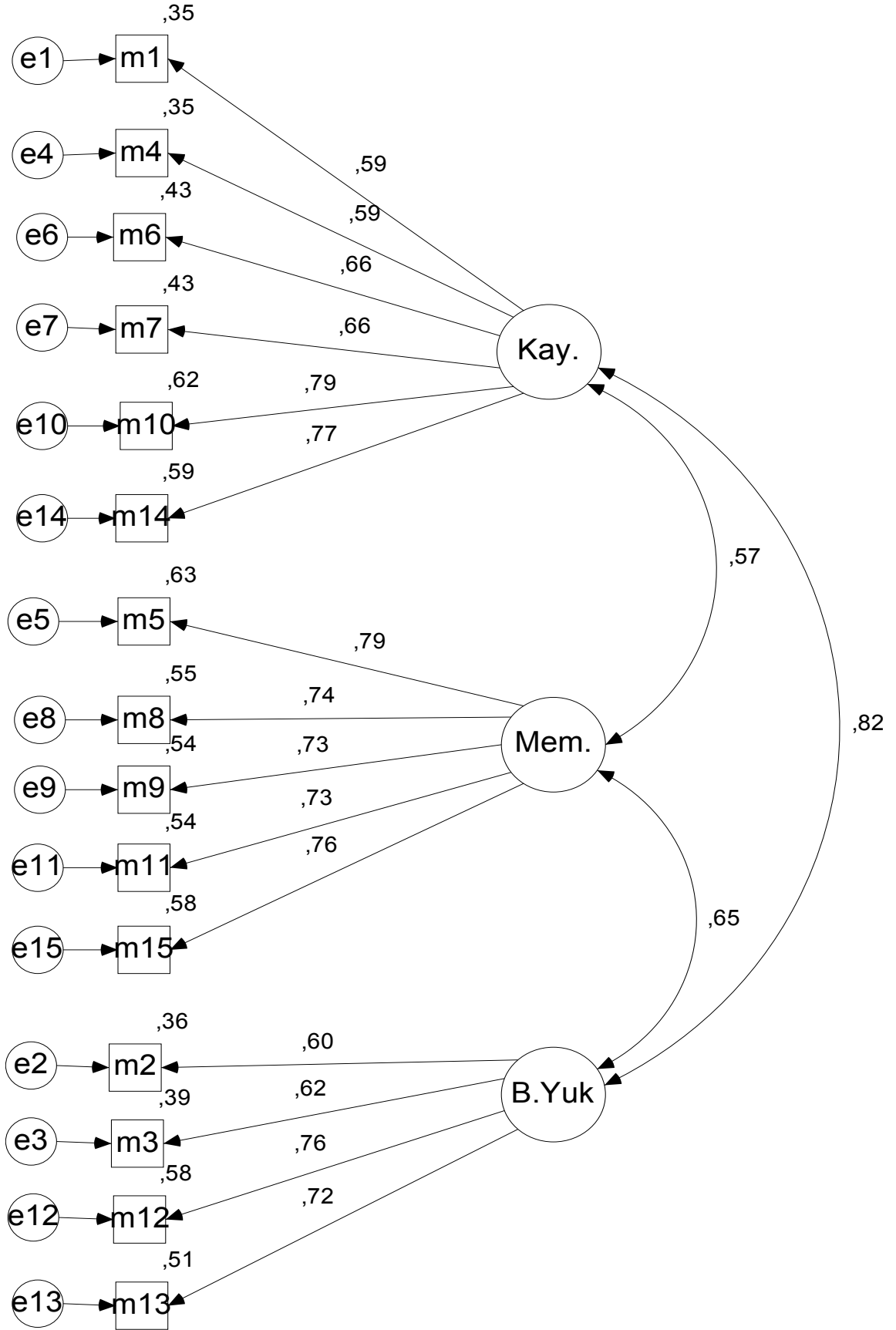
Aşağıdaki maddeleri bir önceki uygulamada verilen görevleri yerine getirme sürecinizi göz önünde bulundurarak cevaplayınız. Maddelere ilişkin görüşünüzü en iyi yansıtan seçeneği (1="Hiç Katılmıyorum" ... 5="Tamamen Katılıyorum") işaretleyiniz.

No	Maddeler	1	2	3	4	5
1.	Web sitesinde istediğim bilgilere kolayca ulaştım.	1	2	3	4	5
2.	Sitede gezinirken dikkatimi toplamakta zorlandım.	1	2	3	4	5
3.	Bu Web sitesinde istediğim bilgiye ulaşmak için çaba sarf ettim.	1	2	3	4	5
4.	Sayfalar arasında dolaşırken zaman kaybettim.	1	2	3	4	5
5.	Bu Web sitesinde gezinmek hoşuma gitti.	1	2	3	4	5
6.	Sitede daha önce gezdiğim sayfaları bulmakta zorlandım.	1	2	3	4	5
7.	Web sitesinde doğru sayfada olup olmadığımı anlamakta zorlandım.	1	2	3	4	5
8.	Sitede istediğim bilgiyi aramaktan zevk aldım.	1	2	3	4	5
9.	Bu Web sitesini gezmekten memnun kaldım.	1	2	3	4	5
10.	Sitede istediğim bilgiye ulaşırken zaman kaybettim.	1	2	3	4	5
11.	Web sitesinde gezinmeye istekliydim.	1	2	3	4	5
12.	Web sitesinde istediğim bilgiyi ararken dikkatim dağıldı.	1	2	3	4	5
13.	Sitede sayfalar arası bağlantıları anlamakta zorlandım.	1	2	3	4	5
14.	Web sitesinde istediğim bilgiye hızlı ulaştım.	1	2	3	4	5
15.	Bu siteyi tekrar gezmek isterim.	1	2	3	4	5

EK F BİRİNCİ DERECEDEN DOĞRULAYICI FAKTÖR ANALİZİ MODELİ



EK G- BİRİNCİ DÜZEY FAKTÖR ANALİZİ ÜÇ FAKTÖRLÜ MODEL



EK H- ANKET GÖNÜLLÜ KATILIM FORMU

Anket Gönüllü Katılım Formu

Değerli Bilişim Teknolojileri Öğretmen Adayı.....,

Bu form yazılı izninizle birlikte sizi araştırmanın amaç, kapsam ve içeriğiyle ilgili bilgilendirmeyi amaçlamaktadır. Gerçekleştirilecek bu çalışmanın amacı siz Bilişim Teknolojileri öğrencilerinin Deprem ve Geri dönüşüm konularındaki metaforlarınızı ve bu metaforlara yönelik ilgi alanlarınızı belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda bir anket uygulamasının yapılması planlanmaktadır.

Lütfen aşağıdaki şartlardan onayladıklarınızın karşısındaki evet kutucuğunu onaylamadıklarınızın karşısındaki hayır kutucuğunu işaretleyiniz.

	Evet	Hayır
Anket formunu doldurmak istiyor musunuz?		

Yukarıda Belirtilen Şartlar Taraflarca Kabul Edilmiştir

Katılımcı Onayı
Onayı

Araştırmacı

Her türlü görüş, öneri ve sorularınız için aşağıdaki adreslerden bize ulaşabilirsiniz.

D.Tez Öğrencisi: Araş. Gör Mehmet FIRAT, Anadolu Üniversitesi, Açıköğretim Fakültesi, Kat:6, No:619, Tel: 02223350580-2463, e-posta: mfirat@anadolu.edu.tr

Tez Danışmanı: Yrd.Doç.Dr. Işıl KABAKÇI YURDAKUL: Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, isilk@anadolu.edu.tr

EK I- İLGİ ALANLARI VE METAFOR BELİRLEME ANKETİ

İLGİ ALANLARI VE METAFOR BELİRLEME ANKETİ

Sevgili Öğrencilerimiz,

Bu anketin amacı ilgi alanlarınızla birlikte “Geridönüşüm” konusuna ilişkin görüşlerinizi belirlemektir. Anket üç bölüm ve 22 sorudan oluşmaktadır. Anketin 1. bölümünde demografik özelliklerinize ilişkin 8 soru, 2. bölümünde “Geridönüşüm” konusuna ilişkin 2 soru, 3. bölümünde ise ilgi alanlarınıza ilişkin 12 soru bulunmaktadır. Bu ankette toplanan veriler bilimsel araştırma dışında herhangi bir amaçla kullanılmayacaktır. Anketin her maddesini tam ve doğru olarak cevaplamanız çalışmanın başarısı açısından büyük önem taşımaktadır. Katılımınız için teşekkür ederiz!

Doktora Öğrencisi: Araş. Gör. Mehmet FIRAT
Tez Danışmanı: Yard.Doç.Dr. Işıl KABAKÇI YURDAKUL

BÖLÜM 1: Demografik Özellikler

TC Son 4 rakam:.....	Yaş:	Cinsiyet: ☐ Bayan ☐ Erkek	Sınıf: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4		
Yurt içinde gezdiğiniz yerleri sıralayınız (şehir, bölge, tarihi yer vb.):	* *				
Yurt dışında gezdiğiniz yerleri sıralayınız (şehir, bölge, tarihi yer vb.):	* *				
Eskişehir’de nerede kalıyorsunuz?	Aile	Yurt	Apart	Kiralık Daire	Diğer
	☐	☐	☐	☐	
En iyi hatırladığınız iki çocukluk anınızı kısaca belirtiniz:	* * * *				

BÖLÜM 2: Geridönüşüm Metaforları

	Çok Düşük	Düşük	Orta	Yüksek	Çok Yüksek
Geridönüşüm konusundaki bilginiz hangi düzeydedir?	☐	☐	☐	☐	☐
Geridönüşüm kavramıyla ilgili aşağıdaki cümlede yer alan boşlukları görüşünüzü en iyi yansıtacak şekilde doldurunuz. Örneğin “Bilgisayar <i>insan beyni</i> gibidir, çünkü <i>bilgisayar da insan beyni gibi bilgi işler</i> ”. Deprem <i>kalp krizi</i> gibidir, çünkü <i>ikisi de bir şokla gelir ve ölümle yaşam arasında ince bir çizgi kalır</i> .					
GERİDÖNÜŞÜM gibidir/benzer, çünkü					

BÖLÜM 3: İlgili Alanları

Aşağıdaki 12 soruyu cevaplarken ilgi alanlarınızı göz önünde bulundurunuz. Her bir soru için sizi en iyi yansıtan seçeneği işaretleyin veya ilgili alanı doldurunuz.

No	İlgili alanları										
1	<table border="1"> <tr> <th>Futbol</th> <th>Basketbol</th> <th>Yüzme</th> <th>Tenis</th> <th>Diğer</th> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>.....</td> </tr> </table>	Futbol	Basketbol	Yüzme	Tenis	Diğer	☐	☐	☐	☐	
Futbol	Basketbol	Yüzme	Tenis	Diğer							
☐	☐	☐	☐								
2	Boş zamanlarınızı nasıl değerlendirmeyi seversiniz? * *										
3	<table border="1"> <tr> <th>Pop</th> <th>Rock</th> <th>Klasik</th> <th>Caz</th> <th>Diğer</th> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>.....</td> </tr> </table>	Pop	Rock	Klasik	Caz	Diğer	☐	☐	☐	☐	
Pop	Rock	Klasik	Caz	Diğer							
☐	☐	☐	☐								
4	Derslerin çoğunun kaldırılmasına karar verilmiş olsaydı hangi iki dersin her gün verilmesinden zevk alırdınız? * *										
5	<table border="1"> <tr> <th>Spor</th> <th>Sanat</th> <th>Teknoloji</th> <th>Bilim</th> <th>Diğer</th> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>.....</td> </tr> </table>	Spor	Sanat	Teknoloji	Bilim	Diğer	☐	☐	☐	☐	
Spor	Sanat	Teknoloji	Bilim	Diğer							
☐	☐	☐	☐								
6	En beğendiğiniz televizyon programları, filmleri ve Web sitelerini sıralayınız: <i>TV Programları:</i> <i>Filmler:</i> <i>Web siteleri:</i>										
7	Hayatınızda model aldığınız kişileri ve bu kişileri neden model aldığınızı birkaç cümleyle belirtiniz:										
8	Şimdiye kadar okuyup içeriğini en iyi hatırladığınız kitapları sıralayınız: * *										
9	<table border="1"> <tr> <th>Sağlık</th> <th>Spor</th> <th>Siyaset</th> <th>Bilim</th> <th>Diğer</th> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>.....</td> </tr> </table>	Sağlık	Spor	Siyaset	Bilim	Diğer	☐	☐	☐	☐	
Sağlık	Spor	Siyaset	Bilim	Diğer							
☐	☐	☐	☐								
10	<table border="1"> <tr> <th>İnternet</th> <th>e-Posta</th> <th>Telefon</th> <th>Mektup</th> <th>Diğer</th> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>.....</td> </tr> </table>	İnternet	e-Posta	Telefon	Mektup	Diğer	☐	☐	☐	☐	
İnternet	e-Posta	Telefon	Mektup	Diğer							
☐	☐	☐	☐								
11	Aşağıdakilerden hangisiyle daha fazla uğraşmayı seversiniz? ☐ Bir şeyin nasıl çalıştığını görmek için parçalara ayırmak ve incelemek ☐ Yeni bir şey oluşturmak için parçaları bir araya getirmek										
12	İnsanların bir araya geldiği üç yer seçiniz (okul, park, alışveriş merkezi, hastane, cami, hava alanı vb.). Bu yerlere girdiğinizde aklınıza ilk gelen veya hissettiğiniz şey nedir (seçtiğiniz üç yer için ayrı ayrı). <i>Örneğin hastanelere ilk girdiğimizde hastalık kaparız düşüncesiyle hastaların yanına değil boş bir yere oturmayı tercih ederiz.</i> <table border="1"> <tr> <th>Yerler</th> <th>Aklınıza gelen veya hissettiğiniz şey</th> </tr> <tr> <td>*</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>*</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>*</td> <td>.....</td> </tr> </table>	Yerler	Aklınıza gelen veya hissettiğiniz şey	*		*		*			
Yerler	Aklınıza gelen veya hissettiğiniz şey										
*											
*											
*											

EK J- GÖZLEM İZİN FORMU

GÖZLEM İZİN FORMU

Değerli Bilişim Teknolojileri Öğretmen Adayı,

TC No Son 4 rakam:.....

Öncelikle “Eğitsel Hiper Ortamlarda Metaforik Arayüzler ve Öğrenenlerin Gezinim Performansı” çalışması kapsamında gerçekleştirmeyi planladığımız araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz için teşekkür ederiz. Bu form yazılı izninizle birlikte sizi araştırmanın amaç, kapsam ve içeriğiyle ilgili bilgilendirmeyi amaçlamaktadır.

Bu çalışmanın amacı siz Bilişim Teknolojileri öğretmen adaylarının verilen Web sitesindeki gezinim performanslarınızı izlemektir. Bu amaç doğrultusunda gözlem yapılması planlanmaktadır.

Gerçekleştirilecek uygulamada araştırma verilerinin geçerlilik ve güvenilirliğini sağlamak, veri kaybını önlemek amacıyla video kaydının tutulması amaçlanmaktadır. Gerçekleştirilen gözlemde tutulacak video kaydı bilimsel araştırma dışında herhangi bir amaçla kullanılmayacaktır. İstemediğiniz takdirde araştırma herhangi bir şekilde isminiz kullanılmayacak, bunun yerine kod isim kullanılacaktır. İsteğiniz doğrultusunda video kayıtları veri dökümünden sonra silinebilir veya size teslim edilebilir.

Çalışmayla ilgili her türlü görüş, öneri ve sorularınız için aşağıdaki iletişim adreslerini kullanabilirsiniz. Zaman ayırdığınız ve araştırmaya katkıda bulunmayı kabul ettiğiniz için teşekkür ederim.

Lütfen aşağıdaki şartlardan onayladıklarınızın karşısındaki evet kutucuğunu onaylamadıklarınızın karşısındaki hayır kutucuğunu işaretleyiniz.

	Evet	Hayır
Gözlem video kaydının alınmasını onaylıyor musunuz?		

Yukarıda Belirtilen Şartlar Taraflarca Kabul Edilmiştir

Katılımcı Onayı
Onayı

Araştırmacı

Her türlü görüş, öneri ve sorularınız için aşağıdaki adreslerden bize ulaşabilirsiniz.

Araş. Gör Mehmet FIRAT, Tel: 02223352463, e-posta: mfirat@anadolu.edu.tr

Tez Danışmanı: Yrd.Doç.Dr. Işıl KABAKÇI YURDAKUL: Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, isilk@anadolu.edu.tr

EK K- GÖRÜŞME İZİN FORMU

GÖRÜŞME İZİN FORMU

Değerli Bilişim Teknolojileri Öğretmen Adayı.....,

Öncelikle “Eğitsel Hiper Ortamlarda Metaforik Arayüzler ve Öğrenenlerin Gezinim Performansı” çalışması kapsamında gerçekleştirmeyi planladığımız görüşmeye katılmayı kabul ettiğiniz için teşekkür ederim. Bu form yazılı izninizle birlikte sizi araştırmanın amaç, kapsam ve içeriğiyle ilgili bilgilendirmeyi amaçlamaktadır.

Bu çalışmanın amacı 2011-2012 öğretim yılında Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü öğrencilerinin gezinilen metaforik Web sitesine ve gezinim performansına ilişkin görüşlerini belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda araştırmada cevabı aranacak sorular için görüşlerinize ihtiyaç duyulmaktadır. Yarı yapılandırılmış görüşmede araştırma konusuyla ilgili 6 açık uçlu soru yöneltilecek ve bu sorulara ilişkin görüşleriniz alınacaktır.

Gerçekleştirilecek görüşmede araştırma verilerinin geçerlilik ve güvenilirliğini sağlamak, veri kabını önlemek amacıyla video kaydının tutulması amaçlanmaktadır. Video kaydı bilimsel araştırma dışında herhangi bir amaçla kullanılmayacaktır. Bu kayıttan elde edilen veri dökümleri raporlaştırılacak ve görüşlerinizden doğrudan alıntı yapılacaktır. İstemediğiniz takdirde araştırma herhangi bir şekilde isminiz kullanılmayacak, bunun yerine kod isim kullanılacaktır. İsteğiniz doğrultusunda video kayıtları veri dökümünden sonra silinebilir veya size teslim edilebilir.

Çalışmayla ilgili her türlü görüş, öneri ve sorularınız için aşağıdaki iletişim adreslerini kullanabilirsiniz. Zaman ayırdığınız ve araştırmaya katkıda bulunmayı kabul ettiğiniz için teşekkür ederim.

Lütfen aşağıdaki şartlardan onayladıklarınızın karşısındaki evet kutucuğunu onaylamadıklarınızın karşısındaki hayır kutucuğunu işaretleyiniz.

	Evet	Hayır
İsminizin kullanılmasını istiyor musunuz?	☐	☐
Görüşmenin video kaydının alınmasını onaylıyor musunuz?	☐	☐
Görüş ve önerilerinizden araştırma kapsamında doğrudan alıntı yapılmasını onaylıyor musunuz?	☐	☐

Yukarıda Belirtilen Şartlar Taraflarca Kabul Edilmiştir

Katılımcı Onayı
Onayı

Araştırmacı

Her türlü görüş, öneri ve sorularınız için aşağıdaki adreslerden bize ulaşabilirsiniz.

Araş. Gör Mehmet FIRAT, Tel: 02223350580-2463, e-posta: mfirat@anadolu.edu.tr

Tez Danışmanı: Yrd.Doç.Dr. Işıl KABAKÇI YURDAKUL: Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, isilk@anadolu.edu.tr

EK L- GÖRÜŞME FORMU

Araştırma konusu:

Bilişim Teknolojileri Öğrencilerinin Eğitsel Hiper Ortamlardaki Gezinim Performansı

Giriş

Merhaba. Benim adım Mehmet Fırat. Anadolu Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalında doktora öğrencisiyim. Siz Bilişim Teknolojileri öğrencilerinin eğitsel hiper ortamlardaki gezinim performansına ilişkin bir araştırma gerçekleştiriyoruz. Bu konuda sizinle görüşme yapmak istiyorum. Bu araştırmada ortaya çıkacak sonuçların eğitim amaçlı hiper ortamların etkili ve verimli kullanılması ile ilgili yapılacak olan çalışmalara ışık tutacağına inanıyorum.

- ❖ Yapacağımız tüm görüşmelerde paylaşılan bilgiler, sadece bu araştırmada kullanılacak ve kişisel bilgiler kesinlikle gizli tutulacaktır.
- ❖ İzin verirseniz görüşmeyi kaydetmek istiyorum. Bunun sizin için herhangi bir sakıncası var mı? Varsa lütfen belirtin.
- ❖ Görüşmeye başlamadan önce belirtmek istediğiniz herhangi bir şey veya sormak istediğiniz herhangi bir soru var mı?
- ❖ Şimdi izninizle sorularıma geçmek istiyorum.

Görüşmeden sonra bu konuda eklemek istediğiniz herhangi bir görüş veya öneriniz olursa, lütfen bana mfirat@anadolu.edu.tr adresinden veya 0222 335 0580 / 2463 no'lu telefondan ulaşınız. İyi günler.

GÖRÜŞME SORULARI

SORU 1. Eğitsel Web sitelerinden yararlanıyor musunuz? Evet ise bu Web sitelerinden hangi amaçla yararlanıyorsunuz?

Sonda: Genel olarak varsa kullandığınız eğitim amaçlı Web sitelerini hangi amaçlarla kullandığınıza ilişkin görüşleriniz.

SORU 2. Kullandığınız Eğitsel Web sitelerinde istediğiniz bilgiye ulaşmaya çalışırken harcadığınız çaba hakkında ne düşünüyorsunuz?

Sonda: Hangi linki tıklamanız gerektiğini düşünürken, karar verirken, yeterli bilgiye ulaşp ulaşmadığınızı hesaplarken, gezdiğiniz sayfalardaki bilgileri hatırlarken ve Web sitesinde istediğiniz bilgiyi ararken harcadığınız zihinsel ve algısal çaba.

SORU 3. Eğitsel Web sitelerinde istediğiniz bilgileri bulmaya çalışırken zorlandığınız durumlar oluyor mu? Evet ise hangi zorluklarla karşılaşıyorsunuz?

Sonda: Sayfalar arası bağlantıları anlama, nerede olduğunu bilme, bir sonraki sayfada ne olduğunu bilme, daha önce gezinilen sayfaları bulma, doğru yolda olup olmadığını bilme ile ilgili zorluklar.

SORU 4. Eğitsel Web sitelerinde istediğiniz bilgiye ulaşmaya çalışırken hızınızı nasıl buluyorsunuz?

SORU 5. Eğitsel Web sitelerinde istediğiniz bilgiye ulaşmaya çalışırken duyduğunuz istek ve ilgi hakkında ne düşünüyorsunuz?

SORU 6. Gezdiğiniz eğitsel Web sitelerinden memnun olma durumunuzu nasıl buluyorsunuz?

Bana zaman ayırdığınız için çok teşekkür ederim. Benim soracaklarım bu kadar. Konu ile ilgili benim sormadığım fakat sizin ilave etmek istedikleriniz herhangi bir şey var mı? Varsa lütfen belirtiniz.

EK M- GÖZLEM KODLAMA ANAHTARI

Gözlenen Hareket/Davranışlar	Evet	Hayır
Zihinsel ve algısal çabaya ilişkin hareket veya davranışlar		
<i>Düşünürken</i>		
<i>karar verirken</i>		
<i>hesaplarken</i>		
<i>hatırlamaya çalışırken</i>		
<i>gezinirken</i>		
Ortamda yolunu bulmaya yönelik hareket ve davranışlar		
<i>Sayfalar arası bağlantıları anlamaya çalışırken,</i>		
<i>nerede olduğunu bulmaya çalışırken,</i>		
<i>doğru yolda olup olmadığını anlamaya çalışırken</i>		
Hızına veya yaşadığı zaman kaybına yönelik davranış ve hareketler		
duyduğu istek ve ilgiyi yansıtan hareket ve davranışlar		
ortama ilişkin memnuniyetine yönelik davranış ve hareketler		

EK N- GÖRÜŞME KODLAMA ANAHTARI ÖRNEĞİ

Tema	No	İlgili görüş	Kodlar
Aşırı bilişsel yük	B1	İlk aşamada sıkıntı yaşamıyorum ama daha sonra zorlanıyorum.	zorlanıyorum
	B3	Bunun gibi baya bi sürü soru, yani ne gereği var. Bu da fazladan bir çaba yaratıyor. Bu da bir süre sonra soğutur, vaz geçiyorsunuz.	çaba yaratıyor
	B2	Arayüzden yararlanarak bilgiye ulaşmakta zorlanıyorum. Önce neyin nerde olduğuna bakmaya çalışıyorum.	zorlanıyorum
	B3	Arayüzün tasarımı önemli burada. Yazı boyutundan diğer tüm şeylere kadar. Eğitimi etkileyen pek çok şey var. Mesela tırnaklı yazıysa onu okuması bir süre sonra çok işkence gibi geliyor.	işkence gibi geliyor
	B1	Tam bilgiye ulaşmakta zorlanıyorum. Bazen yabancı dildeki kaynaklara bakmak zorunda kalıyorum.	zorlanıyorum

KAYNAKÇA

- Amadiou, F., Tricot, A. ve Mariné, C. (2009). Prior knowledge in learning from a non-linear electronic document: Disorientation and coherence of the reading sequences. *Computers in Human Behavior*, 25, 381-388.
- Ames, C. A. (1990). Motivation: What teachers need to know. *Teacher College Record*, 91(3), 409-421.
- Apple, (1992). *Macintosh Human Interface Guidelines*. Addison-Wesley, Apple Computer, Inc. Staff.
- Bagozzi, R.P. (1981). Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error: A Comment. *Journal of Marketing Research*, 18, 375-381.
- Baird, P. ve Percival, M. (1989). Glasgow Online: Database Development using Apple's HyperCard. In R. McAleese (Ed.). *Hypertext: Theory Into Practice*, New Jersey: Ablex Publishing Corporation.
- Barab, S., Bowdish, B., ve Lawless, K.(1997). Hypermedia navigation: Profiles of hypermedia users. *Educational Technology Research and Development*, 45(3), 23-41.
- Barr, P., Biddle, R. ve Noble, J. (2002). *A Taxonomy of user-interface metaphors*. School of Mathematical and Computing Sciences, Victoria University of Wellington.
- Barr, P. (2003). *User-interface metaphor in theory and practice*. MSc. Thesis, Victoria University of Wellington, Department of Mathematical and Computing Sciences.
- Beasley, R.E., ve Waugh, M.L. (1995). Cognitive mapping architectures and hypermedia disorientation: An empirical study. *Journal of Educational MultiMedia and HyperMedia*, 4, 239-255.
- Becker, D. A., ve Dwyer, D. A. (1994). Using hypermedia to provide learner control. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 3, 155-172.
- Bisson, C., ve Luckner, J. (1996). Fun in Learning – The Pedagogical Role of Fun in Adventure Education. *Journal of Experimental Education*, 9(2), 108 -112.

- Bogdan, R.C., ve Biklen, S.K. (1998). *Qualitative research for education: An introduction to theory and methods*. Needham Heights, MA: Ally & Bacon.
- Bowling, A. (2002). *Research Methods in Health: Investigating Health and Health Services*. Philadelphia, PA: McGraw-Hill House.
- Braun, V. ve Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3, 77-101.
- Brewer, J. Ve Hunter, A. (1989). *Multimethod research: A synthesis of styles*. Newbury Park, CA: Sage.
- Brusilovsky, P. (1998). A study of user model based link annotation in educational hypermedia, *Journal of Universal Computer Science*, 4(4), 429-448.
- Brusilovsky, P. ve Pesin, L. (1998). Adaptive navigation support in educational hypermedia: An evaluation of the ISIS-Tutor. *Journal of Computing and Information Technology*, 6(1), 27-38.
- Büyüköztürk, Ş. (2001). *Deneyisel desenler*. Ankara: Pegema Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş. (2007). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı* (8. baskı). Ankara: PegemA Yayınları.
- Calisir, F. ve Gurel, Z. (2003). Influence of text structure and prior knowledge of the learner on reading comprehension, browsing and perceived control. *Computers in Human Behavior*, 19(2), 135 -145.
- Campbell, C. S., ve Maglio, P. P. (1999). Facilitating navigation in information spaces: Road-signs on the World Wide Web. *International Journal of Human-Computer Studies*, 50(4), 309-327.
- Carroll, J.M. and Thomas, J.C. (1982). Metaphor and the cognitive representation of computing systems. *IEEE Transactions on Systems, Management and Cybernetics*, 12(2),107-116.
- Catre, D.S. (2011). *Visualization of Interface Metaphor for Software: An Engineering Approach*. Baco Raton, Florida, USA.
- Cates, W. M. (1994). Designing hypermedia is hell: Metaphor's role in instructional design. Proceedings of the 1994 Annual Convention of the Association for Educational Communications and Technology, Nashville, TN. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 373 706).

- Cates, W.M. (2002). Systematic selection and implementation of graphical user interface metaphors. *Computers ve Education*, 38(4), 385-397.
- ChanLin, L. ve Chan, K. (1996). Computer graphics and metaphorical elaboration for learning science concepts. Paper presented at *The Annual Meeting of the Association for Educational Communication and Technology*. Indianapolis, IN.
- Chandler, P., ve Sweller, J. (1992). The split-attention effect as a factor in the design of instruction. *British Journal of Educational Psychology*, 62, 233-246.
- Chang, S.L. ve Ley, K. (2006). A learning strategy to compensate for cognitive overload in online learning: Learner use of printed online materials. *Journal of Interactive Online Learning*, 5(1), 104-117.
- Chen, S. Y., Fan, J-P., ve Mecedie R. D. (2006). Navigation in Hypermedia Learning Systems: Experts vs. Novices. *Computers in Human Behaviour*, 22(2), 251-266.
- Chen, S.Y. ve Macredie, R.D. (2002). Cognitive Styles and Hypermedia Navigation: Development of a Learning Model. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 53(1), 3-15.
- Cheon, J. ve Grant, M.M. (2008). A cognitive load approach to metaphorical interface design: Reconsidering theoretical frameworks. Proceedings of *Society for Information Technology and Teacher Education International Conference*, 1054-1059. Chesapeake, VA: AACE.
- Chien, Y.H. (2010). Effects of Three Hypermedia Topologies on Users' Navigational Performance, *Asian Journal of Information Technology*, 9 (2), 12-11.
- Cipolla-Ficarra, F.V. ve Cipolla-Ficarra, M. (2009). *Attention and Motivation in Hypermedia Systems, Human-Computer Interaction*. Interacting in Various Application Domains, Lecture Notes in Computer Science, 5613/2009, 78-87.
- Colburn, T. ve Shute, G. (2008), Metaphor in computer science. *Journal of Applied Logic*, 6(4), 526–533.
- Conklin, J. (1987). Hypertext-an introduction and survey. *IEEE Computer*, 20, 17-41.
- Coventry, J. (2006). *eWorld: Apple's Overpriced, Poorly Marketed Online Service*. LowAndMac. Cobweb Publish.
- Craven, J. (2003). Access to electronic resources by visually impaired people. *Information Research*, 8(4), 454.

- Creswell, J. W. (2003). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Creswell, J. W. (2008). *Educational Research Planning, Conducting and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. International Pearson Merrill Prentice Hall.
- Creswell, J.W. ve Plano Clark, V.L. (2011). *Designing and conducting mixed methods research*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc.
- Çokluk, Ö. Yılmaz, K. ve Oğuz, E. (2011). Nitel Bir Görüşme Yöntemi: Odak Grup Görüşmesi. *Kuramsal Eğitimbilim*, 4(1), 95-107.
- Denzin, N.K. (1978) *The research act: An introduction to sociological methods*. New York: McGraw-Hill.
- Dias, P. ve Sousa, A.P. (1997). Understanding navigation and disorientation in hypermedia learning environments. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 6(2), 173-185.
- Dias, P., Gomes, M. J., ve Correia, A. P. (1999). Disorientation in hypermedia environments: Mechanisms to support navigation. *Journal of Educational Computing Research*, 20, 93-117.
- Dee-Lucas, D., ve Larkin, J. H. (1995). Learning from electronic texts: Effects of interactive overviews for information access. *Cognition and Instruction*, 13(3), 431-468.
- Dorum, K. ve Garland, K. (2011). Efficient electronic navigation: A metaphorical question? *Interacting with Computers*, 23 (2), 129-136.
- Ebner, M., Kolbitsch, J. ve Stickel, C. (2010). iPhone / iPad Human Interface Design. In G. Leitner, M. Hitz ve A. Hol-zinger (Eds.). *A Human-Computer Interaction in Work ve Learning, Life ve Leisure*, (pp.489-492), Berlin: Springer.
- Edmunds, H. (2000). *The Focus Group Research Handbook*. New York: McGraw-Hill
- Erickson, T.D. (1990) Working with interface metaphors. In B. Laurel (Ed.), *The art of human-computer interface design* (pp.65-73.), Addison Wesley, Reading, MA.
- Farrell, I. H., ve Moore, D. M. (2001). The effect of navigation tools on learners achievement and attitude in a hypermedia environment. *Journal of Educational Technology Systems*, 29(2), 169 - 181.

- Federico, P.A. (1999). Hypermedia environments and adaptive instruction. *Computers in Human Behavior*, 15(6), 653-692.
- Firat, M. (2009). Digital Topic Maps as a Customizable E-learning Tool. *International Journal of Informatics*, 2(3), 27-32.
- Firat, M. ve Kabakçı, I. (2010). Use of visual metaphors for navigation in educational hypermedia: Effects on the navigational performance. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 19(1), 5-22.
- Fiorina, L. Antonietti, A. Colombo, B. ve Bartolomeo, A. (2007). Thinking style, browsing primes and hypermedia navigation. *Computers and Education*, 49 (3), 916-941.
- Gerjets, P. ve Kirschner, P. (2009). Learning from multimedia and hypermedia. In B. Nicolasi, L. Sten, J. Ton, L.Ard and B.Sally (Eds.), *Technology-Enhanced Learning*, 4, 251-272.
- Gillaspy, J. A. (1996). A primer on confirmatory factor analysis. Paper presented at *Annual Meeting of the Southwestern Educational Research Association*. Austin, Texas. New Orleans, LA.
- Gillham, B. (2008). *Observation techniques*. London, England: Continuum.
- Goss, J.D. ve Leinbach, T.R. (1996). Focus groups as alternative research practice. *Area*, 28 (2), 115–123.
- Green, S., Salkind, N. and Akey, T. (2010). *Using SPSS for Windows, Analyzing and Understanding Data* (6th ed.). New Jersey: Prentice Hall.
- Gürses, E.A. (2006). *Kütüphane Web Sitelerinde Kullanılabilirlik ve Kullanıcı Merkezli Tasarım*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü, Ankara.
- Gullikson, S., Blades, R., ve Bragton, M. (1999). The impact of information architecture academic Web site usability. *The Electronic Library*, 17(5), 293-304.
- Hacıfazlıoğlu, Ö., Karadeniz, Ş. ve Dalgıç, G. (2011). Eğitim yöneticileri teknoloji liderliği öz-yeterlik ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 17(2), 145-166.
- Henze, N. ve Nejdl, W. (2001). Adaptation in open corpus hypermedia. In P.Brusilovsky and C. Peylo (Eds.), *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 12 (4), 325-350.

- Herder, E., ve Juvina, I. (2004). Discovery of Individual User Navigation Styles. In G. D. Magoulas and S.Y. Chen (Eds.). *Adaptive Hypermedia AH2004 Workshop on Individual Differences in Adaptive Hypermedia*. (pp. 40-49). Eindhoven.
- Hidi, S. ve Harackiewicz, J. M. (2000). Motivating the academically unmotivated: A critical issue for the 21st century. *Review of Educational Research*, 70(2), 151-179.
- Hooper, D, Coughlan, J., ve Mullen, M. (2008). Structural equation modelling: Guidelines for determining model fit. *Electronic Journal of Business Research Methods*, 6(1), 53-60.
- Hoyle, R. H. (2000). Confirmatory factor analysis. In H. E. A. Tinsley ve S. D. Brown (Eds.). *Handbook of applied multivariate statistics and mathematical modeling* (pp.465-497). New York: Academic Press.
- Hsu, Y. ve Schwen, T. (2003). The effects of structural cues from multiple metaphors on computer users information search performance. *International Journal of Human Computer Studies*, 58(1), 39-55.
- Hsu, Y.C. (2005). The long-term effects of integral versus composite metaphors on experts' and novices' search behaviors. *Interacting with Computers*, 17 (4), 367-394.
- Hsu, Y.C. (2006). The Effects of Metaphors on Novice and Expert Learners' Performance and Mental-Model Development. *Interacting with Computers*, 18(4), 770-792.
- Hsu, Y. C. ve Boling, E. (2007). An approach for designing composite metaphors for user interfaces. *Behaviour and Information Technology*, 26(3), 209-220.
- Huck, S.W. (2000). *Reading statistics and research*. New York: Addison Wesley Longman.
- Jick, T.D . (1979). Mixing Oualitative and Ouantitative Methods: Triangulation in Action, *Administrative Science Quarterly*, 24, 602-611.
- Jonassen, D.H. (1992). *Cognitive Tools for Learning*, NATO ASI Series F81, Springer Verlag.
- Johnson, M.G. ve Malgady, R.G. (1979). Some cognitive aspects of figurative language: Association and metaphor. *Journal of Psycholinguistic Researches*, 8, 249-265.

- Johnson, R., ve Onwuegbuzie, A. (2004). Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. *Educational Researcher*, 33(7), 14-26.
- Johnson, B., ve Christensen, L. (2004). *Educational research: Quantitative, qualitative, and mixed approaches* (2nd ed.). Needham Heights, MA: Allyn ve Bacon.
- Johnson, J., Roberts, T.L., Verplank, W., Smith, D. C., Irby, C. H., Beard, M. and Mackey, K. (1989). The Xerox Star: A retrospective. *IEEE Computer*, 22(9),11-29.
- Karadeniz, Ş. (2006). Kaybolma açısından kullanışlı çoklu ortamların tasarlanması. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2), 79-97.
- Karadeniz, Ş. ve Kılıç, E. (2004). Adaptation of diorientation scale. *Educational Administration in theory and practice*, 39, 420-429.
- Karaoğlu, B. ve Kocaman, E.Ş. (2002). Web tabanlı ders sunumu için bir kabuk sistem Tasarımı. *Akademik Bilişim 2002*. Selcuk Üniversitesi, Konya.
- Kılıç, E. ve Karadeniz, Ş. (2004). Hiper Ortamlarda Öğrencilerin Bilişsel Yüklenme ve Kaybolma Düzeylerinin Belirlenmesi. *Educational Administration Theory-Practice*, 40, 562-579.
- Kıral, B. ve Kıral, E. (2011). Karma araştırma yöntemi (mixed research design). *2nd International Conference on New Trends in Education and Their Implications*, Antalya-Turkey.
- Kim, H. ve Hirtle, S. C. (1995). Spatial metaphors and disorientation in hypertext browsing. *Behaviour and Information Technology*, 14, 239-250.
- Kirsh, D. (2000). A few thoughts on cognitive overload. *Intellectica*, 1(30), 19-51.
- Kirschner, P. A. (2002). Cognitive load theory: implications of cognitive load theory on the design of learning. *Learning and Instruction*, 12(1), 1-10.
- Kitzinger, J. (1995). Qualitative research: introducing focus groups. *British Medical Journal*, 311, 299-302.
- Kommers, P.A.M. (2000). Four stages in designing educational hypermedia, *International Journal of Continuing Engineering Education and Life-Long Learning*, 10 (1-4), 142-166. ISSN 0957-4344.
- Krueger, R.A. (1994). *Focus Groups: A Practical Guide For Applied Research*. London: SAGE.

- Kruschke, J.K. (2003). Attention in learning. *Current Directions in Psychological Science*, 12, 171-175.
- Kuniavsky, M. (2010). *Smart Things: Ubiquitous Computing User Experience Design*, Elsevier, Burlington, MA
- Kurt, A.A. ve Firat, M. (2012). Preservice information technology teachers' internet usage problematic: internet information pollution. *Problems of Education in the 21st Century (PEC)*, 41(41), 28-41.
- Kurtel, K. (2008). Web'in geleceği: Anlamsal web. *Ege Academic Review*, 8(1), 205-213
- Lakoff, G. (1993). The contemporary theory of metaphor. In A.Ortony (Ed.). *Metaphor and thought* (2nd Ed.), (pp. 202–251). Cambridge: Cambridge University Press.
- Lakoff, G., ve Johnson, M. (1980). *Metaphors we live by*. Chicago:University of Chicago Press.
- Lakoff, G. ve Johnson, M. (1981). Conceptual Metaphor in Everyday Language. In: M Johnson (Ed.). *Philosophical Perspectives on Metaphor*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Land, S. M., ve Hannafin, M. J. (1996). A conceptual framework for the development of theories in action with open-ended learning environments. *Educational Technology Research and Development*, 44(3), 37-53.
- Lawless, H. T. ve Heymann, H. (1998). Descriptive analysis. In: H. T. Lawless and H. Heymann, (Eds.) *Sensory Evaluation of Food. Principles and Practices*. (341-378.), USA: NY, Chapman ve Hall.
- Lee, J. ve Hsu, Y. (2004). Visual Metaphor Interface and Cognitive Style: A study for Online Learning. In L. Cantoni & C. McLoughlin (Eds.). *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2004* (pp.4478-4481). Chesapeake, VA: AACE.
- Leech, N. L. ve Onwuegbuzie, A. J. (2009). A typology of mixed methods research designs. *Quality & Quantity: International Journal of Methodology*, 43, 265-275.
- Liamputtong, P. (2009). *Qualitative research methods* (3rd ed.). Melbourne: Oxford University Press.
- Littlefield, J. (2010). *Multimedia Learning in Online Classes*. About.com.

- Lowe, D. ve Hall, W. (1999). *Hypermedia ve The Web: An Engineering Approach*. John Wiley ve Sons.
- Lundell, J. ve Anderson, S. (1995). Designing a 'Front Panel' for Unix: The evolution of a metaphor. In Irvin R. Katz, Robert Mack, and Linn Marks (Eds.). *Proceedings of CHI'95 Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp.573–580), New York: Addison-Wesley Publishing Co.
- Lynch, P.J. (1994). Visual Design for the User Interface. *Journal of Biocommunications*, 21, 22-30.
- MacGregor, S. K. (1999). Hypermedia navigation profiles: Cognitive characteristics and information processing strategies. *Journal of Educational Computing Research*, 20(2), 189–206.
- Malgady, R.G. ve Johnson, M.G. (1980). Measurement of figurative language: Semantic feature models of comprehension and appreciation. In R.P. Honeck and R. R. Hoffman (Eds.). *Cognition and figurative language*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Mann, B., Newhouse, P., Pagram, J. ve Campbell, A. (2000). Divided Attention in Multimedia Learning. In J. Bourdeau ve R. Heller (Eds.). *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2000*, (pp. 1444-1447). Chesapeake, VA: AACE.
- Marchall, D. (2001). The introduction of multimedia. Retrieved 20 July, 2011 from <http://www.cs.cf.ac.uk/Dave/Multimedia/node1.html>.
- Mayer, R.E. (2001). *Multimedia learning*. London:Cambridge University Press.
- McDonald, S., ve Stevenson, R. J. (1996). Disorientation in hypertext: the effects of three text structures on navigation performance. *Applied Ergonomics*, 27 (1) 61-68.
- McDonald, S. ve Stevenson, R.J. (1998a). Effects of text structure and prior knowledge of the learner on navigation in hypermedia. *Human Factors*, 40(1), 18-27.
- McDonald, S. ve Stevenson, R.J. (1998b). Navigation in hyperspace: An evaluation of the effects of navigational tools and subject matter expertise on browsing and information retrieval in hypermedia. *Interacting with Computers*, 10, 129-142.
- McKnight, C., Dillon, A. ve Richardson, J. (1996). User-centered design of hypertext/hypermedia for education. In D.H. Jonassen (Ed.). *Handbook of research for*

- educational communications and technology* (pp.622-632). New York: Macmillan.
- McMillan, J.H. ve Schumacher, S. (2001). *Research in Education: A Conceptual Introduction* (2nd ed.). New York: Longman.
- Mehrabian, A.(1977). Evidence for a three-factor theory of emotions. *Journal of Research in Personality*, 11(3), 273-294.
- Merdivan, E. ve Özdener, N. (2011). Effects of different metaphor usage on hypertext learning. *Behaviour and Information Technology*, 30(2), 273-285.
- Miles, M.B. ve Huberman, A.M. (1994) *Qualitative Data Analysis*. London: Sage.
- Mountford, S. J. (1990). Tools and techniques for creative design. In B. Laurel (Ed.). *The art of human computer interface design*, (pp. 17-30). Reading, MA: Addison-Wesley.
- Moreno, R. ve Mayer, R. E. (1999). Multimedia-supported metaphors for meaning making in mathematics. *Cognition and Instruction*, 17, 215–248.
- Moreno, R. and Mayer, R. E. (2000). A coherence effect in multimedia learning: The case for minimizing irrelevant sounds in the design of multimedia instructional messages. *Journal of Educational Psychology*, 92(1), 117-125.
- Morgan, D.L. (1998). *The Focus Group Guidebook*. California: SAGE.
- Morganti, L. (2001). Educational Hypermedia: Challenges And Perspectives For Lifelong Learning. In D. Colardyn (Ed.). *Lifelong Learning: Which Ways Forward?* (pp. 47-57). College of Europe.
- Möller, J. ve Müller-Kalthoff, T. (2000). Learning with hypertext: The impact of navigational aids and prior knowledge. *German Journal of Educational Psychology*, 14(2/3), 116–123.
- Murphy, D., Bartolucci, I. ve Ciolfi, L. (2006). Understanding Real World Practices: a Place-Centred. Proceeding of *8th International Conference on Human Computer Interaction with Mobile Devices and Services*, (MobileHCI 2006). Espoo, Finland.
- Muyllea, S., Moenaertb, R. ve Despontin, M. (2004). The Conceptualization and Empirical Validation of Web Site User Satisfaction. *Information ve Management* , 41(5), 543-560.

- Nachimas, R. ve Hershkovitz, A. (2007). A Case Study of Using Visualization for Understanding the Behavior of the Online Learner. *International Workshop on Applying Data Mining in e-Learning*, 43-52.
- Nanlohy, P. (2009). Exploring Student Engagement through Classroom Use of Hypermedia Authoring. *Proceedings of the m-ICTE2009 Conference, Reflections and Innovations in Integrating ICT in Education*, 1156-1160.
- Neilsen, J. (1990). *Hypertext and hypermedia*. Boston: AP Professional.
- Nelson, T. (1965). A File Structure for the Complex, The Changing and the Indeterminate, *Proceeding of ACM 20th National Conference*, 84-99.
- Neo, T. ve Neo, M. (2004). Classroom innovation: engaging students in interactive multimedia learning. *Campus – Wide Information Systems*, 21(3), 118.
- Neuendorf, K.A. (2002). *The Content Analysis Guidebook*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Nunes, M.B. ve Fowell, S.P. (1996). Hypermedia as an experimental learning tool: A theoretical model, *Information Research News*, 6(4),15-27.
- Odabaşı, H.F., Birinci, G., Kılıçer, K., Şahin, M.C., Akbulut, Y. ve Şendağ, S. (2007). Bilgi İletişim Teknolojileri ve İnternet’le Kolaylaşan Akademik Usulsüzlük. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1, 503-518.
- Ohl, T.M. ve Cates, W.M. (1997). Applying metaphorical interface design principles to the world wide web. *Educational Technology*, 37(6), 25-38.
- Ortony, A. (1993). *Metaphor and Thought* (2nd Ed.) Cambridge: Cambridge University Press.
- Osgood, C. E., Suci, G. J. ve Tannenbaum, P. H. (1957). *The measure-ment of meaning*. Urbana: University of Illinois Press.
- Özer, A. (2007). *Normallik Testlerinin Karşılaştırılması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Ankara Üniversitesi, Fen bilimleri Enstitüsü.
- Paas, F., Renkl, A. ve Sweller, J. (2003). Introduction: Cognitive Load Theory and Instructional Design: Recent Developments. *Educational Psychologist*, 38, 1-4.
- Patel, S. C., Drury, C. G. ve Shalin, V. L. (1998). Effectiveness of expert semantic knowledge as a navigational aid within hypertext. *Behavior and Information Technology*, 17(6), 313-324.

- Potelle, H., ve Rouet, J. F. (2003). Effects of content representation and readers' prior knowledge on the comprehension of hypertext. *International Journal of Human-Computer Studies*, 58(3), 327-345.
- Preece, J. (1993). Hypermedia, Multimedia and Human Factors. In Latchem, C., Williamson, J., ve Henderson-Lancett, L. (Eds.). *Interactive Multimedia* (135-149). London: Kogan Page.
- Pulliam, J.O., Sajan, R. ve Hofmann, K. (2007). Modeling Engagement in Educational Adaptive Hypermedia, *Proceeding of Artificial Intelligence in Education: Building Technology Rich Learning Contexts That Work*. IOS Press Amsterdam: Netherlands.
- Pugh, S. Hicks, J.W. and Davis, M.H.A. (1997). *Metaphorical ways of knowing: the imaginative nature of thought and expression*, National Council of Teachers of English, Urbana, IL.
- Rao, U. ve Turoff, M. 1990. Hypertext Functionality: A Theoretical Framework. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 2(4), 333-358.
- Rennie, K.M. (1997). Exploratory and confirmatory rotation strategies in exploratory factor analysis. Paper presented at the *Annual Meeting of the Southwest Educational Research Association*, TX: Austin.
- Rosenfeld, L. ve Morville, P. (1998). *Information architecture for the World Wide Web*. Sebastopol, CA: O'Reilly.
- Rosendahl-Kreitman, K. (1990). The challenge of interface design: creating a quality experience for the user. In *Multimedia [user] interface design* (pp. 1.3-1.23). Santa Clara, CA: Multimedia Computing Corporation.
- Scheiter, K. ve Gerjets, P. (2007). Learner control in hypermedia environments. *Educational Psychology Review*, 19, 285-307.
- Schmitt, R. (2005). Systematic Metaphor Analysis as a Method of Qualitative Research. *The Qualitative Report*, 10(2), 358-394
- Schumacker, R. E., ve Lomax, R. G. (2004). *A beginner's guide to structural equation modeling* (2nd Ed.). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Sebrechts, M.M., Marsh, R.L. ve Furstenburg, C.T. (1990). Integrative modeling: changes in mental models during learning. In: Robertson, S.P., Zachary, W.,

- Black, J.B. (Eds.). *Cognition, Computing, and Cooperation* (pp. 338–398). Ablex Publishing, NJ: Norwood.
- Shapiro, A. ve Niederhauser, D. (2004). Learning from Hypertext: Research Issues and Findings. In D. Jonassen (Ed.). *Handbook of Research for Educational Communications and Technology* (pp. 605-620). Lawrence Erlbaum Associates.
- Shenton, A. K. (2004). Strategies for ensuring trustworthiness in qualitative research projects. *Education for Information*, 22(2), 63-75.
- Sheth, A., Ramakrishnan, C ve Thomas, C. (2005). Semantics for the Semantic Web: The Implicit, the Formal and the Powerful. *International Journal of Semantic Web and Information Systems*, 1(1), 1-18.
- Smith, D. W. (2008). Phenomenology, *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, retrieved september 18, 2011 from <http://plato.stanford.edu/entries/phenomenology>.
- Smith, D. W. ve Thomasson, Amie L. (Eds.), (2005). *Phenomenology and Philosophy of Mind*. Oxford and New York: Oxford University Press.
- Summerville, J. (1999). Role of awareness of cognitive style in hypermedia. *International Journal of Educational Technology*, 1(1).
- Steele-Johnson, D., Beauregard, R.S., Hoover, P. B. ve Schmidt, A.M. (2000). Goal orientation and task demand effects on motivation, affect, and performance. *Journal of Applied Psychology*, 85(5), 724-738.
- Stefik, M. (1996). *Internet Dreams*. The MIT Press.
- Stewart, D.W. ve Shamdasani, P.N. (1990). *Focus Groups: Theory and Practice*. Newbury Park, CA: SAGE.
- Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: effects on learning. *Cognitive Science*, 12, 257-285.
- Tabachnick, G.B. ve Fidell, S.L. (2001). *Using Multivariate Statistics* (4th ed.), Allyn and Bacon, A Pearson Education Company.
- Tashakkori, A. ve Teddlie, C. (2003). The past and future of mixed methods research: From data triangulation to mixed model designs. In A. Tashakkori ve C. Teddlie (Eds.). *Handbook of Mixed Methods in Social and Behavioral Research*, (pp. 671-701). Thousand Oaks, CA: Sage.

- Triacca, L., Inversini, A. ve Bolchini, D. (2005). Evaluating Web usability with MiLE+, in proceedings of the *Seventh IEEE International Symposium on Web Site Evolution (WSE 2005)* (22-29). Budapest.
- Türk Dil Kurumu (TDK), (2009). *Güncel Türkçe Sözlük*. <http://www.tdk.gov.tr/> adresinden 11 Nisan 2012 tarihinde erişilmiştir.
- Waite, B. (2001). Hypermedia systems in the new millennium: introduction to this classic reprint and commentaries. *ACM Journal of Computer Documentation (JCD)*, 25(4), 148-152.
- Waniek, J. ve Schäfer, T. (2009). The role of domain and system knowledge on text comprehension and information search in hypermedia. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 18(2), 221-240. Chesapeake, VA: AACE.
- Weber, R. P. (1990). *Basic Content Analysis* (2nd Ed.). Newbury Park, CA.
- Wormeli, R. (2009). *Metaphors ve Analogies: Power Tools for Teaching Any Subject*. Stenhouse Publishers. Portland, Maine, U.S.
- Van Merriënboer, J. J. G. ve Ayres, P. (2005). Research on cognitive load theory and its design implications for e-learning. *Educational Technology, Research and Development*, 53(3), 5-13.
- Vernon, T.L. (1993). Hypermedia and Interactivity for Instruction. Proceedings of *The Sixth International Conference on New Information Technology*, Puerto Rico.
- Vicente K. J. ve Williges, R. C. (1988). Accommodating individual differences in searching a hierarchical file system. *International Journal of man Machine Studies*, 29, 647-668.
- Yang, H., Han, S.H. ve Park, J. (2010). User interface metaphors for a PDA operating system. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 40(5), 517-529.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2006). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz, V. ve Çelik, H.E. (2009). *Yapısal eşitlik modellemesi-I*. Ankara: Pegem A.
- Zagumny, M.J. (2001). *The SPSS book: A student guide to the statistical package for the social sciences*. Bloomington, IN: Authorhouse.
- Zizi, M. ve Beaudouin-Lafon, M. (1995). Hypermedia Exploration with Interactive Dynamic Maps. *International Journal on Human Computer Studies*, 43, 441-464.