

TEKNOLOJİ DESTEKLİ ÖĞRENME
ORTAMLARINDA ÇOKLU GÖREV
YAPMANIN ÖĞRENMEYE ETKİSİ

(Doktora Tezi)

Haziran, 2015

TEKNOLOJİ DESTEKLİ ÖĞRENME ORTAMLARINDA ÇOKLU GÖREV
YAPMANIN ÖĞRENMEYE ETKİSİ

Muhterem Dindar

DOKTORA TEZİ

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Yavuz AKBULUT

Eskişehir

Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Haziran, 2015

“Bu tez çalışması TÜBİTAK tarafından SOBAG 3001 kapsamında desteklenmiştir.

Proje No: 114K633”

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Muhterem DİNDAR'ın "Teknoloji Destekli Öğrenme Ortamlarında Çoklu Görev Yapmanın Öğrenmeye Etkisi" başlıklı tezi 01.06.2015 tarihinde, aşağıda belirtilen jüri üyeleri tarafından Anadolu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Programında, Doktora tezi olarak değerlendirilerek kabul edilmiştir.

	Adı-Soyadı	İmza
Üye (Tez Danışmanı)	: Doç.Dr. Yavuz AKBULUT	
Üye	: Prof.Dr. Mehmet KESİM	
Üye	: Doç.Dr. Tufan ADIGÜZEL	
Üye	: Doç.Dr. Mübin KIYICI	
Üye	: Yard.Doç.Dr. Yusuf Levent ŞAHİN	

Prof.Dr.Esra CEYHAN
Anadolu Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

İncire, zeytine ve iki büyük nimete,

ÖZET

TEKNOLOJİ DESTEKLİ ÖĞRENME ORTAMLARINDA ÇOKLU GÖREV YAPMANIN ÖĞRENMEYE ETKİSİ

Muhterem Dindar

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı

Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Haziran 2015

Danışman: Doç. Dr. Yavuz AKBULUT

Günümüz genç nesillerini dijital yerliler, Net nesli ya da milenyum nesli olarak tanımlayan popüler kavramlarla alanyazında sıkça karşılaşılmaktadır. Bu tür kavramların ortak çıkış noktası, yeni nesillerin dijital teknolojiler ile geçmiştekilere göre daha yüksek düzeyde etkileşimde bulunmalarındır. Bazı araştırmacılar bu yüksek düzeyli etkileşiminin bilgiyi edinme ve işleme gibi temel öğrenme alışkanlıklarını da değiştirdiğini öne sürmektedir. Genç neslin öğrenme alışkanlıklarına ilişkin dikkat çeken iddialardan biri bu bireylerin birden çok bilgi ve iletişim kaynağına dikkatlerini aynı anda vererek farklı kaynaklardan gelen bilgileri eş zamanlı olarak işleyebildikleri varsayımıdır. Alanyazında çoklu görev olarak adlandırılan bu durum dijital yerliliğin en belirgin göstergelerinden biri olarak kabul edilmektedir. Öte yandan son zamanlarda gerek dijital yerlilik kavramına gerekse çoklu görev gerçekleştirme becerisi gibi bir takım dijital yerlilik özelliklerine ciddi eleştirilerin yöneltildiği görülmektedir. Bu eleştirilerde insan bilişsel mimarisinin çoklu görev yapmaya uygun olmadığı ve çoklu görev yapan bireylerin gerek öğrenme gerekse üretim performanslarının bu durumdan olumsuz etkileneceği vurgulanmaktadır.

Bu araştırmanın amacı teknoloji destekli öğrenme ortamlarında çoklu görev yapmanın öğrenmeye olan etkisinin incelenmesidir. Bu amaç çerçevesinde öğrencilerin bir yandan öğrenirken diğer taraftan da çoklu görev gerçekleştirmelerine olanak tanıyan

web-temelli bir ortam tasarlanmıştır. Web ortamı *sıralı ve engelleyici*, *sıralı ve üretici*, *eş zamanlı ve engelleyici* olmak üzere üç farklı çoklu görev türünü içermektedir. *Sıralı ve engelleyici* çoklu görev ortamı, öğrenme görevi ile öğrenme ile ilgisiz başka bir görevin yer aldığı iki ortam arasındaki geçiş etkinliklerinden oluşmaktadır. *Sıralı ve üretici* çoklu görev ortamı, iki öğrenme görevi arasında geçişler içerecek şekilde tasarlanmıştır. Sıralı çoklu görev ortamlarında görevler arası geçiş yapan öğrenciler, öğrenmeye ilişkin görevlerine geri döndüklerinde öğrenmelerine kaldıkları yerden devam edebilmektedirler. *Eş zamanlı ve engelleyici* çoklu görev ortamında ise katılımcıların çoklu görev gerçekleştirirken öğrenme görevlerini duraklatmalarına izin verilmemiştir. Bu ortamdaki öğrenciler eş zamanlı çoklu görev olarak öğrenme etkinliği sırasında çevrimiçi sohbet etmişlerdir. Araştırmada öğretim içeriği olarak sıtmanın yaşam döngüsü ve yenilenebilir enerji kaynaklarına ilişkin iki farklı öğretim videosu kullanılmıştır.

Tam deneysel faktöriyel bir desenle tasarlanan araştırmada iki kontrol ve beş deney olmak üzere toplam yedi araştırma grubu bulunmaktadır. Deney grupları belirtilen üç farklı çoklu görev etkinliğinden birini gerçekleştirirken, kontrol grupları öğrenme etkinliğini çoklu görev gerçekleştirilmeksizin tamamlamışlardır. Tüm katılımcılar araştırma gruplarına seçkisiz olarak atanmıştır. Araştırmanın katılımcıları Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesinde öğrenim görmekte olan 572 lisans öğrencisidir.

Araştırmada katılımcıların söz konusu çoklu görev ortamlarındaki öğrenme başarıları, içeriği hatırlama düzeyi ve konu ilgisi olmak üzere iki değişken bağlamında karşılaştırılmıştır. Araştırma bulguları, sıralı çoklu görev yapmanın sunulan içeriği hatırlamayı olumsuz etkilemediğini, eş zamanlı çoklu görev yapmanın ise hatırlamayı olumsuz etkilediğini ortaya koymuştur. Farklı çoklu görev durumlarındaki katılımcıların konu ilgileri karşılaştırıldığında sıtmanın yaşam döngüsü ve yenilenebilir enerji kaynakları videolarını izleyen gruplarda farklı sonuçlarla karşılaşılmıştır. Öğretim içeriği olarak sıtmanın yaşam döngüsü videosunu izleyen gruplarda sıralı çoklu görev gerçekleştiriminin konu ilgisini olumsuz etkilemediği, eş zamanlı çoklu görevin ise olumsuz etkilediği gözlenmiştir. Yenilenebilir enerji kaynakları videosunu izleyen çoklu görev gruplarında ise yalnızca sıralı ve *üretici* çoklu görev grubunun konu ilgisinde anlamlı bir artış gözlenmiştir.

Araştırmada öğrenme başarısının yanı sıra bireylerin birtakım özellikleri ile çoklu görev becerileri arasındaki ilişki de incelenmiştir. Bu özellikler katılımcıların teknoloji kullanım düzeyleri, farklı çoklu ortamlarda günlük geçirdikleri süre, ders çalışırken çoklu görev yapma sıklıkları ve çalışan bellek kapasiteleridir. Bulgular, teknoloji kullanım düzeyi ile çoklu görev yaparak öğrenme becerisi arasında anlamlı bir ilişki olmadığını ortaya koymuştur. Benzer biçimde farklı çoklu ortamlarda günlük geçirilen süre ile *sıralı ve engelleyici* ve *eş zamanlı ve engelleyici* çoklu görev durumlarındaki öğrenci başarısı arasında da herhangi bir ilişki gözlenmemiştir. Öte yandan çoklu ortamlarda geçirilen günlük süre arttıkça *sıralı ve üretici* çoklu görev durumlarında öğrencilerin başarılarının düştüğü görülmüştür. *Sıralı ve üretici* çoklu görev etkinliklerinin diğer çoklu görev türlerine göre daha uzun sürdüğü dikkate alınarak çoklu ortamlarda günlük geçirilen sürenin artmasının uzun süreli gerçekleşen öğrenme etkinliklerinde bireylerin öğrenmelerini olumsuz etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca araştırmada çoklu görev becerisinin geliştirilebilen bir özellik olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Nitekim günlük yaşamdaki ders etkinlikleri sırasında çoklu görev gerçekleştirme sıklığı ile tasarlanan çoklu görev ortamında öğrenme başarısı arasında bir ilişki gözlenmemiştir. Son olarak araştırmada farklı çoklu görev türlerinin farklı çalışan bellek bileşenleri ile ilişkili olabileceğine ilişkin bulgulara ulaşılmıştır.

Yukarıda kısaca özetlenen araştırma sonuçları ilgili alanyazın çerçevesinde tartışılmış, araştırma sınırlılıkları vurgulanmış ve gelecekteki çalışmalara ilişkin öneriler sıralanmıştır. Bu araştırmanın dijital yerlilik ve çoklu göreve ilişkin alanyazına önemli kuramsal katkılarda bulunduğu düşünülmektedir. Çalışmada bu katkıların tartışılmasının yanı sıra öğretim ortam ve etkinliklerinin tasarımı gibi uygulamaya yönelik çıktılarına da değinilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Dijital yerliler, çoklu görev, web-temelli öğrenme.

ABSTRACT

THE EFFECTS OF MULTITASKING ON LEARNING IN TECHNOLOGY ENHANCED LEARNING ENVIRONMENTS

Muhterem Dindar

Department of Computer Education and Instructional Technology

Anadolu University, Graduate School of Educational Sciences

June 2015

Advisor: Assoc. Prof. Yavuz AKBULUT

Digital native, Net generation and millennium generation terms have been quite popular in the recent literature while describing the young generations. All these terms were grounded on the premise that the youth interact with digital technologies more than the previous generations. Some scholars claim that their excessive interaction with the technology changes their basic ways of learning, specifically in accessing the information and processing it in the mind. A common argument about the learning habits of digital natives is that they can split their attention between several information and communication resources, and can process the incoming information from a variety of those sources simultaneously. Referred to as multitasking, this notion is regarded as one of the most significant indicators of digital nativity. On the other hand, a rebuttal movement against both digital nativeness and their multitasking skills has been prominent in the recent literature. According to this view, human cognitive architecture is not capable of multitasking. Hence, individuals' performance outcomes and learning can be interfered significantly in multitasking situations.

In this regard, the purpose of this study was to investigate the effects of multitasking on learning in technology enhanced learning environments. To realize this aim, a web-based learning environment was created which facilitated both learning and multitasking of students. The web environment sheltered *sequential and disruptive*, *sequential and productive* and *concurrent and disruptive* multitasking behaviors. In the *sequential and disruptive* multitasking environment, participants switched between two tabs at certain times on their computer screen. One of these tabs contained an instructional video and the other one contained funny or interesting video clips. In the *sequential and productive* multitasking environment, both tabs contained two different instructional videos, and participants could switch between them at certain points. In both sequential multitasking environments, instructional videos were paused when participants passed to the other tab, and resumed from the paused moment when they switched back to the previous tab. On the other hand, in *concurrent and disruptive* multitasking environment, participants were presented only one tab and were not allowed to pause instructional video when multitasking. In the concurrent multitasking environment, participants did online chatting as the multitasking activity during learning. Two instructional videos were presented to the students in the aforementioned multitasking environments. These videos were about the life cycle of malaria and the renewable energy resources.

The study was realized through a quantitative research methodology. There were two control and five experimental groups in the true-experimental factorial design of the study. The experimental groups did one of the three aforementioned multitasking activities while learning from video content, whereas control groups watched these videos without multitasking. All participants were assigned to their treatment group randomly. The participants of the study were 572 pre-service teachers studying at the Faculty of Education at Anadolu University, Turkey.

Participants in all treatment groups were compared in terms of two learning performance indicators. The cognitive gains of students from the video content were measured with a retention test while the affective outcomes were measured with a topic interest scale. Comparison of the retention test scores with the control groups revealed no significant loss in disruptive or productive sequential multitasking situations. However, a significant loss in the retention scores was observed in the concurrent

multitasking situations. It was also observed that the topic interest scores across the multitasking situations varied according to the instructional video presented to the participants. Among the groups who watched the life cycle of malaria, the topic interest scores in sequential multitasking situations was similar to the control group, whereas it was significantly worse than the control group in the concurrent multitasking situations. None of the groups who watched the renewable energy resources video were significantly different from the control group in terms of topic interest. However, the topic interest stayed steady for the *sequential and disruptive* and *concurrent and disruptive* groups from pretest to posttest. A significant increase was observed in *sequential and productive* groups only.

In addition to the comparison of students' learning performances in different multitasking situations, the relationship between their multitasking skills and several personal characteristics were investigated in the study as well. These features were digital device experience, daily time spent in various digital media platforms, frequency of multitasking while studying, and working memory capacity. The analysis did not reveal a significant relationship between digital device ownership and multitasking skills. Similarly, no relationship was observed between daily time spent on digital media and multitasking in *sequential and disruptive* and *concurrent and disruptive* multitasking situations. On the other hand, a negative correlation was identified between the daily time spent on digital media and multitasking skill in *sequential and productive* multitasking situations. Considering that the total instructional video duration was two times longer in *sequential and productive* multitasking situation, it can be claimed that spending longer times in digital media has negative effects on longer learning activities. Another significant contribution of this study is that it addressed whether the skill of multitasking in learning environments can be improved by doing multitasking while studying. Indeed, statistical analysis addressed no relationship between frequency of multitasking in the study environments and the posttest retention scores. Finally, the current study avers that the learning success in different multitasking situations might be related to different working memory constructs of the mind.

In the current dissertation, the findings summarized above were discussed thoroughly in light of the relevant literature. The discussion was followed by the limitations of the study and suggestions for further research. The manuscript ends with

the discussion of the theoretical contributions of the study to the multitasking framework, and addressing the practical applications of the current findings to the design of learning activities in digital environments.

Key words: Digital natives, multitasking, web-based learning.

ÖNSÖZ

Bu tez çalışması ile Anadolu Üniversitesinde dört yılı aşkın süredir devam etmekte olan lisansüstü eğitim sürecim sona ermektedir. Bu süre zarfında birçok değerli hoca ve arkadaş ile tanışmış olmaktan ötürü kendimi şanslı gördüğümü itiraf etmeliyim. Öncelikle Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümüne ilk adım attığım günden beri her zaman yanımda olan, kendisiyle çalışmanın bir ayrıcalık olduğunu düşündüğüm tez danışmanım Doç.Dr. Yavuz AKBULUT'a gerek bu çalışmaya gerekse bir akademisyen olarak gelişimime verdiği yoğun emekten ötürü çok teşekkür ederim. Engin birikimleri, pozitif eleştirileri ve teknik kılavuzlukları ile bu çalışmanın başarı ile tamamlanmasının diğer mimarları olan değerli hocalarım Prof.Dr. Mehmet KESİM'e ve Yard.Doç.Dr. Yusuf Levent Şahin'e, tez savunma jürimin saygın üyeleri Doç.Dr. Tufan ADIGÜZEL ve Doç. Dr. Mübin KIYICI'ya destek ve önerileri için teşekkür ederim. Lisansüstü eğitim sürecimin kilometre taşları olan Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümünün değerli hocaları Prof.Dr. H. Ferhan ODABAŞI, Doç. Dr. Işıl Kabakçı YURDAKUL, Doç.Dr. Abdullah KUZU ve Doç.Dr. Adile Aşkın KURT'a akademik gelişimime olan katkılarından dolayı ayrıca teşekkür ederim.

Lisans yıllarında sınıf arkadaşlığı ile başlayan kader ortaklığımızın Anadolu Üniversitesinde doktora yoldaşlığı ile devam ettiği Onur DÖNMEZ ve Beril CEYLAN'a çalışmaya olan teknik katkılarının yanı sıra gerçek birer dost oldukları için teşekkür ederim. Ölçme araçlarının geliştirilmesi, uzman görüşü alma, verilerin toplanması gibi çalışmanın farklı aşamalarında desteklerini esirgemeyen araştırma görevlisi arkadaşlarım Derya ORHAN, Canan ÇOLAK, Özgür ÖRÜN, Ali Haydar BÜLBÜL, Şenay OZAN, Nihal DULKADİR, M. Şahin SOLAK, Ozan FİLİZ, H. İbrahim Haseski ve öğrencim Cansu ÇAKA'ya teşekkürü bir borç bilirim. Araştırmayı maddi olarak destekleyen TÜBİTAK'a, ders saatlerinden feragat ederek verilerin toplanması sürecine destek veren Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesinin değerli öğretim elemanlarına ve çalışmada yer alan lisans öğrencilerine de teşekkürlerimi sunarım.

Fevzi İnan DÖNMEZ, Mesut TÜRK ve Fatih YAMAN. Lisansüstü eğitim yaşantımın en güzel anları bu üç dostla geçirdiğim sürelerden oluşmaktadır. Derdimde, tasamda ve sevincimde hep yanımda oldukları için kendilerine teşekkür ederim.

Birkaç yıldır kendilerini fazlaca ihmal etmek zorunda kaldığıım annem, babam, kardeşlerim ve tatlı yeğenlerime gösterdikleri anlayış ve desteklerinden ötürü çok teşekkür ederim.

Son olarak sevgili eşim Katja'ya tüm fedakârlıklarından ötürü teşekkür ederim.

Muhterem Dindar

Haziran, 2015

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iv
ABSTRACT.....	vii
ÖNSÖZ	xi
ÖZGEÇMİŞ	xiii
İÇİNDEKİLER	xiv
ÇİZELGELER LİSTESİ.....	xviii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xx
KISALTMALAR LİSTESİ	xxi
GİRİŞ	1
Yeni Nesil, Dijital Teknolojiler ve Çoklu Ortam	2
Yeni Nesil Öğrenen Özellikleri	5
NET Nesli	6
Dijital Yerliler.....	7
Milenyum Nesli	8
Dijital Yerlilik, Net Nesli ve Milenyum Nesli Kavramlarına Yöneltilen Eleştiriler	9
ÇOKLU GÖREV	14
Çoklu Ortamlar Arası Çoklu Görev	14
Üretici ve Engelleyici Çoklu Görev	15
İşlemci ve İnsan-Temelli Çoklu Görev Yaklaşımı	16
Bilgiye Dayalı Çoklu Görev	16
Birleşik Çoklu Görev Kuramı.....	17
Genç Nesil ve Çoklu Görev	20
Çoklu Görevin Öğrenme ve Performans Üzerindeki Etkisi ile İlgili Araştırmalar	23

Cep Telefonları ile Çoklu Görev Yapmanın Öğrenmeye Etkisi	24
Dizüstü Bilgisayar ile Çoklu Görev Yapmanın Öğrenmeye Etkisi	26
Çevrimiçi Mesajlaşmanın Öğrenmeye Etkisi	28
Sınıf Dışındaki Ders Çalışma Ortamlarında Çoklu Görev Yapmanın Öğrenmeye Etkisi	34
Çoklu Görev Yapma ile Ders Notu İlişkisi	36
Çoklu Görev ile Bilişsel Beceriler Arasındaki İlişki	38
Diğer çalışmalar	44
Amaç	49
Önem	50
Sınırlılıklar	53
YÖNTEM	54
Araştırma Modeli	54
Katılımcılar	54
Veri Toplama Araçları	55
Demografik Bilgiler Anketi	55
Konu İlgisi Ölçeği	56
Çoklu Ortam Kullanım Ölçeği	56
Hatırlama Testleri	57
Çalışan Bellek Testleri	58
Web Ortamı	60
Bilişim Teknolojileri Laboratuvarı	60
Veri Toplama Günlüğü	61
Deneysel Tasarım	61
Verilerin Toplanması	65
Birinci aşama	67
İkinci aşama	67
Üçüncü Aşama	68
Dördüncü Aşama	68

Beşinci Aşama	68
Verilerin Analizi	72
BULGULAR.....	74
Betimsel Bulgular	74
Farklı Çoklu Görev Durumlarının Öğrenmeye Etkisi	77
Sıtmanın yaşam döngüsü videosunu izleyen grupların karşılaştırılması	77
Yenilenebilir enerji kaynakları videosunu izleyen grupların karşılaştırılması	80
SS ve SK gruplarının sohbet yazışmaları sırasındaki hatırlama düzeylerinin karşılaştırılması	84
YS ve YK gruplarının sohbet yazışmaları sırasındaki hatırlama düzeylerinin karşılaştırılması	85
Çoklu Görevin Konu İlgisine Olan Etkisi	87
Teknoloji Kullanım Düzeyi ile Çoklu Görev Yaparak Öğrenme Başarısı Arasındaki İlişki	91
Günlük Yaşamda Ders Çalışırken Çoklu Görev Yapma ile Çoklu Görev Yaparak Öğrenme Başarısı Arasındaki İlişki	92
Çalışan Bellek Kapasitesi ile Öğrenme Başarısı Arasındaki İlişki.....	93
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	95
Çoklu Görevin Sunulan İçeriği Hatırlamaya Olan Etkisi	95
Çoklu Görevin Konu İlgisine Olan Etkisi	97
Teknoloji Kullanım Düzeyi, Çoklu Ortamlarda Günlük Geçirilen Süre ve Çoklu Görev Becerisi Arasındaki İlişki	99
Ders Çalışırken Çoklu Görev Yapma Sıklığı ile Çoklu Görev Yaparak Öğrenme Başarısı Arasındaki İlişki.....	100
Çalışan Bellek Kapasitesi ve Çoklu Görev Becerileri Arasındaki İlişki	100
Öneriler	102
Eğitim Uygulamalarına Yönelik Öneriler.....	102

Gelecekteki Araştırmalar İçin Öneriler.....	104
EKLER.....	107
KAYNAKÇA.....	122

ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge 1. Katılımcı bilgileri	54
Çizelge 2. Katılımcıların dijital teknolojileri kullanma süreleri (yıl olarak)	74
Çizelge 3. Dijital etkinlikler için günlük harcanan süreler (dakika olarak)	74
Çizelge 4. Çoklu Ortam Kullanım ve Konu İlgisi ölçeklerine ilişkin betimsel istatistikler	75
Çizelge 5. Çalışan bellek testlerine ilişkin betimsel istatistikler	76
Çizelge 6. Hatırlama testlerine ilişkin betimsel istatistikler.....	76
Çizelge 7. SK, SS, Sİ ve S&Y grupları karma desen ANOVA sonuçları.....	77
Çizelge 8. Sıtmanın Yaşam Döngüsü videosunu izleyen her bir araştırma grubunun ön test ve son test puanlarının karşılaştırması	78
Çizelge 9. Sıtmanın Yaşam Döngüsü videosunu izleyen her bir araştırma grubunun ön test ve son test puanlarının karşılaştırması	79
Çizelge 10. . YK, YS, Yİ ve S&Y grupları karma desen ANOVA sonuçları	80
Çizelge 11. Yenilenebilir enerji kaynakları videosunu izleyen araştırma gruplarının ön test ve son test puanları	81
Çizelge 12. Yenilenebilir Enerji Kaynakları videosunu izleyen araştırma grubunun ön test-son test karşılaştırması	82
Çizelge 13. SS ve YS gruplarının sohbet süreleri (saniye olarak).....	83
Çizelge 14. SK, SS, Sİ ve S&Y gruplarının sohbet sırasındaki öğrenmelerinin karşılaştırılması	84
Çizelge 15. YK, YS, Yİ ve S&Y gruplarının sohbet sırasındaki öğrenmelerinin karşılaştırılması	85

Çizelge 16. <i>Sıtma videosunu izleyen araştırma gruplarının konu ilgisi ön test ve son test puanları</i>	88
Çizelge 17. <i>Sıtma videosunu izlemeden önce ve izledikten sonraki konu ilgisi bağımlı örneklem t-testi sonuçları</i>	88
Çizelge 18. <i>Yenilenebilir enerji kaynakları videosunu izleyen araştırma gruplarının konu ilgisi ön test ve son test puanları</i>	90
Çizelge 19. <i>Yenilenebilir enerji kaynakları videosunu izleyen araştırma gruplarının konu ilgisi ön test-son test karşılaştırması</i>	90
Çizelge 20. <i>Teknoloji kullanım yılı, günlük dijital etkinlik süresi ve çoklu görev yaparak öğrenme arasındaki ilişki</i>	92
Çizelge 21. <i>Günlük yaşamda ders çalışırken çoklu görevde bulunma ile çoklu görev sonrası öğrenme başarısı arasındaki ilişki</i>	92
Çizelge 22. <i>Çalışan bellek kapasitesi ile öğrenme arasındaki ilişki</i>	93

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Sıralı ve eş zamanlı çoklu görev.....	18
Şekil 2. Hesaplama aralığı testi ekran görüntüleri.....	58
Şekil 3. Nokta Matris testi ekran görüntüleri.....	59
Şekil 4. Sıralı çoklu görev ortamı.....	62
Şekil 5. Eş zamanlı çoklu görev ortamı.....	63
Şekil 6. Web ortamında gerçekleştirilen veri toplama süreci.....	66
Şekil 7. Sıtmanın Yaşam Döngüsü videosunu izleyen araştırma gruplarının ön test ve son test puanlarındaki değişim.....	79
Şekil 8. Yenilenebilir enerji kaynakları videosunu izleyen araştırma gruplarının ön test ve son test puanlarındaki değişim.....	82
Şekil 9. Sıtmanın yaşam döngüsü videosunu izleyen araştırma gruplarının 9 soruluk ön test ve son test puanlarındaki değişim.....	85
Şekil 10. Yenilenebilir enerji kaynakları videosunu izleyen araştırma gruplarının ön test ve son test puanlarındaki değişim.....	86
Şekil 11. Sıtmanın Yaşam Döngüsü videosunu izleyen gruptaki konu ilgisi değişimi.....	88
Şekil 12. Yenilenebilir enerji kaynakları videosunu izleyen gruptaki konu ilgisi değişimi.....	90

KISALTMALAR LİSTESİ

BİT: Bilgi ve İletişim Teknolojileri

RTÜK: Radyo ve Televizyon Üst Kurulu

SK: Sıtma Kontrol

SS: Sıtma Sohbet

Sİ: Sıtma İlginç

S&Y: Sıtma ve Yenilenebilir

YK: Yenilenebilir Kontrol

YS: Yenilenebilir Sohbet

Yİ: Yenilenebilir İlginç

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

Yakın bir geçmişte odalar dolusu yer kaplayan teknolojilerin bugün bir aksesuar gibi taşınması olanaklıdır. Bilgisayar işlemcilerinin boyutu hızla küçülürken bilgiyi işleme kapasiteleri sürekli artmaktadır. Bilgi ve İletişim Teknolojilerinde (BİT) süregelen bu hızlı gelişim, bireylerin farklı coğrafyadakiler ile daha kolay ve çabuk iletişim kurmasına olanak sağlamaktadır. Nitekim 2005 yılında dünyadaki her yüz kişiden ancak 15'i internet erişimine sahip iken 2013 yılında bu oran %38'e çıkmış durumdadır (Dünya Bankası, 2015). Gelişmiş ülkelerde ise internet erişimine sahip bireylerin oranının %78'lere ulaştığı belirtilmektedir (ITU, 2015). Öte yandan günlük yaşamda BİT aygıtlarındaki çeşitliliğin de gün geçtikçe arttığı gözlemlenmektedir. Tabletler, akıllı telefonlar, akıllı saatler, gözlükler ve diğer giyilebilir teknolojiler insan yaşamının doğal bir parçası haline gelmektedir. BİT 'de yaşanan bu baş döndürücü dönüşümlerin aile, iş ve eğitime kadar geniş bir yelpazede insan yaşamını etkilemesi kaçınılmazdır.

Bazılarına kişisel bilgisayarların evlere girmesi daha dün gibi gelebilir. Oysa günümüzde üniversiteye başlayan herhangi bir gencin yaşı evlerimize giren ilk masaüstü bilgisayarların yaşından daha küçüktür (Frans, 2000). Gözlerini bilgi ve iletişim çağında açan ve çok küçük yaşlarda BİT kullanım becerileri edinmeye başlayan genç nesillerin teknoloji ile etkileşimleri, bu etkileşimin kişiliklerine, kimliklerine ve elbette ki eğitimlerine olan yansımaları üzerinde durmakta yarar vardır. Çünkü tarım ve sanayi toplumları yerini çoktan bilgi toplumlarına bırakmıştır (Powell ve Snellman, 2004). Bilgi toplumunda ekonomik ve sosyal kalkınmanın itici gücü yüksek BİT becerilerine sahip, teknolojiyi üretimde işe koşabilen ve sürekli öğrenen bireylerdir (OECD, 1996). Bu yüzden alt kademelerden başlamak üzere eğitimde teknoloji kullanımına önem verilmesi gerekmektedir (Chan, 2010; Ertmer, 2005; Pan ve Carroll, 2008).

Nitekim son yıllarda eğitime teknoloji entegrasyonu çalışmaları hız kazanmıştır (Teo vd., 2014; Vannatta ve Beyerbach, 2000). Bu çalışmaların başarılı olabilmesi için öncelikle genç neslin dijital teknolojiler ile olan etkileşimlerinin ve bu teknolojilerin öğrenme alışkanlıklarına olan etkilerinin deneysel bulgulara dayalı olarak incelenmesi gerekmektedir. Sağlam bilimsel temellere dayalı olmamakla birlikte güncel teknolojiler

ile büyüyen genç nesli ve onların öğrenme becerilerini tanımlamada kullanılan Net nesli, milenyum nesli, dijital yerliler gibi popüler kavramlarla alanyazında sıkça karşılaşılmaktadır (Gros, Garcia ve Escofet, 2012). Ne var ki konu ile ilgili gerçekleştirilen çalışmalar, genç bireylerin bu tür kavramların altında listelenen yeni nesil özelliklerine sahip olma düzeyinin oldukça düşük olduğunu göstermiştir (Bennet, Matton ve Kervin, 2008). Hatta bazı araştırmacılar daha da ileri giderek dijital yerlilik gibi kavramların şehir efsanesinden ibaret olduğunu iddia etmektedirler (Kirschner ve van Merrienböer, 2013). Bilimsel temellere dayandırılmamış dijital yerlilik gibi kavramlar ve varsayımlar üzerine inşa edilecek öğretim etkinliklerinin ne derece başarılı olacağını kestirmek zordur.

Yukarıda belirtilen noktadan hareketle bu çalışmada genç neslin dijital teknolojiler ile olan etkileşimleri ve dijital yerlilik kavramı çerçevesinde yeni nesil öğrenenlerin çoklu görev yapabilme becerileri incelenmiştir. Bu bağlamda öncelikle genç neslin dijital araçları kullanım amaçları ve düzeyleri araştırılmış, dijital teknolojileri sıkça kullanan bireyleri tanımlamada kullanılan farklı kavramlar ve yeni nesli geçmiş nesillerden farklı kıldığı iddia edilen öğrenme özellikleri üzerinde durulmuştur. Sonrasında ise bu özelliklerin en belirginleri arasında yer alan çoklu görev yapmanın öğrenme üzerindeki etkisine odaklanılmıştır. Bu etkiyi deneysel olarak inceleyebilmek için araştırma kapsamında oluşturulan web temelli bir öğrenme ortamında öğrenciler farklı çoklu görev durumları ile baş başa bırakılmıştır. Öğrencilerin web ortamındaki etkileşimlerinden ve öğrenme çıktılarından elde edilen bulgular ilgili alanyazın ışığında tartışılmıştır.

Yeni Nesil, Dijital Teknolojiler ve Çoklu Ortam

Genç bireylerin dijital teknolojiler ve çoklu ortam ile olan etkileşim düzeylerini anlayabilmek adına dünyanın farklı yerlerinde büyük ve küçük ölçekli araştırmaların yapıldığı görülmektedir. Bu araştırmalardaki bulgular günümüzde bireylerin çoklu ortam ile olan etkileşimlerinin çok erken yaşlarda başladığını ortaya koymaktadır. Örneğin, Tandon vd. (2011) 8950 katılımcı ile gerçekleştirdikleri tarama çalışmasında okul öncesi çocuklarının çoklu ortama günlük maruz kalma sürelerinin 4,1 saat olduğunu belirlemişlerdir. Öte yandan dijital teknolojilerle olan etkileşimin çocukluktan ergenlik dönemi ve genç yetişkinliğe doğru ilerledikçe daha da arttığı gözlenmektedir.

Nitekim Amerika'daki 8-18 yaş arası ergen bireylerin çoklu ortamlarda günlük geçirdikleri sürenin yaklaşık 11 saat olduğu belirtilmektedir (Rideout, Foehr ve Roberts, 2010). Dünyanın farklı ülkelerinde gerçekleştirilmiş araştırmalar genç bireylerin çoklu ortamlardaki zamanlarını genellikle TV izleyerek, müzik dinleyerek, internette gezinerek, video oyun oynayarak ve film izleyerek geçirdiklerini göstermektedir (Callejo, 2013; CH, Soh ve Chew, 2011; Dahlstrom, Walker ve Dzibuan, 2012; Eynon, 2009; Katz, Feliz ve Gubernick, 2014; Kennedy, Judd, Churchward ve Gray, 2008; Madden, Lenhart, Duggan, Cortesi ve Gasser, 2013; Nielsen, 2009; Rideout vd., 2010; Varghese, Nivedhita ve Krishnatray, 2013). Alanyazındaki bulgular gençlerin yukarıda belirtilen etkinlikleri gerçekleştirme düzeylerinin sürekli artma eğiliminde olduğunu da ortaya koymaktadır (Nielsen, 2009; Rideout vd., 2010).

Gençlerin çoklu ortamlarda geçirdikleri sürenin artmasında taşınabilir cihazların ve internete erişimin yaygınlaşmasının etkili olduğunu söylemek olanaklıdır. Özellikle gençler arasında dizüstü bilgisayar, tablet ve akıllı telefon kullanımının yaygınlaştığını gösteren bulgular bu çıkarımı desteklemektedir (Cassidy vd., 2014; Eynon, 2009; Kennedy vd., 2008; Madden vd., 2013; Varghese vd., 2013). Dünya genelinde gençlerin internet kullanım oranlarını inceleyen Nielsen (2009) raporuna göre Brezilyalı ergenler aylık 43 saat 50 dakika, Avustralyalılar 27 saat 54 dakika, İspanyollar 24 saat 7 dakika, Fransızlar 21 saat 12 dakika, İtalyanlar 20 saat 48 dakika, Çinliler 18 saat 10 dakika, İngilizler 18 saat 4 dakika, Almanlar 17 saat 55 dakikalık zamanlarını internette geçirmektedirler. Raporda ayrıca, 13-17 yaş arası bireyler arasında mobil ortamlardan internete erişimin Çin'de %50, ABD'de %37, Rusya'da %30, İngiltere'de %17, Fransa'da %16, İspanya'da %13, İtalya'da %11, Avustralya'da %7, Almanya'da %6, Brezilya'da %5, Hindistan'da ise %3 olduğu belirtilmiştir. Daha yakın tarihlerde gerçekleştirilmiş araştırmalar ise dünya genelinde genç bireyler arasında internete erişim oranları ve sürelerinin Nielsen (2009)'da sunulanların çok üzerinde olduğunu göstermiştir (Cassidy vd., 2014; Davies ve Eynon, 2013; Madden vd., 2013; Duarte vd., 2013; Varghese vd., 2013; Rideout, 2012; University Housing, 2012; Verdugo ve Fierro, 2014). Bu artış özellikle birtakım dijital ortamlarda ve etkinliklerde kendisini göstermektedir. Örneğin yakın geçmişteki araştırmalar gençlerin internette en çok sosyal ağlarda gezinme, sohbet etme, film ve video izleme, müzik dinleme, oyun oynama, fotoğraf paylaşma, bilgi edinme ve öğrenmeye ilişkin etkinliklerde

bulduklarını ortaya koymuştur (Callejo, 2013; Davies ve Eynon, 2013; Jung, Lin ve Kim, 2012; Ma ve Chan, 2014; Duarte vd., 2013; Rideout vd., 2010; Verdugo ve Fierro,2014). Gençlerin tüm bu etkinlikler arasında en fazla süreyi sosyal ağlara ayırdıkları (Cassidy vd., 2013; Rideout, 2012; Varghese vd., 2013), en yaygın sosyal ağların ise Facebook ve Twitter olduğu belirtilmektedir (Katz vd., 2014; Duarte vd., 2013; Verdugo ve Fierro, 2014). Alanyazındaki bulgular gençlerin genel olarak interneti sosyalleşme ve ağ iletişimi, bilgi arama, eğlence, yaratıcı ürünler oluşturma ve çevrimiçi uygulama gruplarına katılım, okulla ilgili görevleri tamamlama ve öğrenme amaçlı kullandıklarını göstermektedir (Davies ve Eynon, 2013; Eynon, 2009).

Yukarıda görüldüğü üzere gençlerin çevrimiçi ortamlardaki davranışları oldukça çeşitlidir. Bununla birlikte Ito vd. (2008) gençlerin dijital dünyadaki tüm bu etkinliklerini üç farklı kategoriye ayırmıştır. Bu üç türden birincisi “*takılmadır*” (hang out). Dijital dünyada takılan bireylerin amacının arkadaşlık ilişkilerini sürdürmek, internet üzerinden yeni kişilere ulaşmak olduğu belirtilmektedir (Ito vd., 2008). İkinci tür ise “*ortalığı kolaçan etme*”(messing around) dir. Bu bireylerin çoklu ortam-merkezli olduğu ve çoklu ortamları kullanırken ciddi bir amaçlarının olmadığı belirtilmektedir (Ito vd., 2008). Araştırmada üçüncü tür katılım “*bilgiçlik*”(geeking out) olarak tanımlanmıştır. Bu kategorideki bireyler genellikle bir dijital ortam türüne odaklanmakta, çevrimiçi bir gruba katılarak belli bilgi ve ilgi alanlarında uzmanlaşmaktadırlar. Ito vd. (2008) gençlerin dijital teknolojileri çoğunlukla takılmak olarak tanımlanabilecek şekilde var olan arkadaş çevrelerini genişletmek amacıyla kullandığını, az sayıdaki bireyin ise ilgileri doğrultusunda okul ve yakın çevrelerinde sunulmayan yeni bilgileri edinmek amacıyla dijital teknolojileri kullandığını belirtmektedir.

Gençlerin dijital teknolojileri kullanım düzeylerine ilişkin yukarıda özetlenen çalışmaların bir benzeri ülke genelini kapsayacak şekilde Radyo ve Televizyon Üst Kurulu (RTÜK) tarafından Türkiye’de gerçekleştirilmiştir. Çalışmada 6-18 yaş arasındaki 4306 genç bireyin çoklu ortam kullanım tercihleri ve alışkanlıkları incelenmiştir. Araştırma sonuçları Türkiye’deki öğrencilerin günlük ortalama 2 saat 39 dakika cep telefonu kullandıklarını, 1 saat 55 dakika TV izlediklerini, 1 saat 30 dakika basılı materyal okuduklarını, 58 dakika müzik dinlediklerini, 1 saat 34 dakika bilgisayar kullandıklarını ve 1 saat 48 dakika internette gezindiklerini göstermektedir (RTÜK,

2013). Aynı çalışmada öğrencilerin %76'sının bilgisayara sahip olduğu ve %63'ünün de internete evlerinden erişebildikleri belirtilmiştir. Öğrencilerin %85'inin cep telefonlarını, %81'inin ise interneti günde bir saatten fazla kullandıkları rapor edilmiştir (RTÜK, 2013). Ayrıca araştırma sonuçları ülke genelindeki gençlerin cep telefonuna ve internete sahip olmayı bilgisayar ve tablete sahip olmaktan daha çok önemstediklerini ortaya koymuştur. RTÜK (2013)'e göre öğrenciler cep telefonlarını en çok konuşma, mesajlaşma, internette gezinme, sosyal ağlara erişim ve oyun oynamak için kullanmakta iken; internete en çok ödev yapma ve yeni bilgiler edinme, oyun oynama, film izleme, müzik dinleme ve sosyal ağlarda gezinme amacıyla bağlanmaktadır. Türkiye'deki ergenlerin çoklu ortam kullanım düzeyleri ve amaçlarına ilişkin bu bulguların Dünya'daki farklı toplumlardan elde edilen ve önceki paragraflarda özetlenen sonuçlarla benzer olduğu görülmektedir.

Yukarıda verilen araştırma sonuçları bir bütün olarak değerlendirildiğinde dünya genelinde dijital teknolojiler ve medyanın gençler tarafından kullanımının gün geçtikçe arttığı görülmektedir. Öyle ki birçok genç için dijital teknolojiler artık yaşamlarının vazgeçilmez bir parçasıdır (Fitton, Ahmedani, Harold ve Shifflet, 2013). Bu noktadan hareketle BİT ve internete erişim olanaklarının her geçen gün arttığı, dolayısıyla bilgiye erişim ve iletişimin gittikçe kolaylaştığı bir dünyada genç nesillerin okula ve öğrenmeye olan bakış açılarının, dijital araçlarla iç içe geçmekte olan öğrenme alışkanlıklarının dikkatle incelenmesi gerekmektedir. Nitekim 2000'li yıllar ile birlikte bu tür sorgulamaların yoğunlaştığı ve yeni nesil öğrenenleri tanımlamada birtakım kavram ve özelliklerin öne çıktığı görülmektedir. Bir sonraki bölümde yeni nesil öğrenenleri ve onların öğrenme özelliklerini tanımlayan çalışmalar yer almaktadır.

Yeni Nesil Öğrenen Özellikleri

Dijital teknolojilerle dolu bir dünyada büyüyen bireylerin alanyazında farklı kavramlarla ifade edildiği görülmektedir. Net Nesli, dijital yerliler ve milenyum nesli bu kavramlardan en çok öne çıkanlarıdır (Gros vd., 2012). Tüm bu tanımların çıkış noktalarının dijital teknolojilerin artışı ve bu teknolojilerin genç nesiller üzerindeki etkileri olduğunu söylemek olanaklıdır. Bu bölümde dijital çağın bireylerini tanımlamada kullanılan belli başlı kavramlar, bu kavramların betimlediği genç nesil özellikleri ve öğrenme alışkanlıkları sunulmaktadır.

NET Nesli

Net nesli (NET generation), Tapscott (1998) tarafından üretilmiş olup dijital dünyada yetişmekte olan genç bireyleri tanımlamada ortaya çıkan ilk kavramlardan biridir. Tapscott (2009)'a göre Net nesli 1977-1997 yılları arasında doğan bireylerden oluşmaktadır. Bu nesle göre teknoloji çevreyi saran hava kadar doğal, teknolojiyi kullanmak nefes almak kadar gereklidir. Bu neslin en belirgin özelliği aynı zamanda ilk evrensel nesil olmasıdır (Tapscott, 2009). Yaygınlaşan internet erişiminin bu bireylerin tüm dünya ile bağlantılı olmasını sağladığı belirtilmektedir. Net neslinin beyin işlevlerinin geçmiş nesillerden farklı olduğu, hatta geçmiş nesillerden daha zeki oldukları ve görselleri daha hızlı işleyebildikleri de iddia edilmektedir (Tapscott, 2009). Bu neslin sekiz belirgin özelliği şu şekilde sıralanmıştır (Tapscott, 2009, ss. 73-77):

- Seçimlerinde ve düşüncelerinde özgürlük istemektedirler.
- Sahip olduklarını kendilerine göre değiştirmeyi, kişiselleştirmeyi sevmektedirler.
- Sorgulayıcıdırlar.
- Alışveriş ve çalışma tercihlerinde açık, şeffaf kurumsal bütünlüğe sahip kurumları tercih etmektedirler.
- Eğitim, iş ve sosyalleşmede eğlence ve oyun ararlar.
- Bir işbirliği ve yakınlık kurma neslidir.
- Yalnızca bilgisayar oyunlarında değil günlük yaşamlarında da hız isterler.
- Yenilikçidirler.

Yukarıda listelenen özelliklerinin yanı sıra Net neslinin yeni bilgiler öğrenirken doğrusal bir yol izlemektense hiperortamlarda karmaşık yolları takip etmeyi tercih ettiği, öte yandan görsel bilgileri ve simgeleri algılamada ve işlemede usta olduğu da belirtilmektedir (Tapscott, 1999). Ayrıca bu neslin mobil telefonları kendileri için çok önemli gören, internetin katılımcı doğasını, TV ve basılı medyanın tek yönlü iletişimine tercih eden ve çoklu görevde bulunma becerisine sahip bireylerden oluştuğu da iddia edilmektedir (Tapscott, 2009). Bir gencin ödevini yaparken bir yandan da cep telefonu ile mesajlaşması çoklu göreve örnek olarak verilebilir. Tapscott (2009) çoklu görevin bireyler üzerindeki etkisine laboratuvar ortamlarında gerçekleştirilen ve çoklu görev yapmanın öğrenme performansını olumsuz etkilediğini belirten çalışmalardan farklı bir bakış açısı ile yaklaşmaktadır. Ona göre laboratuvar ortamındaki deneyler günlük yaşamın karmaşasını yansıtmakta yetersizdirler. Çevresindeki genç bireyleri net nesline örnek olarak sunan yazar - bu durumu bilimsel olarak açıklayamasa da - genç nesillerin

eskilere göre çoklu görev yapabilme performanslarının daha iyi olduğunu ileri sürmektedir. Bunun da ötesine geçerek çalışırken arada bir sosyal ağlara girme gibi çoklu görev etkinliklerinin bilişi dinlendirerek üretkenliği artırabileceğini iddia etmektedir.

Öte yandan Tapscott (2009) Net neslinin sınıfta oturup uslu uslu ders dinlemekten hoşlanan bir nesil olmadığını, kendilerini ifade edebilecekleri etkileşimli öğrenme ortamlarını tercih ettiklerini ifade etmektedir. Oblinger ve Oblinger (2005) de bu neslin dijital okuryazarlık becerilerine sahip, bağlantılı, anlık tepki-dönüt isteyen, deneysel, sosyal, takımla çalışabilen, başarı odaklı, etkileşim ve keşfi seven, görsel öğrenen, yaparak öğrenmeyi tercih eden, grup aktivizmine inanan bireylerden oluştuğunu ileri sürmektedir. Bu bakımdan Tapscott'a (2009) göre Net neslinin eğitiminde öğretmen merkezli, tek tip, öğretim odaklı, tekil öğrenme etkinlikleri yerine, öğrenci merkezli, bireyselleştirilmiş, keşfetme odaklı ve işbirlikçi eğitim yaklaşımlarına yer verilmelidir.

Dijital Yerliler

Günümüzde bir lise ya da üniversite öğrencisinin 10.000 saat video oyunu oynadığı, 200.000 e-posta alıp gönderdiği, 20.000 saat TV izlediği, 10000 saat cep telefonu kullandığı ve 5000 saatten daha az basılı çoklu ortam okuduğu görülmektedir (Prensky, 2001a). Dijital ortamlar ile yoğun etkileşimlerinin sonucu olarak, geçmiş nesillerden farklı düşündüğü, bilgiyi farklı işlediği iddia edilen bu bireyler dijital yerliler olarak adlandırılmaktadır. Dijital yerlilik kavramının Net nesli ve milenyum nesli kavramlarına göre alanyazında daha popüler olduğunu söylemek mümkündür. Prensky (2001a)'e göre dijital yerli bireyler yüksek oranda çoklu ortama maruz kalmalarından dolayı beyin yapıları farklılaşmaktadır. Bu durum nöroplastiklik, yani beyne gelen girdilerin beyin fonksiyonlarını şekillendirmesi ile açıklanmaktadır. Öte yandan Prensky (2001a) sosyal psikoloji bulgularından yola çıkarak bireylerin düşünce tarzlarının içerisinde buldukları kültüre bağlı olarak oluştuğunu öne sürmektedir. Yazar, bu durumda dijital cihazlar ve ağlarla çevrili bir dünyada büyüyen bireylerin düşünce tarzlarının geçmiş nesillerden farklı olmasını beklemenin oldukça mantıklı olduğunu iddia etmektedir. Prensky (2001b) dijital yerlilerin diğer belirgin özelliklerini görselleri düz yazıya tercih etme, öğrenmede etkin rol almak isteme, dünya ile sürekli bağlantılı olma, fantezi içeren

ve ödüllendirmenin çabuk gerçekleştiği oyun dünyalarına katılımı tercih etme olarak listelenmiştir.

Dijital yerlilik kavramı alanyazında olduğu kadar gazete, dergi gibi popüler kültür ve haber ortamlarında da dikkatleri üzerine toplamıştır. Thompson (2012) gerek alanyazında gerekse medya ortamlarında dijital yerli bireylere atfedilen özellikleri bir araya getirmiştir. Bu özellikler aşağıda listelenmektedir (Thompson, 2012).

- Yoğun çoklu ortam kullanımından etkilenmiş düşünme biçimi,
- Nöroplastik beyin,
- Konvansiyonel hız yerine anlık hız arzusu,
- Tek bir görev gerçekleştirmek yerine çoklu görev yapma,
- Görselleri düz yazıya tercih etme,
- Bilgiye adım adım yerine rastgele erişme,
- Tek başlılık yerine sürekli bağlantılı olma,
- Bilginin pasif alıcısı olma yerine aktif yapılandırıcısı olma,
- Çalışma yerine oynamayı tercih etme,
- Beklemek yerine anlık ödül isteme,
- Gerçeklik yerine fantezileri tercih etme,
- Teknolojiyi düşman değil dost olarak görme.

Listelenen bu özelliklerin çoğunlukla Prensky (2001a; 2001b)'nin varsayımlarına dayandırıldığı görülmektedir. Prensky (2001a) dijital göçmen olarak tanımladığı öğretmenlerden oluşan öğretim kurumlarının dijital yerlilerin gereksinimlerine yanıt vermekten uzak olduğunu ve bu durumun eğitimde kuşaklar arası bir çatışmaya neden olduğunu ileri sürmektedir. Dolayısıyla Prensky (2001a)'ye göre çoklu görev gerçekleştirebilen, bilgiye çok hızlı ve rastgele erişmeye alışmış durumdaki dijital yerlilerin gereksinimlerine yanıt verebilmek için eğitimde çok acil olarak köklü reformlara gereksinim duyulmaktadır.

Milenyum Nesli

1982-2000 yılları arasında doğan bireylere milenyum nesli denilmektedir (Best, Buhay ve McGuire, 2014). Howe ve Straus (2000; 2007) bu nesli grup etkinliklerine eğilimi olan, aileleri ile yakın ilişki içerisinde, zeki olmanın önemine inanan, kendine güvenen,

markalara önem veren, üniversiteyi yaşamın baskısından bir kaçış olarak gören, kendilerini güvende ve özel hissedilen bireyler olarak tanımlamıştır. Milenyum neslinin diğer belirgin özellikleri yeni teknolojileri kullanmaya meraklı olmaları, farklı etnik kökenlerden gelmeleri, performans ve başarıya önem vermeleri, okul ve iş dışı etkinlikleri sevmeleri, matematik ve fen bilimlerinde sosyal bilimlerden daha iyi olmaları, farklı teknolojileri kullanarak çoklu görevde becerilerine sahip olmaları olarak sıralanmıştır (Howe ve Straus, 2000; 2007). Nitekim Pedró (2006) da milenyum neslinin, cep telefonu ve bilgisayarlar aracılığıyla anlık mesajlaşma alışkanlıklarına, web ortamının pasif bir alıcısı olmaktansa Web 'de içerik üretmeyi tercih ettiklerine dikkat çekmektedir. Öte yandan Dede (2004) milenyum neslinin öğrenme stillerini beş tema altında tanımlamaktadır. Bu temalar;

- birden fazla medya ortamını ve benzetim temelli sanal ortamları kullanma,
- bilginin bireyler ve topluluklara dağılmış olduğu komünal öğrenmeyi benimseme,
- deneysel öğrenme, kılavuzlu danışmanlık ve kolektif yansıtma arasında denge kurabilme,
- doğrusal olmayan, ilişkisel web simgelerini kullanarak kendini ifade edebilme,
- kişisel gereksinim ve tercihlere dayalı olarak öğrenme etkinliklerinin ortak tasarımı becerisi olarak listelenmiştir (Dede, 2004).

Yukarıda verilen ve yeni nesli tanımlamada kullanılan kavramların hepsi de 1980'li ve 1990'lı yıllarda doğan, teknolojiyi yaşamında yoğun olarak kullanan bireyleri ve bu bireylere ilişkin benzer özellikleri tanımlamaktadır. Gerek günlük yaşamda, gerekse akademide sıkça kullanılmakla birlikte dijital yerliler, Net nesli ve milenyum nesli kavramlarının herkesçe kabul edildiğini söylemek zordur. Alanyazında bu kavramların kendisine ya da içerdikleri birey özelliklerine eleştiriler yönelten, hatta sertçe karşı çıkan araştırmalarla da karşılaşmaktadır.

Dijital Yerlilik, Net Nesli ve Milenyum Nesli Kavramlarına Yöneltilen Eleştiriler

Dijital yerlilik ve Net nesline ilişkin en önemli eleştirilerden biri kavramların deneye dayalı araştırmalarla ilişkilendirilmeksizin, kişisel gözlem ve çıkarımlar yoluyla üretilmiş olmasıdır (Bennet vd., 2008). Öte yandan genç bireylerin çoğunluğunun bilgisayar, mobil telefonlar gibi teknolojilere sahip iken oldukça az bir kısmının bu

teknolojileri web ortamları için içerik üretmede kullandığı ifade edilmektedir (Jones vd., 2010). Yapılan bazı araştırmalar sanıldığı gibi gençlerin birçoğunun BİT alanında aslında yüksek becerilere sahip olmadığını ortaya koymuştur (Bennet vd., 2008). Dahası alanyazında dijital yerliliğin belirgin göstergelerinden kabul edilen blogların ve podcastların kullanım oranlarının bu gençler arasında pek de yüksek olmadığına ilişkin bulgular yer almaktadır (Kennedy vd., 2008; Oliver ve Goerke, 2007). Bu sonuçlar ışığında öğrencilerin çok az bir bölümü dijital teknolojileri yaratıcılık ve üretimde kullanıyor iken bir neslin tamamını sırf farklı dijital teknolojilere maruz kalıyor diye dijital yerli olarak adlandırmanın üstünkörü bir yaklaşım olduğu iddia edilmektedir (Bennet ve Maton, 2010).

Dijital yerliliğe ilişkin bir diğer eleştiri Prensky (2001a) tarafından iddia edildiği üzere bu tür bireylerin oyun temelli öğrenmeye eğilimli oldukları ve oyunlarla daha iyi öğrenebilecekleridir (Bennet vd., 2008). Oysa bilgisayar oyunlarının öğrenmeyi artırdığına ilişkin alanyazında henüz yeterli deneysel bulgu olmadığı belirtilmektedir (Moreno ve Mayer, 2005). Dijital yerlilikle ilgili bir diğer çelişkinin dijital yerli öğrenme stili adı altında bu neslin öğrenme özelliklerinin genellenmesi olduğu belirtilmektedir. Alanyazında henüz genellenebilen bir öğrenme stili yok iken Prensky'nin dijital yerli öğrenme stili olarak sunduğu özelliklerin ne kadar geçerli olduğunun tartışmaya açık bir konu olduğu düşünülmektedir (Bennet vd., 2008).

Dijital yerliliğe ilişkin bir diğer eleştiri de bireyleri iki farklı kampa bölen ötekileştirici bir kavram olarak görülmesidir (Brown ve Czerniewicz, 2010). Kavramın deterministik yapısının bireyleri dijital yerli, dijital göçmen 'kamplarından' birine dâhil ettiği ve sanki bu iki kamp arasında geçiş yokmuş gibi bir izlenim oluştuğu düşünülmektedir. Oysa bireylerin teknoloji kullanım düzeylerine bakıldığında yetişkinlerin de gençler kadar teknolojiyi yaşamlarında kullandığını gösteren araştırmalar bulunmaktadır (Helsper ve Eynon, 2010). Konu ile ilgili olarak Brown ve Czerniewicz (2010) Güney Afrikalı üniversite öğrencilerinin teknoloji kullanım düzeyleri ve becerilerini incelemişlerdir. Çalışmada dijital yerliliğe atfedilen becerilerin yaşla değil teknoloji kullanım deneyimiyle ilişkili olduğu görülmüştür. Nitekim çalışmada Güney Afrikalı üniversite öğrencilerinin çoğunluğunun 1982-2000 yılları arasında doğmuş olmasına rağmen bu öğrencilerin yalnızca %12'sinin Prensky'(2001a)'nin tanımına göre dijital yerli sayılabileceği belirtilmektedir. Öte

yandan çalışmada dijital yerli yaş aralığında yer almadığı halde yetişkin üniversite öğrencilerinin %4'ünün dijital yerli özelliklerini taşıdığı tespit edilmiştir. Çalışmada dikkat çeken bir diğer nokta, dijital yerli kategorisindeki bireylerin toplumun orta ve üst katmanlarından olmasıdır. Dolayısıyla Güney Afrika'da dijital yerliliğin aslında dijital elit olmayı ifade ettiği vurgulanmaktadır (Brown ve Czerniewicz, 2010). Öte yandan aynı çalışmada mobil teknolojiler gibi bir takım dijital araçların gençler arasında yaygın olmasına rağmen bu araçların eğitimde pek de kullanılmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Dijital yerlilik göstergelerine öğrencilerin ne kadar sahip olduklarına ilişkin bir başka çalışma 69 Kanadalı lisans öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir (Bullen, Morgan, Belfer ve Qayyum, 2010). Nitel araştırma yöntemlerinin kullanıldığı çalışmada öğrencilerin mobil telefonlar gibi bir takım teknolojilere büyük oranda sahip oldukları gözlenmiştir. Ne var ki bu aygıtlara sahip öğrencilerin sürekli bağlantıda olma, anlık gerçekleştirme isteği, deneyimsel öğrenme gibi dijital yerlilik özelliklerini taşıdıklarına ilişkin ikna edici bulgulara ulaşılamamıştır. Öte yandan katılımcıların kullandıkları teknolojilerin gelişmiş özelliklerinin farkında olmadıkları da görülmüştür. Araştırma sonuçları ışığında öğrencilerin güncel teknolojileri kullanarak problem çözme becerilerinin geliştirilmesi için yapılandırılmış eğitime gereksinim duydukları vurgulanmıştır.

Başka bir çalışmada Margaryan, LittleJohn ve Vojt (2008) İngiltere'de eğitim veren iki üniversiteden 169 öğrenci ve 8 öğretim üyesi ile dijital yerli olduğu varsayılan bireylerin dijital araçları kullanımlarını incelemişlerdir. Araştırma sonuçları öğrencilerin gerek öğrenme gerekse sosyalleşme için çok az sayıda teknolojik aracı kullandıklarını ortaya koymuştur. Öte yandan öğrencilerin oldukça küçük bir kısmının işbirlikli, yaratıcı içerik üretme ortam ve araçlarını kullandığı görülmüştür. Araştırmada en dikkat çeken bulgulardan biri dijital yerlilerin öğrenme alışkanlıklarının geçmiş nesillerden pek de farklı olmadığı rapor edilmiş olmasıdır (Margaryan vd., 2008). Ayrıca çalışmada Prensky (2001a)'nin iddia ettiği gibi öğrenciler ve öğretim üyeleri arasında öğretim biçimi bağlamında bir çatışmanın da söz konusu olmadığı ifade edilmiştir.

İngiltere'deki bir diğer çalışmada farklı yaş gruplarından 2350 birey incelenmiş, bireylerin yaşlarına göre dijital yerli ve göçmen olarak göre ayrılmalarının mantıklı bir

yaklaşım olmadığı sonucuna ulaşılmıştır (Helsper ve Eynon, 2010). Çalışmada bireylerin dijital ortamda geçirdikleri sürenin dijital yerlilik özelliklerine sahip olma durumunun asıl yordayıcısı olduğu belirtilmektedir. Ayrıca araştırmada yetişkinlerin de gençler kadar teknolojiyi yaşamlarında kullandıkları görülmüştür. Dolayısıyla bireylerin yalnızca yaşlarına bakılarak teknoloji kullanımı bağlamında dijital yerli ya da göçmen kategorilerine ayrılması gerektiği belirtilmiştir.

Avustralya’da gerçekleştirilen bir tarama çalışmasında ise 2588 üniversite öğrencisinin teknoloji kullanım düzeyleri dijital yerlilik bağlamında incelenmiştir (Kennedy, Dalgarno, Gray, Judd ve Waycott, 2007). Çalışmada öğrencilerin işbirlikli biçimde öğrenebilecekleri ve kendi başlarına yayın yapabilecekleri Web 2.0 teknolojilerini düşük oranda kullandıkları görülmüştür. Öğrencilerin çoğunluğunun cep telefonuna sahip olmasına rağmen çok azının telefonlarını e-posta gönderme, video görüşme yapma, bilgiye erişim ya da kişisel işlerini düzenlemede yardımcı olarak kullandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin %80’inin hiç podcast üretmemiş ve Wikilere katkıda bulunmamış, %70’i hiç blog tutmamış, %50’den fazlasının sosyal ağlarda hiç yer almamış olması araştırmada karşılaşılan ilginç bulgular arasındadır. Öğrencilerin yalnızca %18’i blog sayfalarına birşeyler yazdıklarını ifade etmişlerdir (Kennedy vd., 2007). Araştırma bulguları dijital yerlilerin dijital dünyada kendilerinden beklenenin oldukça altında performans sergilediğini ortaya koymaktadır.

Bir başka çalışmada ise Kaznowska, Roger ve Usher (2011) dijital yerli yaş grubunda sayılabilecek Kanadalı 8000 üniversite öğrencisinin karma öğrenmeye (blended learning) ve e-öğrenme kaynaklarına olan yaklaşımlarını incelemişlerdir. Beklentilerin aksine öğrenciler e-öğrenme kaynaklarıyla dolu kurs ve derslerde hiç dijital kaynak bulunmayan sınıf ortamlarına göre daha az öğrendiklerini ve verilen eğitimden daha az tatmin olduklarını belirtmişlerdir. Öte yandan öğrencilerin tartışma duvarları gibi etkileşimli ortamlar yerine statik öğretim materyallerini tercih ettikleri belirlenmiştir. Ayrıca öğrenciler kendi öğrenmelerine yön verebilecekleri, öz düzenleyici öğrenmeye olanak sağlayacak ortamlar yerine kendilerine yol gösterecek öğretim görevlisi yönetimindeki ders ortamlarından daha çok verim aldıklarını ifade etmişlerdir.

Thompson (2012) alanyazın ve medyada dijital yerlileri tanımlayan özellikleri bir araya getirerek dijital yerlilik özellikleri sormacasını oluşturmuştur. 388 lisans öğrencisine dijital yerlilik özellikleri, üretici öğrenme alışkanlıkları ölçeği ve 42 farklı teknolojinin kullanım sıklığına ilişkin anket soruları yöneltilmiştir. Araştırmada dijital yerlilik özellikleri ile üretici ders çalışma alışkanlıkları arasında negatif yönlü bir ilişki olduğu görülmüştür. Bu ilişki faktör düzeyinde incelendiğinde yalnızca bir özelliğin üretici çalışma alışkanlıkları ile pozitif yönde ilişkili olduğu görülürken çoğu dijital yerlilik özelliğinin üretici öğrenme alışkanlıkları ile negatif yönde ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Mesajlaşma, çevrimiçi sohbet, Facebook gibi anlık iletişim teknolojileri, mikro blog kullanma ve çoklu ortam ürünleri ortaya koyma üretici öğrenme ile negatif yönlü ilişki gözlenen özelliklerdir. Basılı kitap okuma ise üretici öğrenme alışkanlıkları ile pozitif yönlü bir ilişki gösteren tek özelliktir. Thomson (2012)'den elde edilen bulgular alanyazın ve medyada sıklıkla dile getirilen dijital yerlilik özelliklerinin beklendiği gibi dijital yerlilerin öğrenmesine olumlu katkıda bulunmadığını göstermektedir.

Son olarak, Kirschner ve van Merriënboer (2013) dijital yerlilik kavramına kesin olarak karşı çıkmışlar ve dijital yerliliğin şehir efsanesinden başka bir şey olmadığını iddia etmişlerdir. Çalışmada dijital yerli olarak adlandırılan bireylerin teknoloji kullanım düzeylerine ilişkin alanyazındaki bulgulardan hareketle bu bireylerin öğrenme ve sosyalleşme için kullandıkları araç ve ortamların sınırlı sayıda olduğu belirtilmiştir. Buna ek olarak Kirschner ve van Merriënboer (2013) dijital yerlilerin teknolojiye ilişkin bilgi ve becerilerinin aslında temel düzeyin ötesine geçmediğini, bu bireylerin Web 'de keşfederek, deneyimleyerek öğrenme gibi üst düzey bilişsel becerilere sahip olmaktan uzak olduklarını vurgulamaktadırlar.

Dijital yerliliğe ilişkin yukarıdaki sorgulama ve eleştirileri üç ana başlıkta özetlemek olanaklıdır. Bunlardan birincisi dijital yerli olarak kabul edilen yaş aralığındaki bireylerin gerçekten dijital yerlilik özelliklerini taşıyıp taşımadığıdır. Diğeri, dijital yerliliğin bir kavram olarak kamplaştırıcı ve kutuplaştırıcı söylemidir. Dijital yerlilik kavramının sorgulanmasına ilişkin üçüncü ve güncel bir diğer tartışma alanı ise dijital yerlilerin çoklu görev yapabilme becerileridir. Alanyazında oldukça geniş yer tutan çoklu görev kavramı ve çoklu görevin öğrenme üzerindeki etkisi sonraki bölümlerde ayrıntılı olarak ele alınmaktadır.

ÇOKLU GÖREV

Evde ödevini yaparken bir yandan da telefonda arkadaşlarıyla mesajlaşan bir liseli ya da sınıfta ders anlatılırken telefonuyla sosyal ağlarda gezinen bir üniversiteli görmek günümüzde alışıldık bir durumdur. Günlük yaşamda sıkça karşılaşılan ve dijital teknolojiler aracılığıyla birden çok eylemi aynı anda gerçekleştirme davranışlarına genel olarak çoklu görev yapma denilmekle birlikte çoklu görevin tanımına ilişkin alanyazında farklı yaklaşımların olduğu görülmektedir (Benbunan-Fich, Adler ve Mavlanova, 2009). Bu bölümde farklı çoklu görev tanımları üzerinde durulmaktadır.

Çoklu Ortamlar Arası Çoklu Görev

Çoklu ortamlar arası çoklu görev (media multitasking) bireylerin birden çok çoklu ortam yayını aynı anda takip etmesi ya da birden çok çoklu ortam içeriğini eşzamanlı olarak tüketmesidir (Ophir, Nas ve Wagner, 2009). Çoklu ortamlar arası çoklu görev bir medya ortamında birden çok pencerenin açılması yoluyla olabileceği gibi, farklı medya türlerinden gelen içeriklerle eş zamanlı olarak etkileşimde bulunma biçiminde de olabilir (Vega, 2009). Bu çoklu görev türünde kastedilen medya türleri televizyon, DVD gibi cihazlara kaydedilmiş videolar, filmler, kitaplar, dergiler, gazeteler, diğer basılı materyaller, bilgisayarlar, video oyunları ya da müzik oynatıcıları olabilir (Foehr, 2006). Söz edilen bu medya türlerine günümüzün yaygın dijital teknolojileri arasında yer alan akıllı telefonları ve tabletleri de eklemek mümkündür. Çoklu ortamlar arası geçişin nasıl ve hangi sürelerde gerçekleştiğine ilişkin alanyazında sınıflamalara rastlamak mümkündür. Alanın öncülerinden kabul edilen Foehr (2006) çoklu ortamlar arası çoklu görev durumlarındaki eşzamanlılığı dört farklı kategoride sınıflandırmıştır:

Eş zamanlı (simultaneous): Bireyin aynı anda farklı çoklu ortam içeriklerini farklı duyu kanallarından alması. Bu duruma örnek olarak kitap okurken müzik dinleme verilebilir. Zira bu tür çoklu görevde ses ve metinler farklı duyu kanalları aracılığıyla algılanmaktadır.

Denetimsiz geçiş (interrupted switch): Bireyin ortamdaki gelen ani uyarıcılar nedeniyle istem dışı olarak başka bir çoklu ortam türüne geçiş yapmasıdır. Ders çalışırken gelen kısa mesaj sesiyle derse ara verme ve mesajı okuma bu duruma örnek olarak verilebilir.

Denetimli geçiş (proactive switch): Bireyin bilinçli olarak ve istemli şekilde bir çoklu ortam türünden diğerine geçmesidir. Örneğin, internetteki komik bir videoyu izledikten sonra ödev yapmaya geri dönmek gibi.

Birleşik geçiş (combination switch): Bireyin yukarıda verilen eşzamanlılık türlerini aynı anda gerçekleştirmesidir. Örneğin TV izlemekte ve Web 'de gezinmekte iken posta alıcısından gelen bir yeni posta uyarısıyla karşılaşınca e-posta kutusunu açmak gibi.

(Foehr, 2006) çoklu ortamlar arası çoklu görev durumlarını geçiş süresine göre de sınıflandırmıştır. Bu sınıflandırmaya göre *geçici geçişlerde* (temporary switch) bireyler ödev yapma gibi bir etkinliği gerçekleştirirken kısa süreliğine kısa mesaj yanıtı gibi ikinci bir çoklu ortama geçiş yapmakta ve daha sonra asıl görevlerine geri dönmektedirler. *İkili geçişte* ise (dual switch) bireyler herhangi birine öncelik verilmeksizin iki çoklu ortam arasında geçiş yapmaktadırlar. Televizyon izlerken, bir eğlence dergisine göz atmak ikili geçişe örnek olarak verilebilir. Üçüncü geçiş türü ise *çoklu ortam gözetlemedir* (media monitoring). Çoklu ortam gözetleme yapan birey uyarıcı gelmesini beklemeksizin farklı medya ortamlarını sürekli kolaçan etmektedir. Ödev yapmakta olan bireyin cep telefonuna kısa mesaj gelip gelmediğini kontrol etmesi ve televizyonda neler olup bittiğine göz atması çoklu ortam gözetleme davranışına örnek olarak verilebilir (Foehr, 2006). Görüldüğü üzere çoklu ortamlar arası çoklu görev tanımlarının çoklu görev durumlarına yaklaşımı medya araçları merkezlidir. Yani çoklu görev etkinlikleri bireylerin farklı çoklu ortamlar arasındaki geçişlerine odaklanma yoluyla tanımlanmaktadır.

Üretici ve Engelleyici Çoklu Görev

Çoklu göreve eğitim ortamlarında üretkenlik bağlamında yaklaşan Kraushar ve Novak (2010) çoklu görevi *üretici (productive)* ve *engelleyici (distractive)* olmak üzere iki kategoriye ayırmıştır. Üretici çoklu görev, bireylerin öğrenme hedeflerine ve görevlerine ulaşabilmek adına dinleme, izleme, zihinde formüle etme ve not tutma gibi etkinlikleri eşzamanlı olarak gerçekleştirmeleridir. Engelleyici çoklu görev ise öğrenme hedef ve görevleri ile doğrudan ilgili olmayan etkinlik ve görevlerin sınırlı bilgi işleme kapasitesi olan bilişte yer tutmasıdır (Kraushar ve Novak, 2010). Ders sırasında bir öğrencinin dersle ilgisiz web sitelerinde gezinmesi, arkadaşlarıyla telefonda

mesajlaşması, ödev yapmakta olan bir öğrencinin aynı anda bir televizyon dizisini takip etmesi engelleyici çoklu göreve örnek olarak verilebilir. Engelleyici çoklu görevler bireylerin öğrenmeye ilişkin görevlerine geri döndüklerinde uyum sağlamalarını olumsuz etkilemekte, öğrenme süreçlerinde daha çok hata yapmalarına, öğrenme süresinin artmasına ya da öğrenme etkinliklerinden sıkılmaya neden olmaktadır (Bailey ve Konstan, 2006). Dolayısıyla bu yaklaşıma göre engelleyici çoklu görev durumlarının öğrenme ortamlarında olası en düşük düzeyde tutulması için çaba gösterilmelidir.

İşlemci ve İnsan-Temelli Çoklu Görev Yaklaşımı

Adler (2012) çoklu görevi iki ana başlık altında gruplamaktadır. Bunların ilki *işlemci-temelli çoklu görev*dir. İşlemci-temelli çoklu görev bilgisayar mimarisine dayalı olarak bilgisayar işlemcilerinin aynı anda birden çok görevi yerine getirmesi olarak tanımlanabilir. Adler (2012)'ye göre ikinci tür çoklu görev ise *insan-temelli çoklu görev*dir ve bireylerin farklı ortamlarda gerçekleştirdikleri etkinliklere dayanmaktadır. İnsan-temelli çoklu görevin birkaç farklı türü bulunmaktadır. Bireylerin yemek yerken, telefonla konuşmak gibi birden fazla motor ve algı sistemini aynı anda işe koşması *genel çoklu görev* olarak tanımlanmaktadır (Adler, 2012). *Uygulama temelli çoklu görev* ise bireylerin bilgisayar kullanırken birden çok uygulama arasında geçişler yapmasıdır. Adler (2012)'e göre bir diğer tür insan-temelli çoklu görev, bilgisayar başında bireylerin birbirinden tamamen farklı görevler arasında geçiş yapması olarak tanımlanabilecek olan *görev temelli çoklu görev*dir.

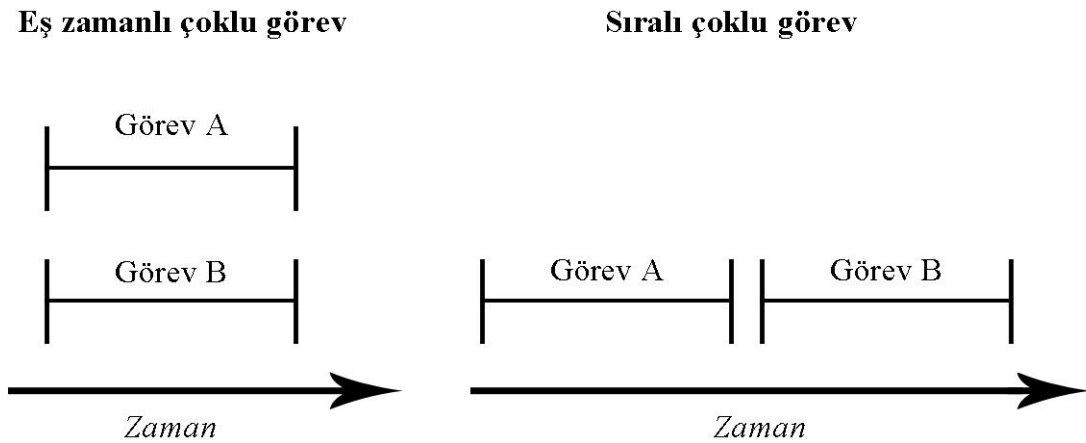
Bilgiye Dayalı Çoklu Görev

Bilgiye dayalı çoklu görev bilgi edinme ile ilgili birden çok görevi bilişsel ve fiziksel eylemler ile eş zamanlı ya da sıralı olarak tamamlamaya ilişkin etkinlikleri içerir (Chikowero, 2010). Bilgiye dayalı çoklu görev etkinliklerine kütüphane veri tabanları ve web ortamlarında birden çok bilgi görevinin gerçekleştirilmesi gerektiği durumlarda rastlanılmaktadır (Spink, 2004). Bilgiye dayalı çoklu görev modeli, çevrimiçi arama ortamlarında bireylerin zihinlerinde farklı bilgi arama işlemlerine ilişkin hedefleri, sonuçları ve stratejileri tutmak zorunda olmalarından yola çıkılarak üretilmiştir (Spink, Özmutlu ve Özmutlu, 2002). Model, bireylerin birden çok bilgiyi eş zamanlı arama sürecinde farklı bilgi kaynakları arasındaki ileri ve geri yönlü geçişlerini konu almaktadır (Spink vd., 2002). Bu yaklaşıma göre bilgi görevleri arasında geçişi

etkileyen değişkenler içeriğin doğası ve karmaşıklığı, bireyin konu alanında olan uzmanlığı, bilgiyi arayanın konuya ilişkin ilgisi, bilgi görevlerine ilişkin planlama ve öncelikler, kişinin görsel ipuçlarının farkına varma becerisi, yüksek oranda çoklu görev gerçekleştirmenin avantajları ile dezavantajları ve farklı bilgi görevleri için gerekli bilgi işleme sürecinin derinliğidir (Spink, 2004). Bilgiye dayalı çoklu görev modelinin bilgi arama süreçleri ile sınırlı olduğu, odak noktasının bireyin farklı bilgileri öğrenmesi, sıralaması, yapılandırması ve bilgiler arasında geçiş yapmasına ilişkin bilişte gerçekleşen etkinlikler olduğu söylenebilir. Ne var ki ileri sürülen bu bilişsel modelin insan bilişsel mimarisi ile tam olarak ilişkilendirilmediği görülmektedir.

Birleşik Çoklu Görev Kuramı

Psikoloji disiplininde çoklu göreve ilişkin çalışmaların oldukça eskilere dayandığı görülmektedir (Meyer ve Kieras, 1997). Salvucci, Taatgen ve Borst (2009) bu disiplinindeki çalışmalardan yola çıkarak farklı çoklu görev durumlarını açıklayan alan-bağımsız bir model ortaya koymuşlardır. *Birleşik Çoklu Görev Kuramı* (Unified Theory of Multitasking) adını verdikleri bu model çoklu görevi eş zamanlı ve sıralı olmak üzere iki ana kategoriye ayırmaktadır (Salvucci vd., 2009). Kurama göre görevin eş zamanlı ya da sıralı olması bir görevden diğerine ne kadar sürede geçildiği ile ilgilidir. Araba sürerken telefonda konuşma gibi iki görev arası geçişlerin çok kısa zaman dilimlerinde gerçekleştiği durumlar eşzamanlı, yemek yaparken kitap okuma gibi görevler arası geçişlerin daha uzun aralıklarda olduğu çoklu görev durumları ise sıralı çoklu görev olarak tanımlanmaktadır (Salvucci vd., 2009). Şekil 1’de sıralı ve eş zamanlı çoklu görev durumları gösterilmektedir.



Şekil 1. Sıralı ve eş zamanlı çoklu görev. (Adler, 2012)'nin izniyle basılmıştır.

Birleşik çoklu görev kuramı üç kurama dayalı olarak geliştirilmiştir. Bunlar; *Düşüncenin Uyarlanabilir Kontrolü-Rasyonel* (Adaptive Control of Thought-Rational (ACT-R)) kuramı, *İzlekli Biliş kuramı* (threaded cognition) ve *Amaçlar İçin Bellek kuramıdır* (memory-for-goals). Bu kuramların ilk ikisi eşzamanlı, üçüncüsü ise sıralı çoklu görev durumlarını açıklamaktadır.

ACT-R kuramı, insan bilişsel mimarisinin birbiri ile etkileşimli dört farklı modülden oluştuğunu ileri sürmektedir. Bu modüller, *bildirimsel bellek* (declarative memory), *hedef* (goal), *problem gösterimi* (problem representation) ve *süreçsel* (procedural) modüller olarak adlandırılmaktadırlar (Anderson, 2007). Bildirimsel bellek modülü geçmişte öğrenilen bilgilerin işlenmesinden sorumludur. Hedef modülü görevlerin tamamlanabilmesi için görev hedeflerini bilişte etkin olarak tutmakla görevlidir. Problem gösterimi modülü ise gerçekleştirilmekte olan bir öğrenme etkinliği sırasında edinilen bilgileri içerir. Süreç modülü tüm diğer modülleri birbirine bağlar ve bu modüller arasında bilgi akışını takip eder. Tüm bu modüller çok yüksek miktardaki bilgiyi paralel olarak işleme kapasitesine sahiptirler (Anderson, 2007). Modele göre bir görevden diğerine geçiş komutunu veren bir kural ortalama 50 ms'de harekete geçirilebilir. Aynı anda bilişte yalnızca bir kuralın çalıştırılabilmesi, görevler arası çakışmayı önler (Anderson, 2007). Ne var ki modüller birbirleri ile iletişime geçmek istediklerinde birtakım darboğazlar oluşur. ACT-R modeline göre insan bilişsel mimarisinin en büyük sınırlılığı bir anda ancak bir görev kuralının çalıştırılabilmesi olmasıdır (Anderson, 2007). Dolayısıyla ACT-R modeline göre insan bilişi aslında aynı anda yalnızca bir işlem yapabilir. Bu durum alanyazında çoklu görev durumlarında performansın neden düştüğünün kuramsal açıklaması olarak kullanılmaktadır.

Eş zamanlı çoklu göreve ilişkin bir diğer kuram olan izlekli biliş modeli ise insan bilişinde aktif halde, bilişsel kaynak setlerinde işlenmeyi bekleyen izlek adı verilen görev setlerinin bulunduğunu ileri sürmektedir (Salvucci ve Taatgen, 2008). Bu izlekler ACT-R modelinde belirtilen farklı modüllerde aynı anda, herhangi bir üst kontrol yürütücüsü olmaksızın otonom olarak çalışmaktalar. Bilişteki modüllerde birden fazla izlek aktif olsa bile aynı anda yalnızca bir tanesi herhangi bir görevi yerine getirmek için çalıştırılabilir. İzlekli biliş modelinin varsayımları şunlardır:

- Biliş, uygun bilişsel kaynaklarda izlekler üreten aktif amaç setleri saklamaktadır. Yani gerçekleştirilmeyi bekleyen birden çok amaç seti eş zamanlı olarak bilişte tutulmaktadır.
- Tüm bilişsel, algısal ve motor kaynaklar gelen işlem isteklerini sırasıyla ve aynı anda bir tane olarak çalıştırır.
- İzlekler bilişsel kaynakları, açgözlü ama kibarca kullanmakta ve serbest bırakmaktadırlar.
- Birden çok izlek bilişteki işlemsel kaynağı kullanmak istediğinde kaynağı en uzun süredir bekleyen izleğin kullanılmasına izin verilir.
- Çoklu görevi kontrol eden bir üst mekanizma yoktur. Otonom olarak hareket eden işlem izlekleri yukarıdaki ilkeler doğrultusunda çalışmaktadırlar (Salvucci ve Taatgen, 2008).

Birleşik Çoklu Görev Kuramının bir diğer kuramsal dayanağı olan amaç için bellek kuramı (memory for goals) sıralı çoklu görev durumlarını açıklamada işe koşulmaktadır (Altman ve Trafton, 2002). Kuram, bir göreve ilişkin yeni bir amaç belirlediğinde bu amacın diğer tüm amaçların önüne geçerek bilişte dikkatin ana kaynağı haline gelinceye kadar bellekte güçlendirilmesi gerektiğini ileri sürmektedir (Altman ve Trafton, 2002). Kuram, kesintiye uğrayan amacın zayıflayacağını, kesinti sonrası görevin yeniden hatırlanarak kaldığı yerden devam etme süresinin uzayacağını varsaymaktadır. Salvucci vd., (2009) bu varsayımı izlekli biliş modeli ile ilişkilendirerek görevler arası geçişlerde bilişteki bir izleğin bir önceki amacı bellekte tutarken diğer bir izleğin yeni görevi tamamlamaya odaklandığını, dolayısıyla görevler arası geçişte kesintiye uğrayan amacın hatırlanıp göreve kaldığı yerden devam etmenin mümkün olduğunu belirtmektedirler.

Çoklu görevin tanımı ve türlerine ilişkin görüleceği üzere farklı yaklaşımlar bulunmaktadır. Bu yaklaşım ve tanımların farklılığı çoklu görev üzerinde henüz ortak bir anlayışa ulaşamadığının bir göstergesi olarak kabul edilebilir (Wallis, 2010). Bununla birlikte birleşik çoklu görev kuramının psikoloji alanındaki güçlü kuramsal ve deneysel desene sahip araştırmalara dayalı olarak geliştirilmiş olması dikkat çekmektedir. Alanyazındaki ilgili araştırmalar çoklu görevi farklı yaklaşım ve tanımlar çerçevesinde ele almakla birlikte tüm bu araştırmalardan çıkan genel sonuç, günümüz

genç nesillerinin günlük yaşamlarının kayda değer bir bölümünü çoklu görev etkinlikleri ile geçirdikleridir. Bir sonraki bölümde gençlerin hangi ortamlarda ne tür çoklu görevler gerçekleştirdiklerine ve çoklu görev sıklıklarına ilişkin çalışmalar sunulmaktadır.

Genç Nesil ve Çoklu Görev

Alanyazında dijital aygıtların artmasının çoklu görev davranışlarının yaygınlaşmasını da beraberinde getirdiği vurgulanmaktadır (Foehr, 2006). Konu ile ilgili çalışmalar incelendiğinde çoklu görevin gençler arasında daha yüksek düzeylerde olduğu görülmektedir. Carrier, Cheever, Rosen, Benitez ve Chang (2009) bu çalışmalara örnek olarak verilebilir. Araştırmada üç farklı nesilden 1119 Amerikalının çoklu görev davranışlarını incelenmiştir. Bu amaçla farklı çoklu ortam türlerinin eş zamanlı kullanımı ile gerçekleştirilebilecek 66 olası çoklu görev etkinliği belirlenmiştir. Araştırma sonuçları en fazla çoklu görev yapanların Net nesli olduğunu (37,5), onları sırasıyla X nesli (32,4) ve bebek patlaması (23,2) neslinin takip ettiğini göstermiştir. Çoklu görevin gerçekleştirildiği çoklu ortam türlerine göre ise nesiller arasında herhangi bir farklılık gözlenmemiştir.

Benzeri bir diğer çalışmada Voorveld ve van der Grot (2013) 13 - 65 yaş aralığındaki 3048 bireyin çoklu görev günlüğü tutmasını sağlayarak yaş gruplarına göre çoklu görev davranışlarında farklılık olup olmadığını incelemiştir. Araştırma günlükleri, çoklu görevin tüm yaş gruplarında oldukça yaygın (günde bir saat ve üzeri) olarak gerçekleştirildiğini göstermekle birlikte 13 - 16 yaş aralığındaki bireylerin çoklu görev gerçekleştirme düzeylerinin diğer yaş gruplarından anlamlı derecede yüksek olduğunu ortaya koymuştur.

Yalnızca genç bireylere odaklanan çalışmalarda ise gençlerin çoklu görev düzeyine ilişkin bulguların gerçekleştirildiği bağlama göre farklılaştığı görülmektedir. Örneğin günlük yaşamda farklı dijital aygıtlar arasında geçiş yapmayı inceleyen çalışmalarda gençlerin çoklu görev yapma oranlarının %16 (Jeong vd., 2005) ve %29 arasında (Roberts vd., 2010) arasında değiştiği görülmektedir. Çevrimiçi ortamlarda ya da ders etkinlikleri sırasında gözlenen çoklu görev düzeylerinin bu oranlardan aşağı kalır tarafı yoktur. Örneğin, Fried (2008) 138 lisans öğrencisinin derste dizüstü bilgisayarlarını ne tür etkinlikler için kullandıklarını öğrencilere on hafta boyunca uyguladığı sormacalar aracılığıyla araştırmıştır. Araştırma sonuçları öğrencilerin 75

dakikalık bir dersin ortalama 17 dakikasında dizüstü bilgisayarlarla ders dışı etkinlikler gerçekleştirdiklerini göstermektedir. Benzer şekilde Ragan, Jennings, Massey ve Doolittle (2014) de çalışmalarında derste dizüstü bilgisayar kullanım etkinliklerini sormaca ve gözlemler aracılığıyla incelemişlerdir. Araştırmada öğrencilerin ders sırasında bilgisayarlarını kullandıkları sürenin %39'unu dersle ilgili etkinlikler için, %61'ini ise dersle ilgisiz etkinliklerde çoklu görev yaparak geçirdikleri belirlenmiştir. Bir diğer çalışmada Moreno, Jelenchick, Koff, Diermyer ve Christakis (2012) 189 lisans öğrencisinin internet kullanımlarını geliştirdikleri gerçek zamanlı bir kontrol sistemi ile incelemişlerdir. Araştırma sonuçları öğrencilerin internette geçirdikleri sürenin ortalama %56'sını farklı çoklu görev etkinlikleri ile değerlendirdiklerini göstermektedir. Avustralya'da gerçekleştirilen bir başka çalışmada ise bu oran çok daha yüksek çıkmıştır. Çalışmada bir laboratuvarındaki 50 bilgisayara bir takip yazılımı kurulmuştur. Bu yazılım yardımıyla bilgisayarları kullanan lisans öğrencilerinin 3372 oturumdaki etkinliği sistem günlükleri aracılığıyla incelenmiş ve öğrencilerin bilgisayar başındaki sürelerinin %70 'inde çoklu görevde buldukları rapor edilmiştir (Judd, 2013). Calderwood, Ackerman ve Conklin (2014) yukarıdaki araştırmalardan farklı bir yaklaşım ortaya koyarak 60 üniversite öğrencisinin 3 saat süren ders çalışma etkinliklerini ortam kameraları, başa takılabilen kameralar ve mobil göz takibi kameraları ile kayıt altına almıştır. Öğrencilerin bu süre içerisinde ortalama 73 dakika müzik dinledikleri, süresi 6 saniyeden fazla olan 35 ders dışı eylemde buldukları tespit edilmiştir.

Gençlerin çoklu görev gerçekleştirme davranışlarının incelendiği bir diğer araştırma alanının ders etkinlikleri sırasında cep telefonu kullanımı olduğu görülmektedir. Lenhart, Lin, Campbell ve Purcell (2010) 12 - 17 yaş aralığındaki 800 Amerikalı ergen bireyin okul dersleri sırasındaki cep telefonu kullanımlarını araştırmışlar ve cep telefonu kullanımının yasak olduğu okullarda bile derste cep telefonu ile mesajlaşma oranının yaklaşık %60 olduğunu tespit etmişlerdir. Alanyazındaki bulgular üniversiteli gençlerin derste cep telefonu kullanımı oranlarının da oldukça yüksek olduğunu göstermektedir. Farklı çalışmalarda bu oran % 79 ile %92 arasında değişen değerlerde rapor edilmektedir (Clayson ve Hailey,2012; Tindell ve Bohlander, 2012; Williams vd., 2010). Öte yandan gençler arasında sınıf ortamları dışında ders çalışırken çoklu görev yapmanın da oldukça yaygın olduğu görülmektedir.

Nitekim Junco ve Cotten (2011) tarafından 4491 lisans öğrencisi ile gerçekleştirilen çalışmada öğrencilerin %93'ünün ödevlerini yaparken bir taraftan da cep telefonlarını kullandıkları belirlenmiştir.

Konu ile ilgili araştırmaların çoklu görev sıklığının yanı sıra gençlerin günlük yaşamda ve eğitim ortamlarında ne tür çoklu görev etkinliklerinde buldukları sorusuna da yanıt aradıkları görülmektedir. Araştırmalar gençlerin günlük yaşamlarında en çok müzik dinlerken, bilgisayar kullanırken, basılı materyal okurken, televizyon izlerken, video oyun oynarken, ödev yaparken, internette gezinirken, sosyal ağları kullanırken çoklu görevde bulduklarını rapor etmektedir (Foehr, 2006; Jeong vd. 2005; Roberts vd., 2010; Voorveld ve van der Grot, 2013). Eğitim ortamlarında gerçekleştirilen çoklu görev etkinliklerine bakıldığında gençlerin ders sırasında sosyal ağlarda gezinme ve mesajlaşma, cep telefonu ile mesajlaşma, müzik dinleme, diğer bir derse çalışma, e-posta okuma ve gönderme, video oyun oynama, dersle ilgili not tutma, yemek yeme ve birşeyler içme gibi çoklu görevlerde buldukları görülmektedir (Burak, 2012; Fried, 2008; Hammer vd., 2010).

Yukarıda sunulan araştırma sonuçları ışığında özellikle telefon, dizüstü bilgisayar gibi mobil araçlar aracılığıyla gerçekleştirilen çoklu görev etkinliklerinin, gerek üniversite gerekse daha alt düzeydeki eğitim kurumlarında oldukça yaygın olduğunu söylemek olanaklıdır. Bu noktada bireylerin çoklu görev yapmasını gerektiren motivasyon ve durumların neler olduğuna kısaca göz atmanın yararlı olacağı düşünülmektedir. Bir sonraki başlık altında bireylerin hangi nedenlerden dolayı çoklu göreve yöneldikleri ele alınmaktadır.

Bireylerin çoklu görev yapma nedenleri

Kimi araştırmacılara göre bireyler yoruldukları, sıkıldıkları ya da zorunlu olarak gerçekleştirmek durumunda kaldıkları görevleri daha eğlenceli kılmak istedikleri durumlarda çoklu görev gerçekleştirmektedirler (Adler, 2012; Chinchanchokchai ve Duff, 2013; Jin ve Dabbish, 2009). Sıkılmaya örnek olarak derste öğretmeni dinleyen öğrencinin dersten koparak telefonu aracılığıyla sosyal ağlarda gezinmesi verilebilir. Evde ödevini yapmakta olan bir öğrencinin bir taraftan da müzik dinlemesi de bir zorunluluğu eğlenceli kılmak olarak düşünülebilir. Çoklu görev, dışarıdan gelen bir uyarıcının yeni ya da beklemekte olan bir görev hakkında bireyleri haberdar etmesine

bağlı olarak da gerçekleştirilebilir (Jin ve Dabbish, 2009). Bir ofis çalışanının müşterisinden gelen bir e-posta uyarısına bağlı olarak işine ara vermesi ve e-posta alıcısını açması böylesi bir durumdur. Gerçekleştirilmeyi bekleyen birden çok görev olduğu durumlarda da bireyler verimlilik kaygısı ile çoklu göreve yönelebilirler (Lee ve Taatgen,2002). Öte yandan bazı araştırmacılara göre (Wang ve Tchernev, 2012) bireyler bilişselden çok duyuşsal nedenlerden dolayı çoklu görevde bulunmaktadırlar. Bireyler bilişsel olarak dezavantajlı konuma düşseler de çoklu görev ile gelen haz, klasik koşullanma oluşturarak pozitif duygular yaratmaktadır. Bu durum çoklu görevin alışkanlık haline gelmesine neden olmaktadır (Wang veTchernev, 2012). Nitekim Foehr (2006) bireylerin heyecan arama eğilimleri ile çoklu görev yapma düzeyleri arasında pozitif yönlü bir ilişkinin olduğunu rapor etmiştir. Öte yandan derse ilişkin motivasyon ve konuya duyulan ilişkin ilginin düşük olduğu durumlarda öğrencilerin öğrenme ortamlarında daha fazla çoklu görev gerçekleştirdiği belirtilmektedir (Calderwood vd., 2014). Bireylerin gerçekleştirdikleri görevi çok basit bulmaları da onları çoklu göreve yöneltebilir (Adler, 2012). Hwang, Kim ve Jeong (2014) ise internetin bulunduğu ortamlarda bireyleri çoklu görev yapmaya iten güdüleri bilgi edinme, sosyalleşme, eğlence ve alışkanlık olarak listelemişlerdir. Bu yaklaşıma göre bireylerin interneti aradıkları bilgiyi bulabilecekleri bir kaynak olarak görmeleri, çevreleriyle iletişimde olma arzuları, interneti bir eğlence ortamı olarak görmeleri ve internette gezinmeyi alışkanlık haline getirmiş olmaları bireyleri çoklu göreve güdülemektedir.

Bu bölümde çoklu görevi tanımlama yaklaşımları, gençlerin ne tür ortamlarda hangi tür çoklu görevleri ne kadar sıklıkla gerçekleştirdikleri ve bireyleri çoklu göreve yönelten nedenlere değinilmiştir. Bir sonraki bölümde ise çoklu görevin bireylerin öğrenme ve performansları üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalar sunulmaktadır. Zira günümüzde gerek okul, gerekse okul dışındaki öğrenme ortamlarında sıkça görülen bu durumun öğrenme ve bireyler üzerindeki etkilerinin dijital yerlilik kavramı çerçevesinde etraflıca sorgulanması gerekmektedir.

Çoklu Görevin Öğrenme ve Performans Üzerindeki Etkisi ile İlgili Araştırmalar

Çoklu göreve ilişkin araştırmalar dijital yerliler (Prensky, 2001a) ve Net nesli (Oblinger ve Oblinger, 2005) gibi kavramların ortaya çıkışından çok öncelere dayanmaktadır (Meyer ve Kieras, 1997). 2000'li yıllar öncesinde gerçekleştirilen çoklu görev

araştırmalarının büyük çoğunluğunun psikoloji alanında gerçekleştirildiği görülmektedir. 2000’li yıllarda yeni nesil öğrenen özelliklerini tanımlayan kavramlar arasında çoklu görev becerilerinin de yer alması ile birlikte eğitim alanyazınında çoklu görev ve öğrenme ilişkisini inceleyen çalışmaların sayısının da arttığı görülmektedir. Bu bölümde ilk olarak farklı çoklu görev durumlarının öğrenme üzerindeki etkisini gerek sınıf, gerekse sınıf dışı ortamlarda inceleyen çalışmalara yer verilmektedir. Sonrasında oklu görev performansı ve bireylerin bilişsel özellikleri arasındaki ilişkileri inceleyen çalışmalar sunulmaktadır. Son olarak ise farklı disiplinlerde gerçekleştirilmiş olmakla birlikte eğitim ortamlarındaki çoklu görevin olası etkilerini kestirmede yardımcı olabilecek bir takım çalışmalar özetlenmiştir.

Cep Telefonları ile oklu Görev Yapmanın ğrenmeye Etkisi

nceki bölümlerde sunulduğu üzere araştırmalar, öğrencilerin ders sırasında cep telefonları ile kayda değer düzeyde çoklu görevde bulduklarını ortaya koymaktadır. Alanyazındaki bir takım çalışmaların bu duruma eğildiği ve eğitim süreçlerinde cep telefonu kullanımının öğrenme üzerindeki etkilerine odaklandığı görülmektedir. Bu araştırmalarda benzer deneysel araştırma desenleri uygulanmakla birlikte birbiri ile çelişen sonuçların elde edildiği görülmektedir. Örneğin, Rosen, Lim, Carrier ve Cheever (2008) deneysel desenli araştırmalarında 185 niversite öğrencisini seçkisiz olarak üç farklı gruba ayırmışlardır. Tüm gruplardan otuz dakikalık bir video dersi izlemeleri istenmiştir. Bir grup dersi herhangi bir dikkat dağıtıcı durum olmaksızın izlerken diğer iki gruptakilerin cep telefonlarına kısa mesajlar gönderilmiş ve öğrencilerden kısa mesajları yanıtlamaları istenmiştir. Ders boyunca cep telefonu mesajları gönderilen grupların birine dört, diğerine sekiz kısa mesaj gönderilmiştir. Daha sonra öğrencilerin aldığı ve gönderdiği kısa mesaj sayıları toplanarak öğrenciler üç yeni gruba ayrılmıştır. Toplamda 0 - 7 kısa mesaj alıp gönderen öğrenciler az, 8 - 15 arası mesaj alıp gönderenler orta, 16 ve üzeri mesaj alıp gönderenler ise yüksek sıklıkta mesajlaşan gruplar olarak adlandırılmışlardır. Video dersin bitiminde öğrencilere izlediklerini ne kadar hatırladıklarına ilişkin bir hatırlama testi sunulmuştur. Az ve orta, orta ve yüksek sıklıkta mesajlaşan gruplar arasında hatırlama testi puanlarına göre anlamlı farklılık gözlenmez iken, yüksek sıklıkta mesajlaşan grubun az sıklıkta mesajlaşan gruba göre testte %10 oranında ve istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük başarı gösterdiği grlmştir. Öte yandan araştırmada gönderdikleri ya da aldıkları mesajlarda daha çok

sözcük bulunan katılımcıların başarı puanlarının daha düşük olduğu da belirlenmiştir. Bu araştırmanın bir benzeri Dietz ve Heinrich (2014) tarafından 99 lisans öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada öğrenciler seçkisiz olarak cep telefonu ile mesajlaşmanın olduğu ve olmadığı iki araştırma grubundan birine atanmışlar ve önceden kaydedilmiş 20 dakikalık bir psikoloji dersini izlemişlerdir. Araştırma sonuçları, videoda sunulan bilgilerden oluşan başarı testinde cep telefonu ile mesajlaşan grubun kontrol grubuna göre oldukça düşük başarı gösterdiğini ortaya koymuştur. Çalışmada dikkati çeken durum ise öğrencilerin 20 dakikalık ders süresince ortalama 26,7 mesaj alıp göndermiş olmalarıdır. Bu oran yukarıda sunulduğu üzere Rosen vd. (2008)'de yüksek mesajlaşma grubuna karşılık gelmektedir. Buradan hareketle mesajlaşmanın yoğun olduğu çoklu ortam durumlarında öğrenme olumsuz etkilenirken, mesajlaşmanın daha az gerçekleştirildiği çoklu görev durumlarında öğrenmenin pek de olumsuz etkilenmeyeceği çıkarımına ulaşmak olanaklıdır.

Öte yandan McVaugh (2012) tarafından gerçekleştirilen deneysel desenli çalışma bu varsayıma karşıt sonuçlar sunmaktadır. Araştırmada seçkisiz olarak farklı çoklu görev durumlarına atanan katılımcılara 24 dakikalık bir ders videosu izletilmiştir. Bir gruptaki öğrenciler ders videosunu izlerken dersle ilgili cep telefonu mesajları, bir bölümü ise dersle ilgisiz cep telefonu mesajları almışlardır. Diğer iki araştırma grubundan biri ders sırasında not tutarken diğeri not tutmadan yalnızca dersi izlemiştir. Çalışmada cep telefonları ile mesajlaşmanın dersi hatırlama üzerinde herhangi bir olumsuz etkisi gözlenmemiştir. Ayrıca mesajlaşma sıklığının, ders sırasında not tutma ya da tutmamanın, dersle ilgili ya da ilgisiz konularda mesajlaşmanın ders içeriğini hatırlama üzerinde bir etkisine rastlanılmamıştır.

McVaugh (2012)'de olduğu gibi mesajlaşmanın öğrenmeyi olumsuz etkilemediği sonucuna ulaşan bir diğer çalışma Lawson (2013) tarafından gerçekleştirilmiştir. Çalışmada 120 katılımcı biri kontrol ve ikisi deney olmak üzere üç gruba seçkisiz olarak atanmıştır. Kontrol grubundaki öğrenciler herhangi bir kesinti olmaksızın on dakikalık bir videoyu izlemiştir. İki deney grubundan biri aynı videoyu izlerken yalnızca cep telefonu mesajları almış, diğeri ise video izlerken kısa mesaj almanın yanı sıra bu mesajları yanıtlamıştır. Araştırma sonuçları, deney gruplarının videoda sunulan bilgileri kontrol grubuna göre daha az hatırlamakla birlikte iki deney grubu arasında hatırlama bakımından anlamlı bir fark olmadığını ortaya koymuştur.

Alanyazında mesaj sıklığına bağlı olmaksızın mesajlaşarak çoklu görev yapmanın öğrenmeyi olumsuz etkilediğini belirten çalışmalar ile de karşılaşmaktadır. Bunlardan birinde Ellis, Daniels ve Jauregui (2010) 62 işletme öğrencisi seçkisiz olarak iki gruba atamıştır. Kontrol grubundaki öğrenciler cep telefonu kullanmaksızın dersi dinlemiş, deney grubundakiler ise ders sırasında cep telefonları ile mesajlaşmışlardır. Çalışmada mesajlaşma grubundaki öğrencilerin ders sırasında öğretim elemanına toplam üç kısa mesaj gönderdikleri belirtilmekle birlikte mesajların içeriği hakkında bilgi verilmemiştir. Ders sonunda verilen çoktan seçmeli başarı testinde cep telefonu ile mesajlaşan grubun test puanlarının daha düşük olduğu görülmüştür. Araştırmada dikkat çeken bir diğer bulgu, not ortalaması 3.00 ile 4.00 arasında yer alan öğrencilerden deney grubunda yer alanların kontrol grubunda yer alanlara göre test puanlarının daha düşük çıkmış olmasıdır. Bu durum (Ellis vd., 2010) tarafından cep telefonu ile çoklu görev gerçekleştirmenin yüksek akademik başarıya sahip öğrencilerde bile öğrenmeyi olumsuz etkilediği şeklinde yorumlanmıştır.

Görüleceği üzere öğretim ortamlarında cep telefonu ile mesajlaşmanın öğrenmeye olan etkisi üzerinde henüz ortak bir anlayış bulunmamaktadır. Konu ile ilgili gerçekleştirilmiş deneysel araştırmalarda birbiri ile zıt ve çelişkili sonuçların elde edilmesi kafaları karıştırmaktadır. Dolayısıyla konu ile ilgili yeni deneysel desenli araştırmaların gerçekleştirilmesine gereksinim duyulmaktadır.

Dizüstü Bilgisayar ile Çoklu Görev Yapmanın Öğrenmeye Etkisi

Sınıf ortamlarında öğrencilerin sıkça sahip olduğu teknolojilerden biri dizüstü bilgisayarlardır. Alanyazında öğrencilerin sınıfta dizüstü bilgisayar kullanımlarına izin vermenin öğrenme çıktılarına olan etkisini inceleyen kayda değer sayıda çalışma ile karşılaşmaktadır. Bu çalışmaların en eskilerinden biri Hembrooke ve Gay (2003) tarafından 44 lisans öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmacılar bir dersi alan 44 öğrenciyi iki gruba ayırmışlardır. Bir grubun derste dizüstü bilgisayarlarını istedikleri gibi kullanmalarına izin verilmiş, diğer grubun ise derste dizüstü bilgisayar kullanmasına izin verilmemiştir. Ders sonu yapılan ölçümlerde dizüstü bilgisayarları derste kullanan öğrencilerin derste sunulan içeriği daha az hatırladığı görülmüştür. Derste diz üstü bilgisayar kullanımının öğrenmeyi olumsuz etkilediği sonucuna ulaşan bir diğer çalışma Sana, Weston ve Cepeda (2013) tarafından gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada 44 Kanadalı lisans öğrencisi seçkisiz olarak iki gruba ayrılmış ve her iki gruptan da kırk beş dakikalık bir derste öğretim görevlisinin anlattığı dersle ilgili olarak dizüstü bilgisayarları ile not tutmaları istenmiştir. Ne var ki gruplardan birine not tutmanın yanında internette arama yapmayı ya da gezinmeyi gerektiren ve ders süresince tamamlanması gereken on iki farklı görev de verilmiştir. Ders sonunda her iki gruba da kolay ve zor sorulardan oluşan bir sınav yapılmıştır. Çoklu görev gerçekleştiren (internette bilgi arayan) grubun sınavda anlamlı düzeyde daha düşük (%11) not aldığı görölmüştür.

Dizüstü bilgisayarların öğrenme üzerindeki etkisini farklı bir yaklaşımla inceleyen Fried (2008) 10 hafta boyunca 138 Psikoloji öğrencisinin derse katılımı, sınıftaki etkinlikleri ve dizüstü bilgisayarlarını derste hangi etkinliklerde kullandıklarını (not tutma, e-posta, internette gezinme vb.) haftalık olarak sormacalar ile kayıt altına almıştır. Araştırma sonuçları ders sırasında dizüstü bilgisayarlarını kullanan öğrencilerin kayda değer düzeyde çoklu görevde bulduklarını ortaya koymakta ve bu durumun hem bu öğrencilerin hem de çevresindekilerin derse odaklanmasını olumsuz etkilediğini göstermektedir. Ayrıca öğrencilerin derste dizüstü bilgisayar kullanım süreleri arttıkça dikkatlerini toplama ve sunulan dersi anlamada daha çok zorluk çektikleri tespit edilmiştir.

Derste dizüstü bilgisayarları kullanan bireylerin çevrelerindeki öğrencileri nasıl etkilediğine ilişkin çalışmalar Fried (2008) ile sınırlı değerdir. Sana vd. (2013) yukarıda ilk bölümü verilen çalışmalarının ikinci aşamasında 49 öğrenciyi iki farklı araştırma grubuna seçkisiz olarak atamışlardır. Bir grup ilk deneydeki gibi dizüstü bilgisayar ile ders sırasında çoklu görevde bulunurken, diğer grup dersi takip ederken yalnızca kâğıda not tutmuş ve dizüstü bilgisayar kullanmamıştır. Kâğıda not tutan gruptaki bazı öğrenciler ise bilinçli olarak dizüstü bilgisayar kullanan öğrencilerin yakınına oturtulurken bazıları dizüstü bilgisayar kullanan öğrencilerden uzağa oturtulmuştur. Deney sonucunda çoklu görev yapan öğrencilerin bilgisayarlarına görüş mesafesinde oturup not tutan öğrencilerin ders sonu başarılarının dizüstü bilgisayar ekranlarının görölmediği konumlarda not tutan öğrencilere göre daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Aguilar-Roca, Williams ve O'Dowd (2012) tarafından gerçekleştirilen çalışmada ise Fried (2008) ve Sana vd. (2013)'de rapor edilenlerin tam tersi bulgulara

rastlanmaktadır. Çalışmada öğrencilerin öğrenme çıktıları iki farklı ortamda ölçülmüştür. İlk ortamda dizüstü bilgisayarları ile derse gelen öğrencilerin sınıfta istedikleri yere oturarak dersi takip etmelerine izin verilmiştir. İkinci ortamda ise derse dizüstü bilgisayarları ile gelen öğrencilerin sınıfın yalnızca belirli bir yerinde oturmalarına izin verilmiştir. Böylece ders sırasında yalnızca not tutan öğrencilerin dizüstü bilgisayarlardan etkilenmelerinin önüne geçilmesi amaçlanmıştır. Dönem sonu ders notları karşılaştırıldığında iki farklı ortamda ders işleyen öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Bununla birlikte öğrencilerin dönem sonu notlarına bakıldığında derslerde kâğıda not tutan öğrencilerin bilgisayara not tutanlara göre daha başarılı oldukları gözlenmiştir.

Yukarıdaki bulgular genel olarak derste dizüstü bilgisayar kullanımının öğrenmeyi olumsuz etkilediğini göstermektedir. Bununla birlikte ders sırasında kullanılan dizüstü bilgisayarların çevredeki öğrencilerin öğrenmelerine olan etkileri konusunda ise çelişkili sonuçlarla karşılaşılmaktadır. Alanyazında ilgi çeken araştırma alanlarından biri de çevrimiçi mesajlaşmanın öğrenme üzerindeki etkisidir. Bir sonraki bölümde bu araştırmalar verilmektedir.

Çevrimiçi Mesajlaşmanın Öğrenmeye Etkisi

Çevrimiçi ortamlarda anlık mesajlaşmanın öğrenme üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalarda genel olarak tarama ve deneysel olmak üzere nicel araştırma desenlerinin kullanıldığı görülmektedir. Tarama çalışmalarından biri Levine, Waite ve Bowman (2007) tarafından 115 lisans öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada öğrencilerin bilgisayar başında anlık mesajlaşma sıklıkları ile akademik çalışma sırasındaki dikkat düzeyleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırma sonuçları, yüksek düzeyde anlık mesajlaşma gerçekleştiren öğrencilerin akademik okumalarında bir takım olumsuzluklarla karşılaştığını göstermiştir. Bu olumsuzluklar; okuma için gerekli zamanın mesajlaşmada kullanılması, ders çalışmanın doğrudan kesintiye uğraması ve öğrencilerde kısa süreli ve sürekli değişen odaklanmaya neden olan bilişsel stilin gelişmesi biçiminde özetlenmiştir.

Çevrimiçi mesajlaşmanın öğrenmeye olan etkisini deneysel desenlerle inceleyen araştırmaları iki kategoride toplamak olanaklıdır. Bu kategorilerden birincisinde bireylerin farklı çoklu görev durumlarındaki performanslarının okuduğunu anlama

bakımından, diğerindekilerin ise problem çözme becerileri bakımından incelendiği görülmektedir.

Çevrimiçi mesajlaşarak çoklu görev yapmayı okuduğunu anlama bağlamında inceleyen Bowman, Levine, Waite ve Gendron (2010), çalışmalarında 88 lisans öğrencisini üç farklı gruba seçkisiz olarak atamıştır. Tüm gruplara bilgisayar ortamında okumaları için psikoloji alanı ile ilgili bir akademik metin verilmiştir. Bir grup yalnızca metni okumuş, diğer grup metni okumadan önce tasarlanan ortamda çevrimiçi sohbet etmiş, bir diğer grup ise metni okurken çevrimiçi sohbet etmiştir. Metni okurken bir yandan da çevrimiçi ortamda mesajlaşan öğrencilerin metni daha uzun sürede tamamladıkları görülmüştür. Okuma sırasında mesajlaşan öğrencilerin mesajlaşma süreleri toplam okuma süresinden çıkarıldığı durumda bile bu grubun diğer gruplara göre metni okumayı %22-%59 oranında daha uzun sürede tamamladığı hesaplanmıştır. Öğrencilerin okuduklarını hatırlama düzeyleri karşılaştırıldığında ise anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir.

Çevrimiçi mesajlaşmanın okuduğunu anlama üzerindeki etkisini farklı çoklu görev durumlarında inceleyen bir diğer çalışmada Tran (2012) 35 lisans öğrencisini sıralı ve eşzamanlı olmak üzere iki çoklu görev durumuna seçkisiz olarak atamıştır. Sıralı çoklu görev grubundakilere web tarayıcısında okumaları için on dört yansidan oluşan bir metin verilmiştir. Her bir yansı ekranda 75 saniye kalmış ve yansının hemen ardından katılımcılara bilgisayarda o sırada açık bulunan Gmail, Facebook ya da AOL mesajlaşma tarayıcılarının birinden yanıtlamaları için bir mesaj gönderilmiştir. Katılımcılar her yansı sonrası gelen soruları yanıtlayarak uygulamayı tamamlamışlardır. Eşzamanlı çoklu görev grubunda ise katılımcılara her bir yansı 90 saniye boyunca izletilmiş ve bu kez yukarıda belirtilen ortamlardan gelen mesajlaşma sorularını, katılımcıların yansı ekranda iken yanıtlamaları istenmiştir. Araştırmada sıralı ve eşzamanlı çoklu görev yapan grupların algılanan bilişsel çaba, performans, bilişsel zorluk ve öznel stres değişkenleri bakımından farklılık göstermedikleri sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca katılımcıların okuduklarını hatırlama düzeyleri arasında da anlamlı farklılık gözlenmemiştir.

Çevrimiçi ortamlarda okuma etkinliği sırasında gerçekleştirilen sıralı ve eşzamanlı mesajlaşma durumlarını okuduğunu anlama bağlamında inceleyen en önemli

çalışmalardan biri Pashler, Kang ve Ip (2013) tarafından üç farklı deneyle gerçekleştirilmiştir. İlk deneyde katılımcılar seçkisiz olarak üç farklı gruba ayrılmışlardır. Katılımcılara okumaları için paragraflar halinde 1500 sözcüklük bir metin sunulmuştur. Okuma metni bilgisayar ekranında sekiz ayrı paragraf halinde verilmiş ve katılımcılardan bir sonraki paragrafta gitmek için “İleri” düğmesini tıklamaları gerektiği belirtilmiştir. İlk gruptakiler başka herhangi bir etkinlik gerekleştirmeksizin ekranda paragraflar halinde verilen metni okumuşlardır. İkinci gruptakilere ise sekiz paragrafın beşinde bir sonraki paragrafta geçmek için İleri düğmesine tıkladıklarında ekranda bir soru penceresi açılmıştır. Katılımcılardan bir sonraki paragrafta geçmeden önce ekranda çıkan soruyu en az 160 harf ile yanıtlamaları istenmiştir. Üçüncü gruptakilere ise çoklu görev soruları paragraf aralarında değil rastgele zamanlarda toplam beş kez olmak üzere verilmiştir. Deney gruplarında soru ekranı belirlediği anlarda okuma metni ekranda gözükmemiştir. Katılımcılara paragraf aralarında verilen sorular, metinle ilgisiz olup farklı konularda ne düşündüklerini belirlemeye yöneliktir. Deneyde metni okurken rastgele zamanlarda sorulara maruz kalan grubun metni okuma süresinin kontrol grubuna göre daha uzun sürdüğu (soruları yanıtlama süreleri toplam süreye dâhil edilmeden) gözlenmiştir. Paragraf aralarında soruları yanıtlayan grup ile kontrol grubunun metni okuma süreleri arasında ise anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

Aynı çalışmadaki ikinci deneyde katılımcılara ilk deneydeki metin bu kez sesli olarak verilmiştir. Öğrencilerin sesli metni istedikleri anda duraklatmalarına izin verilmemiştir. Kontrol grubundaki bireyler yaklaşık dokuz dakika süren sesli metni duraklama olmaksızın dinlemişlerdir. Deney gruplarının birindeki bireyler sekiz paragraf arasının beşinde, duraklamalar sırasında ekranda kendilerine yöneltilen konu ile ilgisiz metinleri yanıtlamışlardır. Diğer deney grubunda ise bireylere ekranda beliren beş soru, paragraf aralarında değil rastgele zamanlarda yöneltilmiştir. Deney grubundaki bireyler, ekrandaki soruları yanıtladıklarında sesli metin kaldığı yerden devam etmiştir. Deney sonuçları, araştırma gruplarının okuduklarını anlama puanları arasında anlamlı farklılık olmadığını ortaya koymuştur. Pashler vd. (2013) tarafından gerçekleştirilen ilk iki deney, metin yazılı ya da sesli olduğu zaman katılımcıların konu ile ilgisiz soruları yanıtlarken sunulan içeriğe ara verilmesinin okuma etkinliğinin süresini arttırdığını, ancak okuduğunu hatırlama bağlamında bir kayba neden olmadığını ortaya

koymaktadır. Bu bulgular, Bowman vd. (2010) ve Tran (2012)'de rapor edilen ve çevrimiçi ortamlarda okuma ve mesajlaşmanın sıralı çoklu görevler olarak gerçekleştirildiği durumlarda öğrencilerin okuduğunu anlama düzeylerinde bir azalma olmadığını gösteren bulguları desteklemektedir. Bowman vd. (2010), Pashler vd. (2013) ve Tran (2012) çalışmalarında ortaya çıkan bir diğer ortak sonuç ise bilgisayar ortamlarında sıralı çoklu görev yapmanın bireylerin okumayı tamamlama süresini uzattığıdır.

İlk iki deneyde elde edilen sonuçlar ışığında gerçekleştirilen üçüncü deneyde bu kez katılımcılar kontrol ve deney grubu olmak üzere iki gruba ayrılmışlardır (Pashler vd., 2013). Kontrol grubundakiler herhangi bir kesinti olmaksızın dokuz dakikalık metni dinlemişlerdir. Deney grubundakiler ise metni dinlerken rastgele zamanlarda çıkan beş soru kutucuğundaki soruları yanıtlamışlardır. Öğrencilerin ekrandaki soruları yanıtlarken sesli metni durdurmalarına izin verilmemiştir. Bu üçüncü deney sonucunda sesli metni dinlerken mesajlaşan öğrencilerin kontrol grubuna göre okuduklarını anlama puanlarının anlamlı düzeyde düşük olduğu görülmüştür. Pashler vd. (2013) tarafından eş zamanlı çoklu görev olarak düzenlenmiş üçüncü deney ortamı bulguları Tran (2012) ile çelişmektedir. Tran (2012) okuma etkinliğine ara verilmeksizin gerçekleştirilen çevrimiçi mesajlaşma etkinliğinin okuduğunu anlamada herhangi bir eksikliğe neden olmadığını belirtmekte iken Pashler vd. (2013) tam tersini iddia etmektedir. Tran (2012)'de katılımcılara yalnızca yazılı metin, Pashler vd.(2013) tarafından gerçekleştirilen üçüncü deneyde ise yalnızca sesli metnin verilmiş olması ve Tran (2012)'de eş zamanlı çoklu görev yapan katılımcılara sıralı çoklu görev yapanlara göre 15 saniye daha fazla süre tanınmış olması araştırmalar arasındaki çelişkinin kaynağına karar verilmesini zorlaştırmaktadır.

Bazı araştırmacıların çevrimiçi mesajlaşma ile gerçekleştirilen çoklu görev durumlarında metinlerin zorluğunun okuduğunu anlamaya olan etkisini de inceledikleri görülmektedir. Bu çalışmalardan birinde Fox, Rosen ve Crawford (2009) 60 lisans öğrencisini seçkisiz olarak deney ve kontrol gruplarına atamışlar ve gruplara biri düşük, diğeri yüksek zorlukta olmak üzere iki okuma metni vermişlerdir. Bir grup metinleri okurken diğeri yandan da bilgisayarda yazışarak sohbet etmiş, diğeri grup ise yalnızca okuma yapmıştır. Araştırma sonucunda yalnızca okuma yapan grubun, okuma yaparken bilgisayarda sohbet eden gruba göre daha kısa sürede metni tamamladıkları

görülmüştür. Metinlerin zorluğu bağlamında çoklu görev gerçekleştiren araştırma grupları incelendiğinde, serbest hatırlamada (free recall) zor metinlerden alınan puanların deney grubunda düşük olduğu görülürken, çoktan seçmeli hatırlama testinde kolay ve zor metinlerden alınan puanlar arasında araştırma grupları arasında bir farklılık gözlenmemiştir. Çalışmada ayrıca serbest hatırlama ve çoktan seçmeli soruların hepsinden alınan toplam puan bağlamında da araştırma gruplarının zor ve kolay metinleri okuma puanlarının farklılaşmadığı belirtilmiştir.

Metin zorluğu ve çoklu görev ilişkisini inceleyen bir diğer araştırmacı olan Tran (2012), önceki paragraflarda ilk bölümünün bulguları sunulan araştırmasının ikinci bölümünde 90 katılımcıyı sıralı ve eşzamanlı olmak üzere iki gruba ayırmış ve her bir gruba okumaları için iki kolay, iki de zor metin vermiştir. Her iki grupta da katılımcılar metinleri kendi hızlarına göre okumuşlardır. Sıralı çoklu görev grubunda bireylere ilk deneydeki mesajlaşma soruları bir sonraki metne geçmek için tıklanan İleri butonu sonrası verilmiştir. Eş zamanlı çoklu görev grubundakiler ise mesajlaşma sorularını metinleri okudukları sırada her dakikada bir tane olacak biçimde almışlardır. Deney sonuçlarına göre kolay metinlerde sıralı çoklu görev yapan katılımcılar eş zamanlı çoklu görev yapan bireylere göre hatırlama testlerinde daha düşük puan almışlardır. Zor metinlerin sunulduğu durumlarda ise sıralı ve eş zamanlı çoklu görev gruplarının hatırlama testi puanları arasında farklılık gözlenmemiştir. Öte yandan araştırma bulguları, sıralı ve eş zamanlı çoklu görev durumlarının zor ve kolay metinleri uzun süreli bellekte tutmada bir farklılık yaratmadığını da ortaya koymuştur. Tran (2012) ve Fox vd. (2009)'da verilen çelişkili sonuçlar metin zorluğu ve çoklu görev durumlarında okuduğunu anlama ilişkisinin daha derinlemesine incelenmesine ilişkin alanyazındaki gereksinimi gözler önüne sermektedir.

Konu ile ilgili bir diğer araştırma kategorisi, çevrimiçi mesajlaşarak çoklu görev gerçekleştirmenin bireylerin problem çözme becerileri ve üretkenliklerine olan etkisinin incelenmesidir. Bu kategoriye örnek olarak Lingbei (2008) verilebilir. Deneysel desenli araştırmasında Lingbei (2008) 254 lisans öğrencisini seçkisiz olarak üç gruba ayırmıştır. Gruplara hayatta kalmaya ilişkin farklı senaryolardan oluşan çoktan seçmeli oyun soruları verilmiş ve yanıtlamaları istenmiştir. İlk gruptaki katılımcılar, bilgisayardaki anlık mesajlaşma ortamı aracılığıyla oyundaki problemi çözmek için eşleştirildikleri bir kişi ile işbirliği gerçekleştirmişlerdir. İkinci araştırma grubundakiler hayatta kalma

problemlerini çözerken bir kişi ile anlık mesajlaşma yoluyla işbirliği yapmışlar, başka bir kişiyle de görevle ilgisiz dikkat dağıtıcı mesajlaşmada bulunmuşlardır. Üçüncü araştırma grubundakiler de ikinci gruptakiler gibi biri görevle ilgili diğeri dikkat dağıtıcı görevi gerçekleştirmek için iki farklı kişi ile bilgisayar ortamında iletişimde bulunmuşlardır. Ancak bu gruptakiler dikkat dağıtıcı mesajlaşmayı Skype ortamında sesli olarak gerçekleştirmişlerdir. Araştırma sonuçları çoklu görev yapan grupların tekil görev grubuna göre daha az sayıda soruya yanıt vermekle birlikte, gruplar arasında yanıtlanan soruların doğruluk oranları bağlamında anlamlı bir farklılık olmadığını göstermiştir.

Çevrimiçi mesajlaşmanın problem çözüme becerisine etkisinin incelendiği benzeri bir çalışma David, Xu, Srivastara ve Kim (2013) tarafından 254 lisans öğrencisi üzerinde ve üç farklı araştırma grubu ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada katılımcılara belli bir zaman diliminde yanıtlamak üzere farklı hayatta kalma senaryoları verilmiş, katılımcılardan bu senaryolara bakarak hayatta kalmak için yapılması gerekene karar vermeleri istenmiştir. İlk araştırma grubundakilerden eşleştirildikleri katılımcı ile bilgisayarda mesajlaşmaları, senaryolar üzerinde beraberce fikir yürütüp sonuçta ne yapılması gerektiğine karar vermeleri istenmiştir. İkinci gruptakilere ise hem hayatta kalma hem de en kötü duruma ilişkin iki farklı senaryo birlikte verilmiştir. Bu gruptakiler iki senaryo durumunu aynı anda ve iki farklı eşle çevrimiçi ortamda mesajlaşarak tartışmışlardır. Üçüncü araştırma grubundakiler de ikincidekiler gibi hayatta kalma ve en kötü durum senaryolarını iki farklı eşle tartışmışlardır. Ancak bu gruptaki katılımcılar hayatta kalma senaryosunu eşleriyle çevrimiçi ortamda yazılı mesajlarla tartışırken, en kötü durum senaryosunu ise diğer eşleri ile sesli sohbet ederek tartışmışlardır. Belirtilen zaman dilimleri içerisinde birinci gruptaki öğrencilerin 11, ikinci gruptakilerin 9,80 ve üçüncü gruptakilerin ise 9,46 senaryoyu tamamlayabildikleri görülmekle birlikte bu oranlar arası farklılık istatistiksel olarak anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Öte yandan her üç grubun senaryoları doğru yanıtlama oranları arasında da anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Ayrıca gruplar arasında algılanan görev çabası ve algılanan çoklu görev performansına ilişkin de farklılık gözlenmemiştir.

Konu ile ilişkili bir diğer araştırma Wang vd. (2012) tarafından gerçekleştirilmiştir. Çalışmada Wang vd. (2012) araştırmalarında katılımcılara

bilgisayar ortamında görev olarak desen eşleştirme görevini vermiştir. Seçkisiz olarak üç gruba ayrılan katılımcılardan birinci deney grubu bu görevi gerçekleştirirken kulaklık ve mikrofon aracılığıyla bir başkasıyla bilgisayarda sohbet etmiş, ikinci deney grubu ise bilgisayar ekranında desenleri eşleştirirken bir yandan da anlık mesajlaşma penceresi aracılığıyla yazılı sohbet etmiştir. Kontrol grubundaki katılımcılar ise ikincil bir görev gerçekleştirilmeksizin bilgisayarda desen eşleştirme görevini tamamlamışlardır. Araştırma bulguları, ikincil görev olarak sesli sohbet eden grubun desen eşleştirme performanslarının kontrol grubuna göre %30, anlık mesajlaşma grubundaki öğrencilerin ise kontrol grubuna göre %50 oranında düştüğünü ortaya koymuştur.

Problem çözme becerilerinin incelendiği bu araştırmalara bir bütün olarak bakıldığında Lingbei (2008) ve David vd. (2013) 'de gözlenen sonuçların görevlerin doğruluğu bakımından benzer olduğu görülmektedir. Wang (2012)'de ise doğruluğa ilişkin bir ölçüm yapılmamıştır. Gerçekleştirilen görev sayısı bakımından araştırmaların sonuçlarına göz atıldığında Wang vd. (2012)'de çoklu görev gruplarındaki performans düşüşün çok belirgin, Linbei (2008) ve David vd. (2013)'de gözlenen düşüşün ise daha az olduğu görülmektedir.

Görüldüğü üzere çevrimiçi ortamlarda mesajlaşarak çoklu görev yapmanın öğrenme üzerindeki etkisini inceleyen araştırmalar çoklu görev durumlarını okuduğunu anlama ve problem çözme düzeyinde incelemişlerdir. Araştırma sonuçları, bilgisayar ortamlarında okuma yaparken çevrimiçi mesajlaşmanın okuma süresini uzatmakla birlikte okuduğunu anlamayı engellemediğini ortaya koymaktadır. Eş zamanlı çoklu görev durumlarında ise bireylerin okuduğunu anlama düzeylerinin düştüğü görülmektedir. Öte yandan bireylerin problem çözme becerilerinin incelendiği araştırmalarda çoklu görevin öğrencilerin çözdükleri problem sayısında düşüşe neden olmakla birlikte yanıtlanan problemlerin doğruluğunda bir farklılık yaratmadığı görülmüştür.

Sınıf Dışındaki Ders Çalışma Ortamlarında Çoklu Görev Yapmanın Öğrenmeye Etkisi

Çoklu görevin öğrenme üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmaların bir bölümünde ev gibi okul dışı ortamlarda gerçekleştirilen çoklu görev etkinliklerine odaklanılmıştır. Örneğin Pool, Koolstra ve Voort (2003) lise öğrencilerinin ödev yaparken arka planda

müzik ya da televizyonun açık olması durumunun onların öğrenme performansları üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışmada 160 lise öğrencisine iki farklı ödev verilmiştir. Ödevlerden birinde öğrencilere bir okuma metni ve metinden üretilmiş okuduğunu anlama, çıkarımlarda bulunma becerisini ölçen sorular verilmiştir. Diğer ödevde ise öğrencilerden verilen metinlerdeki bilgileri ezberlemeleri istenmiştir. Seçkisiz olarak dört gruba ayrılan öğrenciler bu ödevleri ortamda televizyon dizisi oynatılırken, televizyonda müzik klipleri oynatılırken, radyoda müzik çalarken ya da ortam sessiz iken tamamlamışlardır. Televizyonda dizi oynatıldığı ortamda öğrencilerin ödevlerdeki okuduğunu anlama ve ezberleme performanslarının kontrol grubuyla karşılaştırıldığında daha kötü olduğu tespit edilmiştir. Ödev yapılan ortamda müzik klipi ya da radyoda müzik oynatıldığı durumlarda ise öğrenci başarısında bir düşüş gözlenmemiştir. Araştırmada ayrıca okuduğunu anlama ve ezber ödevlerinde öğrencilerin araştırma gruplarına göre dikkatlerinin dağılması bağlamında herhangi bir farklılık gözlenmediği belirtilmiştir. Ayrıca bulgular, evde ders çalışırken gerçekleştirilen çoklu görev durumlarında çoklu görevin türünden çok, öğrencinin o çoklu göreve kendini ne kadar kaptırdığının (immersion) öğrenme çıktılarında daha belirleyici olduğunu ortaya koymuştur.

Ev ortamında çoklu görevin etkisinin incelendiği bir başka çalışmada Daniel ve Woody (2013) 298 üniversite öğrencisinin bir metni e-okuyuculardan okuma ile basılı materyal okuma durumlarını öğrenme başarısı ve okuma süresi bağlamında karşılaştırmışlardır. Araştırma verilerin öğrencilerin hem ev hem de laboratuvar ortamındaki okuma etkinlikleri incelenerek elde edilmiştir. Çalışmada öğrenci okuduğunu anlama bakımından elektronik ile basılı metin arasında farklılık görülmezken, öğrencilerin elektronik okuyuculardaki dijital metinleri okumayı daha uzun sürede tamamladıkları gözlenmiştir. Daniel ve Woody (2013) elektronik ortamda okumanın daha uzun sürmesinin dijital ortamlarda öğrencilerin çoklu görev gerçekleştirmelerinden kaynaklanmış olabileceğini ileri sürmüşlerdir.

Görüldüğü üzere ev ortamında çoklu görevin etkisini deneysel olarak inceleyen çalışma sayısı oldukça azdır. Bununla birlikte evde ders çalışırken çoklu görev yapmanın ders çalışma süresini uzatabileceği ve gençlerin etkileşim içerisinde oldukları çoklu ortam türünün çoklu görev durumlarındaki öğrenme performansını etkileyebileceğine ilişkin bulgular oldukça önemlidir.

Çoklu Görev Yapma ile Ders Notu İlişkisi

Alanyazındaki çoklu göreve ilişkin çalışmaların bir bölümü, çoklu görev sonrası öğrenme çıktılarını hemen ölçmek yerine çoklu görev ve öğrenme ilişkisini dönem ya da sene sonu ders notları ile değerlendirmişlerdir. Bu çalışmalardan birinde 41 lisans öğrencisinin ders sırasında çoklu görev yapma durumları, ders ortamındaki bilgisayarlara kurulan casus yazılım aracılığıyla gözlemlenmiş ve çoklu görevin akademik başarıya olan etkisi incelenmiştir (Kraushar ve Novak, 2010). Araştırma sonuçları öğrencilerin %62'sinin bilgisayardaki zamanlarını dersle ilgisi olmayan çoklu görevlerde geçirdiklerini ortaya koymuştur. Araştırmacılar dersle ilgili olmayan farklı çoklu görev etkinliklerinden yalnızca anlık mesajlaşmada bulunma ile akademik başarı arasında ters yönlü bir ilişki tespit etmişlerdir. E-posta gönderme, webde gezinme gibi diğer çoklu görev etkinliklerini gerçekleştirme sıklığı ile öğrenci başarısı arasında bir ilişki gözlenmemiştir.

Benzer bir araştırmada Burak (2012) 774 lisans öğrencisinin çoklu görev gerçekleştirme düzeylerini ve yıllık not ortalamalarını incelemiştir. Araştırma sonuçları çoklu görev arttıkça yıllık not ortalamasının düştüğünü; sigara, alkol ve esrar kullanma gibi riskli davranışlarda ise artış olduğunu göstermektedir. Yine Jacobsen ve Forste (2011) 1026 lisans öğrencisinin günlük çoklu görev yapma etkinliklerini inceledikleri çalışmada çoklu görev oranı arttıkça ders notu puanlarının düştüğü sonucuna ulaşmışlardır. Aynı çalışmada öğrencilerin üçte ikisi derslikte, ödev yaparken ya da ders dışında çalışırken çoklu görev yaptıklarını belirtmişlerdir.

Tarama yöntemi ile gerçekleştirilen bir başka çalışmada Lee (2012) çoklu görev gerçekleştirme ile ders notu arasındaki ilişkiyi 212 lisans öğrencisi üzerinde incelemiştir. Araştırmaya göre çoklu görev yapma düzeyi yüksek olan öğrencilerin yıllık ders notu ortalamaları, çoklu görev yapma düzeyleri düşük olan öğrencilere göre daha düşüktür. Bununla birlikte yüksek düzeyde çoklu görev yapan öğrencilerin %41'inin not ortalamasınının 3.00-4.00 puan aralığında olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla çalışmada çoklu görevden olumsuz etkilenmemiş gözükken bir öğrenci grubunun da varlığından söz edilmektedir.

Burch (2013) lisans öğrencilerinin çoklu görev yapma sıklıkları ve yıllık not ortalamaları arasındaki ilişkiyi inceleyen bir diğer araştırmacıdır. Araştırmada çoklu

görev ve yılsonu not ortalaması arasında ters yönlü bir ilişki gözlenmiştir. Öte yandan aynı araştırmada öğrenciler birinci sınıftan sonuncu sınıfa doğru ilerledikçe çoklu görev sıklıklarının azaldığı görülmüştür. Ravizza, Hambrick, Fenn (2014) sınıfta dizüstü bilgisayar kullanımının öğrenme üzerindeki etkisini 508 lisans öğrencisine uyguladıkları sormacalar ile incelemiş, derste internet kullanımını arttıkça akademik başarının düştüğünü, bu düşüşün ise bireyin entelektüel kapasitesinden bağımsız olduğunu bulmuştur. Junco ve Cotten (2012) 1839 lisans öğrencisinin sınıfta çoklu görev gerçekleştirmeleri ile dönem sonu not ortalamaları arasındaki ilişkiyi incelemiş, Facebook kullanımının ve cep telefonu ile mesajlaşma sıklığı arttıkça dönem sonu not ortalamasının olumsuz etkilendiği görülmüştür.

Alanyazında çoklu görevin dönem sonu not ortalamasını etkilemediğini iddia eden çalışmalara da rastlanılmaktadır. Clayson ve Hailey (2012) 307 pazarlama bölümü öğrencisinin derste mesajlaşma sıklıkları ile ders notları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Günlük mesaj alma-gönderme sıklığı yüksek olan öğrencilerin araştırmanın gerçekleştirildiği derste başarıları düşük bulunmuş; ancak genel not ortalaması ve mesajlaşma sıklığı arasında anlamlı bir ilişki gözlenmemiştir. Araştırmacılar sonuçlardan hareketle öğrencilerin hem dersi dinleyip hem de mesajlaşabildikleri varsayımının doğru olabileceğini belirtmişlerdir. Öte yandan araştırmacılar genel not ortalaması ile derste mesajlaşma arasında ilişki bulunamamasını ders dışı etkinliklerle ders notunun artırabilmesi olanaklarından (ödev, fazladan çalışma, yükseltilmiş notlar gibi) kaynaklanmış olabileceğini de ifade etmişlerdir. Çoklu görev yapmanın yılsonu notunu kötü etkilemediği sonucuna ulaşan araştırmalar Clayson ve Hailey (2012) ile sınırlı değildir. Chan (2012) 230 lisans öğrencisi ile gerçekleştirdiği tarama çalışmasında çoklu görev ve akademik başarı arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğunu rapor etmiştir.

Sonuç olarak araştırmaların büyük çoğunluğu gençlerin çoklu görev yapma düzeyleri arttıkça yılsonu not ortalamalarının düştüğünü ortaya koymaktadır. Öte yandan bu durumun tersini iddia eden çalışmaların da olduğu görülmektedir. Çoklu görev ve yıllık not ortalaması arasındaki ters yönlü ilişki akıllara çoklu görev gerçekleştirme ile öz-düzenleyicilik arasında herhangi bir ilişkinin olup olmadığı sorusunu akla getirmektedir. Bu bağlamda öz düzenleyici öğrenme alışkanlıkları zayıf olan öğrencilerin günümüzün teknoloji yoğun öğrenme ortamlarında çoklu görev

düzeylelerini kontrol etmede zorlanmalarını ve ders çalışma ortamlarında dikkatlerinin daha fazla dağılmasını beklemek olasıdır.

Çoklu Görev ile Bilişsel Beceriler Arasındaki İlişki

Alanyazındaki çalışmaların bir kısmının bilişsel beceriler ile çoklu görev performansları arasındaki ilişkiye odaklandığı görülmektedir. Örneğin; Bai, Joes, Moss ve Doane (2013) çoklu görev sırasında görevlerde meydana gelen kesintileri telafi etmede kişisel özellikler ve bilişsel yapının etkisini farklı psikometrik testler aracılığıyla incelemişlerdir. Test sonuçları çoklu görev yapmanın görev süresi, hata gibi değişkenlerde performansı olumsuz etkilemenin yanı sıra bilişsel kapasitenin çoklu görev performansı ile pozitif yönde bir ilişkiye sahip olduğunu ortaya koymuştur.

Çoklu görevin bilişsel kapasite üzerindeki etkisinin incelendiği bir diğer çalışmada Frein, Jones ve Gerow (2013) 44 üniversite öğrencisini düşük (1 saatin altında) ve yüksek düzeyde (1 saat ve üzeri) Facebook kullananlar olarak ikiye ayırmış ve katılımcılara bir bellek testi uygulamıştır. Yüksek düzeyde Facebook kullanan gruptakilerin diğer gruptakilere göre testte anlamlı düzeyde daha düşük başarı gösterdikleri tespit edilmiştir. Araştırmacılar pasif bir şekilde Facebook'ta gezinmenin belleği zayıflatabilme olasılığına dikkat çekmektedir. Ayrıca araştırmacılar, yüksek Facebook kullanımının düşük belleğe yol açma nedeninin Facebook ortamındaki bireylerin ekrandaki bilgileri hızlıca tarayıp sonra çabucak unutmaya alışmaları olabileceğini ileri sürmüşlerdir.

König, Buhner ve Murling (2005) dikkat, çalışan bellek kapasitesi, zekâ, çok zamanlılık (polychronicity) ve dışa dönüklük gibi kişisel özelliklerin çoklu görev ile ilişkisini 131 lisans ve lisansüstü öğrencisi üzerinde incelemiştir. Gerçekleştirilen regresyon sonuçları çoklu görevin en büyük yordayıcısının çalışan bellek kapasitesi olduğunu, bunu dikkat ve zekanın takip ettiğini göstermiştir. Çok zamanlılık ve dışadönüklüğün ise çoklu görev performansı ile herhangi bir ilişkisi gözlenmemiştir. Chan (2012) ise çalışmasında König vd. (2005)'in aksine çok zamanlılığın (polychronicity) çoklu görev performansı ile ilişkili olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Colom, Martinez-Molina, Shih ve Santacreu (2010) hava trafik kontrolörlüğü eğitimi almakta olan 102 öğrencinin zekâ, çalışan bellek kapasitesi ve çoklu görev

becerileri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırma sonuçları König vd. (2005)'i doğrulamaktadır. Çalışmada hem zekâ hem de çalışan bellek kapasitesinin çoklu görevle ilişkili olduğu belirtilmiştir. Öte yandan çalışmada zekâ ve çalışan belleğin çoklu görev üzerindeki eşzamanlı etkisine bakıldığında, yalnızca çalışan bellek kapasitesinin çoklu görev performansını yordadığı görülmüştür.

Ie, Haller, Langer ve Courvoiser (2012) günlük yaşamdaki farkındalığın (mindfulness) çoklu görev performansı ile ilişkisini incelemiştir. Çalışmada bireylerin farkındalığı; farkındalık eğilimi, belirsizlikle baş edebilme, analitik-bütüncül düşünce tarzı, karmaşıklık ve duyuşsal durum değişkenleri ile incelenmiştir. Yetmiş beş lisans öğrencisi araştırmacılar tarafından oluşturulmuş düşük farkındalık, yüksek farkındalık ve kontrol grubu olmak üzere üç gruba seçkisiz olarak atanmışlardır. Deney gruplarına çoklu görev olarak bilgisayarda kompozisyon yazdırılmış, bu sırada da açılır pencereler aracılığıyla öğrencilere çözmeleri için anagram bilmeceleleri gönderilmiştir. Sonuç olarak farkındalığa ilişkin belirtilen değişkenlerin çoklu görev performansını etkilemediği görülmüştür. Öte yandan yaş ve çoklu ortam kullanımının çoklu görev performansını %26 oranında yordadığı tespit edilmiştir. Bühner, König ve Murling (2006)'in çalışması kısmen Ie vd. (2012)'nin bulguları ile çelişmektedir. Bühner vd. (2006) farkındalıkla yakın ilişkili olabilecek usavurmanın (reasoning) çoklu görev performansının yordayıcısı olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Aynı çalışmada çoklu görevin en büyük yordayıcısının ise çalışan bellek kapasitesi olduğu belirtilmiştir.

Hambrick, Oswald, Darowski, Rench ve Brou (2010) çalışan bellek, işleme hızı, video oyun deneyimi ve çoklu görev performansı arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Bu amaçla katılımcılar sesli uyarıcılara tepki verme, görsel uyarıcılara tepki verme, bellekte tutma ve aritmetik becerileri ölçen dört farklı testin hepsine birden dörde bölünmüş bir bilgisayar penceresinde maruz bırakılmışlardır. Araştırmaya 131 psikoloji lisans öğrencisi katılmıştır. Çalışma sonuçları, çalışan bellek kapasitesinin çoklu görev performansını güçlü, işleme hızının ise düşük düzeyde yordadığını ortaya koymuştur. Öte yandan video oyun oynama deneyimi ile çoklu görev performansı arasında pozitif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir. Araştırmada dikkat çeken bir diğer durum, kadınların erkeklere göre çoklu görev performanslarının daha yüksek çıkmış olmasıdır.

Video oyunların çoklu görev performansı üzerindeki etkisini inceleyen bir diğer çalışma Donohue, James, Eslick ve Mitroff (2012) tarafından 60 katılımcı ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar günlük yaşamında video oyun oynayanlar ve oynamayanlar olarak iki kategoriye ayrılmış ve her iki grup araba sürme oyunu, birden çok nesne takip (multiple-object-tracking test) ve görsel nesne arama (visual search) testlerini çoklu görev olan ve olmayan durumlarda tamamlamışlardır. Çoklu görev durumlarında bireyler testleri tamamlarken kulaklık aracılığıyla kendilerine yöneltilen genel kültür sorularını yanıtlamışlardır. Video oynayan ve oynamayan grupların tamamında çoklu görev test performansları, çoklu görev gerçekleştirilmeyen durumlara göre anlamlı düzeyde düşük çıkmıştır. Araba sürme oyunu sırasında çoklu görev gerçekleştirme durumunda video oynayanların, oynamayanlara göre sürüşü daha kısa sürede tamamladıkları görülmüştür. Birden çok nesneyi takip etme ve görsel nesne arama testlerinde ise çoklu görev gerçekleştiren gruplar arasında başarı puanları bakımından anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir.

Lui ve Wong (2012) yüksek düzeyde çoklu görev yapan bireylerin birden çok çoklu ortam kaynağından gelen bilgileri daha iyi bir araya getirebilecekleri varsayımından hareketle 63 katılımcıya çoklu görev sıklığını ölçen bir sormaca uygulamıştır. Ardından katılımcılar, laboratuvar ortamında bir görsel arama testine sokulmuşlardır. Araştırma sonuçları, çoklu görev sıklığı ve çok algılı (multisensory) bilgilerin bir araya getirilme becerisi arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğunu göstermiştir. Bu bulgulardan hareketle Lui ve Wong (2012) çoklu görev gerçekleştirmenin bilişsel performansı her zaman kötü etkilemeyeceği, hatta bu deneydeki gibi bazı durumlarda olumlu etkilerinin olabileceğini belirtmektedir.

Alanyazında çoklu görev ve dikkat ilişkisini inceleyen çalışmaların da olduğu görülmektedir. Nitekim Gardner (2008) 95 lisans öğrencisini dört farklı deney grubuna seçkisiz olarak atamış ve çoklu görev yapmanın dikkat üzerindeki etkisini incelemiştir. Kontrol grubundaki katılımcılar, yalnızca testteki görevleri gerçekleştirmiş, çoklu görevde bulunmamıştır. Üç farklı deney grubunun birincisinde katılımcılar, testleri bilgisayar ortamında yanıtlarken kulaklık ve mikrofon aracılığıyla kendilerine sorulan sorulara sesli yanıtlar vermişlerdir. İkinci deney grubundaki katılımcılar bilgisayar ekranında testleri yanıtlarken, kendilerine aynı ekranın köşesinden alçak sesli film tanıtımları sunulmuştur. Üçüncü deney grubundaki katılımcılara tek bir bilgisayar

ekranında testlerin yanı sıra film tanıtımları gösterilmiş ve kulaklıklar aracılığıyla da sorular sorulmuştur. Katılımcıların dikkat becerileri iki farklı psikometrik test ile ölçülmüştür. Araştırma sonuçları iki farklı dikkat testinde çelişkili sonuçlar ortaya koymuştur. Testlerin birinde tüm deney gruplarının dikkat puanlarının kontrol gruplarına göre anlamlı derecede düşük olduğu görülmüştür. İkinci testte ise kontrol grubu ile yalnızca sesli mesajlaşma ve izlerken mesajlaşma gruplarının dikkat puanları arasında anlamlı farklılık gözlenmiştir. Testi yanıtlarken video izleyen grup ile kontrol grubunun dikkat puanlarının farklılaşmadığı görülmüştür.

Dikkat ve çoklu görev ilişkisinin incelendiği bir başka çalışmada Zhang (2005) Hong Kong’lu 42 üniversite öğrencisini çoklu görev yapma sıklıklarına göre çok zamanlılar ve tek zamanlılar olmak üzere iki gruba ayırmıştır. Araştırmada bu bireylere algı, bellek, karar verme ve dikkat becerilerini ölçen psikometrik testler uygulanmıştır. Çok zamanlı ve tek zamanlı bireylerin dikkat dışındaki bilişsel becerilerinin birbirinden anlamlı düzeyde farklılaşmadığı görülmüştür. Tek zamanlı olarak sınıflandırılmış bireylerin seçici dikkat düzeylerinin çok zamanlı bireylerden daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Çalışmada bu farklılığın tek zamanlı bireylerin dikkatlerini gerçekleştirmeleri gereken asıl göreve odaklarken, çok zamanlı bireylerin dikkatlerini farklı görevler arasında bölüştürmeleri ve asıl göreve odaklanmalarının düşük kalmasından kaynaklandığı iddia edilmektedir.

Çoklu görevin irdelendiği bir başka çalışmada bilişsel stil ve merakın çoklu görev üzerindeki etkisi incelenmiştir (Chikowero, 2010). Araştırma sonuçları, bilişsel stil ve merak değişkenleri bakımından düşük düzeyde çoklu görev yapanlar ile yüksek düzeyde çoklu görev gerçekleştirenler arasında anlamlı düzeyde farklılıkların olduğunu ortaya koymuştur. Merakı yüksek olan bireylerin bilgi ile ilgili çoklu görev yapmaya olan eğilimlerinin teknolojiler arası çoklu görev yapmaya olan eğilimlerinden daha yüksek olduğu görülmüştür. Çalışmada öğrencilerin bilişsel stilleri sözel ve görsel olmak üzere iki alt bileşende incelenmiştir. Bilgi ile ilgili görevler arasında ya da dijital teknolojiler arasında çoklu görev yapan bireylerin sözel bilişsel stillerinin anlamlı düzeyde farklılaşmadığı görülmüştür. Bilgi ile ilgili görevleri gerçekleştirmek için dijital teknolojiler arasında çoklu görev yapan bireylerin görsel bilişsel stil puanlarının ise daha yüksek olduğu görülmüştür. Öte yandan görsel bilişsel stilde yüksek puana

sahip olan bireylerin teknolojiler arası çoklu görevlere daha eğilimli oldukları tespit edilmiştir.

Çoklu göreve ilişkin en önemli çalışmalardan biri Ophir vd. (2009) tarafından gerçekleştirilmiştir. Çalışmada araştırmacılar, bireylerin günlük yaşamlarında gerçekleştirdikleri çoklu görevlerin düzeyini tek bir çoklu görev indeks puanı ile ifade etmeye olanak sağlayan Medya Kullanım Ölçeğini geliştirmişlerdir. Ölçek, bireylerin çoklu görev düzeylerini tek bir puanla ifade etmenin yanı sıra onları düşük ya da yüksek çoklu görev yapanlar olarak iki grupta sınıflandırmaya olanak sağlamaktadır. Ophir vd. (2009) bu ölçek yardımıyla 262 lisans öğrencisini düşük ve yüksek çoklu görev yapanlar olarak gruplamışlar ve bu grupların bilgiyi işleme süreçlerini karşılaştırmışlardır. Araştırma sonuçları, yüksek düzeyde çoklu görev gerçekleştiren grubunun bir görevi gerçekleştirirken dışarıdan gelen ve dikkate alınmaması gereken konu ile ilgisiz uyarıcılara ve belleklerinde yer alan ilgisiz uyaranlara daha kolay kapıldıklarını, bu durumun da görev performanslarını olumsuz etkilediğini ortaya koymuştur.

Çoklu görev ve bilişsel beceriler arasındaki ilişki, çoklu görev yapmanın çalışma ortamlarındaki yaratıcılıkla ilgisi yönünden de incelenmiştir (Madjar ve Shelly, 2008). Araştırmacılar katılımcılara iki yaratıcılık gerektiren ve bir yaratıcılık gerektirmeyen görevi birlikte sunmuştur. Seçkisiz olarak farklı araştırma gruplarına ayrılan katılımcılardan bazıları üç görevi görevler arasında istedikleri şekilde geçiş yaparak tamamlamışlar, bazıları ise her bir görevde on dakika süre harcayıp diğer göreve öyle geçmişlerdir. Görevler arası istediği gibi geçiş yapan ile görevleri sırası ile gerçekleştiren bireylerin yaratıcılık düzeyleri arasında herhangi bir farklılık gözlenmemiştir. Öte yandan aynı çalışmada bir deney grubuna tüm görevlerde erişilmesi gereken belli puan hedefleri verilmiş iken diğer bir gruba erişilmesi gereken herhangi bir hedef verilmemiştir. Kendilerine hedef verilen grubun yaratıcılık ve diğer görevlerdeki puanlarının öteki tüm gruplardan daha yüksek çıktığı görülmüştür. Ayrıca bireylerin görevler arasında istedikleri gibi gidip gelebildikleri ve kendilerine bir hedef verildiği durumlardaki yaratıcılık düzeylerinin de en yüksek olduğu görülmüştür. Araştırmacılar bu durumu odaklanmış dikkat ve bilişsel yorgunluk ile açıklamaktadır. Yani bireyler, kendilerine hedef verildiğinde görevlerine daha iyi odaklanmakta,

görevler arasında istedikleri zaman geçiş yaparak bir görev üzerinde uzun süre odaklanmaktan kaynaklanan bilişsel yorgunluklarını da azaltmaktadırlar.

Çoklu görev araştırmaların bir bölümünün konu ilgisi ve konu alanı uzmanlığının çoklu görev performansına olan etkisini incelediği görülmektedir. Bu çalışmalardan birinde Srivastava (2013) çoklu görev yapma, konuya ilgi ve bilginin işaretlenmesi (kalın, italik, noktalama vb.) değişkenlerinin bilginin işlenmesi üzerindeki etkisini 290 üniversite öğrencisi ile incelemiştir. Öğrenciler, çoklu görev yapma/yapmama, konuya yüksek/düşük ilgi, işaretleme yoğunluğu yüksek/düşük olmak üzere farklı deneysel gruplara ayrılmışlardır. Konuyla ilgisi yüksek olan öğrenciler çoklu görevsiz durumda sunulan içeriği konuyla ilgisi düşük olan gruba göre daha çok hatırlarken, çoklu görev durumunda her iki grubun da okuduklarını hatırlama arasında anlamlı farklılık görülmemiştir. Yüksek ve düşük ilgi gruplarının tamamında çoklu görev yaparak öğrenme durumundaki hatırlama performanslarının çoklu görevsiz öğrenmeye göre anlamlı derecede düşük olduğu görülmüştür. İşaretlemenin ise öğrenme üzerinde herhangi bir etkisi olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Lin, Robertson ve Lee (2009), 130 lisans öğrencisi ile gerçekleştirdikleri deneysel çalışmalarında farklı çoklu görev durumlarında konu alanı uzmanlığının okuma performansı üzerindeki etkisini incelemiştirlerdir. Üç gruba ayrılan öğrencilerden ilk grup çoklu görev olmaksızın verilen metni okumuş, ikinci grup metni okurken ortamda arka planda video oynatılmış, üçüncü gruba ise metni okuma ve ortamdaki videoyu aynı anda takip etme görevi birlikte verilmiştir. Çalışmada metni okurken arka planda video oynatılan grubun okuduğunu anlama puanlarının en yüksek olduğu belirtilirken, bu grubu çoklu görev yapmadan metni okuyan ve metni okurken aynı anda videoyu takip etmek zorunda olan grup takip etmiştir. Tüm deney gruplarında konu alanı uzmanlığı yüksek olan öğrencilerin, orta ve düşük düzey uzmanlığa sahip öğrencilerden daha yüksek puanlar aldığı, orta düzey uzmanlığa sahip öğrencilerin de düşük uzmanlığa sahip öğrencilerden daha yüksek puanlar aldığı belirlenmiştir. Bu çalışma yakın bir geçmişte Lee, Lin ve Robertson (2013) tarafından tekrarlanmıştır. Bu çalışmada katılımcıların konu alanındaki uzmanlıkları karşılaştırılmaksızın yukarıda belirtilen üç farklı ortamda çoklu görev yapmanın öğrenme üzerindeki etkisi incelenmiştir. Kontrol grubu ile metni okurken arkada video oynatılan grubun öğrenme çıktıları arasında anlamlı farklılık olmadığı, metni okurken aynı anda videoya da dikkat

kesilmek zorunda olan grubun ise kontrol grubundan daha düşük başarı gösterdiği görülmüştür.

Bireylerin bilişsel özellikleri ile çoklu görev performanslarının incelendiği çalışmalarda kullanılan ölçme araçlarının farklılığı ve incelen bilişsel özelliklerin çeşitliliği, konu ile ilgili genellemeler yapılmasını zorlaştırmaktadır. Bununla birlikte araştırma sonuçları çalışan bellek kapasitesinin çoklu görev performansı ile yakından ilişkili olduğunu göstermektedir. Öte yandan çoklu görev durumlarında bireylerin dikkat performanslarının da düştüğüne ilişkin ikna edici bulgulara rastlanılmaktadır. Bunlara ek olarak konu ilgisi ve uzmanlığının da çoklu görevi yordadığına ilişkin bulguların varlığından söz etmek olanaklıdır.

Diğer çalışmalar

Yukarıda çoklu göreve ilişkin sunulan çalışmalar eğitimle yakından ilgili araştırmalardan oluşmaktadır. Alanyazındaki çoklu göreve ilişkin araştırmaların eğitimle sınırlı olmadığı görülmektedir. Çoklu görevin bireylerin performansları üzerindeki etkisini daha geniş bir çerçeveden inceleyebilmek adına bu bölümde farklı disiplinlerde gerçekleştirilmiş çoklu görev araştırmalarına yer verilmiştir.

Çoklu görevle ilgili medya ve iletişim alanında dikkate değer çalışmaların olduğu görülmektedir. Örneğin Bergen, Grimes ve Potter (2005) televizyonda özellikle haber izlerken ekranın birçok yerinde bulunan farklı bilgi kaynaklarındaki bilgilerin ne kadarının takip edilebildiğini incelemek amacıyla iki deney tasarlamıştır. Deney için CNN televizyonunun ana haber bültenlerinden seçilmiş 12'şer saniyelik dört haber kullanılmıştır. İlk deneyde 60 iletişim bölümü öğrencisi seçkisiz olarak iki gruba ayrılmıştır. Bu gruplardan biri haberleri yalnızca sunucuyu izleyerek takip ederken, diğer gruba haber sunucusuyla birlikte ekranın farklı bölümlerinde başka haberlere ilişkin akan yazılar ve başka görseller de verilmiştir. Deney sonucunda aynı ekranda sunucuyla birlikte farklı haber akışlarını da izleyerek çoklu görev yapan bireylerin, ekranda yalnızca haber sunucusunu izleyenlere göre sunucunun verdiği habere daha az odaklandıkları ve haberlerde verilen bilgileri daha az hatırladıkları görülmüştür. Benzeri bir başka deneysel çalışmada Van Cauwenberge, Schaap ve Van Roy (2014) televizyon izlerken ikincil bir ekranı takip etmenin haberleri hatırlama, anlama ve bilişsel yük üzerindeki etkisini incelemiştir. İki araştırma grubuna seçkisiz olarak atanan

bireylerden çoklu görev yapanların haberleri hatırlama ve anlamalarının çoklu görev yapmayanlara göre daha düşük kaldığı gözlenmiştir. Ayrıca çoklu görev yapan gruptakiler daha fazla bilişsel yüke maruz kaldıklarını rapor etmişlerdir.

Psikolojoloji ve eğitim bilimlerinde gerçekleştirilen çalışmaların genellikle bireylerin öğrenme ve performans çıktılarına odaklandıkları görülmektedir. Chinchanchokchai, Duff ve Sar (2015) çalışmalarında reklam izlerken çoklu görev yapmanın zaman algısı ve reklamların beğenilmesini etkileyip etkilemediğini inceleyerek çoklu görevin duyuşsal etkilerine odaklanan farklı bir yaklaşım sergilemiştir. Araştırmacılar 186 lisans öğrencisini iki gruba ayırmışlar, bir gruba çoklu görev olmaksızın, diğer gruba ise mobil araçlar aracılığıyla çoklu görev yaptırarak farklı reklamları izlemelerini sağlamışlardır. Reklamları çoklu görev yaparak izleyen grup, çoklu görev yapmayarak izleyen gruba göre zamanın daha çabuk geçtiğini ve reklamları daha çok beğendiklerini belirtmişlerdir. Bu araştırma sonuçlarını bireylerin bir görev ortamında sıkıldıklarında çoklu göreve yöneldiklerine ilişkin bulgularla (Jin ve Dabbish, 2009) ilişkilendirerek, öğrencilerin dersin daha çabuk geçmesini sağlamak için çoklu görevde bulduklarını öngörmek olasıdır.

Chinchanchokchai vd. (2015) gibi çoklu görevin duyuşsal etkilerininin incelendiği bir başka çalışma Jeong ve Hwang (2012) tarafından gerçekleştirilmiştir. Araştırmacılar çoklu görev yapmanın çoklu ortam mesajını anlama ve ikna olma üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Çalışmada 88 lisans öğrencisi, üç farklı gruba seçkisiz olarak atanmıştır. Kontrol grubuna Kore'deki birbiri ile ilgisiz üç olaya ilişkin argümanların yer aldığı basılı bir materyal sunulmuş ve çoklu görev olmaksızın bu metni dört dakika boyunca okumaları istenmiştir. Deney gruplarından birine ana görev olarak argümanların yer aldığı basılı metni okuma görevi verilmiş, katılımcılardan materyali okurken ikinci görev olarak da projeksiyon cihazından yansıtılan bir videoyu izlemeleri istenmiştir. Diğer deney grubuna ana görev olarak bir projeksiyondan yansıtılan videoyu izleme görevi verilmiş, ikinci görev olarak da videoyu izlerken argümanların yer aldığı basılı materyali okumaları istenmiştir. Uygulama sonrasında öğrencilerin okuduğunu anlama düzeyleri, metindeki argümanları ne kadar anladıklarına ilişkin katılımcı bildirimlerinden ve argümanlara ilişkin açık uçlu sorulardan oluşan bir ölçme aracı yardımıyla ölçülmüştür. Araştırma bulguları, sunulan argümanları hatırlama bakımından en yüksek puanı çoklu görev yapmayan grubun aldığını, bu grubu çoklu

görev sırasında birincil görev olarak argümanları okuyan ve çoklu görev sırasında ikincil görev olarak argümanları okuyan grupların takip ettiğini göstermiştir Çalışmada ayrıca öğrencilerin metinde verilen argümanlara karşı geliştirdikleri karşı argümanları da değerlendirilmiştir. Çoklu görev yapmayan gruptaki bireyler karşı argüman geliştirmede en başarılı grup olurken, onları çoklu görev sırasında birincil görev olarak argümanları okuyan grup izlemiştir. En düşük puanı ise çoklu görev sırasında ikincil görev olarak argümanları okuyan grup almıştır. Öte yandan yalnızca kontrol grubu ile ikincil görev olarak argüman metnini okuyan bireylerin karşı argüman geliştirme puanları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. Bu araştırma sonuçları çoklu görevin bireylerin okuduğunu anlama yanında argüman geliştirme ve argümanları kabul etme durumlarında da bireylerin performanslarını etkilediğini ortaya koyması bakımından önemlidir.

Bilgisayar ortamlarında herhangi bir görevin kesintiye uğraması durumunda görevin kaldığı yerden devam edebilmesi için uzun süreli belleğe aktarılmış olması gerektiği noktasından hareketle Oulasvirta ve Saariluoma (2004) çoklu görev yapmanın uzun süreli bellek üzerindeki etkisini üç farklı deneyle incelemiştir. İlk deneyde iki gruba seçkisiz olarak atanan katılımcılardan haber sunumu biçiminde birer dakikalık parçalardan oluşan toplam altı videoyu izlemeleri istenmiştir. Her bir video sonrası otuz saniyeliğine ekran kararmakta ve deney grubundakilere izlenen video ile ilgisiz bir konuda sesli olarak anlatımda bulunmaktadır. Deney grubundakiler bu metni de sesli olarak tekrar etmektedir. Kontrol grubundakilere ise otuz saniyelik kesinti süresince hiçbir bilgi verilmemekte, yalnızca ekranları karartılmaktadır. Her bir geçişte katılımcılara farklı bir konu sunulmuştur. Katılımcılardan ekranda duydukları tüm anlatımları sesli olarak tekrarlamaları, ancak yalnızca konuşmacının olduğu ekrandaki bilgileri belleklerinde tutmaları beklenmiştir. Bu şekilde katılımcılar videoları izlemişler ve bir yandan da tüm anlatılanları sesli olarak tekrar etmişlerdir. Deneyde altı farklı konuya ilişkin sorular her bir konuyu takip eden otuz saniyelik kesinti sonrası yöneltilmiştir. Deney grubunun kontrol grubundan %16 oranında ve anlamlı düzeyde daha düşük başarı gösterdiği tespit edilmiştir. İkinci deneyde katılımcılara altı yerine dört video sunulmuş ve ilk deneyin sonuçları doğrulanmıştır. Üçüncü deneyde ise otuz saniyelik kesintilerde katılımcılara ana videolardaki bilgilerin devamı ya da bu bilgilerle kısmen örtüşen aynı konu alanından bilgiler sunulmuştur. Kontrol grubundaki bireylere

ise otuz saniyelik kesintilerde başka konu alanından bilgiler seslendirilmiştir. Bulgular, bireylerin sunulan içeriği hatırlama düzeylerinin aynı semantik alandan gelen bilgilerin sunulduğu çoklu görev durumlarında farklı semantik alandan gelen bilgilerin sunulduğu çoklu görev durumlarına nazaran daha düşük olduğunu ortaya koymuştur. Bu bulgular benzer içeriklere sahip konular arasında geçiş yaparak öğrenmeye çalışan bireylerin bilgileri ayırt etmede zorlandıklarını ve bu durumun öğrenmeyi olumsuz etkilediğini göstermektedir.

Adler (2012) ise bireylerin bilgisayar ortamında kişisel kararlarına ya da dışarıdan gelen uyarıcılara bağlı olarak gerçekleştirdikleri çoklu görevlerin bireylerin görevleri tamamlama sürelerine ve doğruluğuna olan etkisini incelemiştir. Bu amaçla 636 katılımcı üç gruba seçkisiz olarak atanmıştır. İlk gruptakiler herhangi bir çoklu görev yapmaksızın görevlerini tamamlamışlar, ikinci gruptakiler kendi isteklerine bağlı olarak uygun gördükleri anlarda görevler arası geçiş yapmışlar, üçüncü gruptakiler ise ortamdaki gelen bir uyarının hemen sonrasında beklemeden görevler arası geçiş yapmışlardır. Katılımcılara uygulama sırasında bir tanesi birincil görev olmak üzere üç farklı görev verilmiştir. Bunlar, rakamları belli bir matriste yerleştirmeyi gerektiren Sudoku, harflerden olabildiğince sözcük üretmeyi gerektiren bir sözcük türetme oyunu ve dört şekil arasından diğerleri ile uyumsuz desenleri taşıyan şeklin seçilmesini gerektiren desen eşleştirme görevleridir. Gruplar görevleri gerçekleştirme doğruluğu ve tamamladıkları toplam görev sayıları bağlamında karşılaştırılmıştır. Kendi isteğine bağlı olmaksızın çoklu görev yapanlar ile çoklu görev yapmayanların doğruluk düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Öte yandan kendi isteğine bağlı olarak çoklu görev gerçekleştirenlerin tamamladıkları görev sayısının kontrol grubundan ve isteğe bağlı olmaksızın çoklu görev yapanlardan anlamlı düzeyde yüksek olduğu görülmüştür. Birincil görev olarak gerçekleştirilen Sudoku oyununu zor bulan öğrencilerin bu görev üzerinde daha çok zaman harcıyıp diğer görevlere daha az geçiş yaptıkları görülmüştür. Araştırma sonuçları kendi isteğine bağlı olmaksızın çoklu görev yapan bireyler ile kendi isteğine göre geçiş yapan bireyler arasında algılanan rahatsızlık bağlamında bir farklılık olmadığını da göstermiştir. Çalışmada dikkat çeken bir diğer nokta, kendi isteğine bağlı olarak çoklu görev yapan bireylerin üretkenliği diğer çoklu görev grubuna göre daha yüksek gözükse de, doğruluk bağlamında bu grubun diğer araştırma gruplarına göre en düşük başarıya sahip olduğunun belirtilmesidir. Bulgular

ışığında araştırmacılar kendi isteğine bağlı olarak çoklu görev yapmanın üretkenliği sanıldığı gibi artırmadığını belirtmişlerdir.

Son olarak Poldrack ve Foerde (2007) fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (fMRI) cihazı yardımıyla çoklu görev yapan ve yapmayan bireylerin beyin etkinliklerini görüntülemişlerdir. Araştırmada oklu görev yapmadan öğrenen bireylerin öğrenme etkinlikleri sırasında beyinlerindeki hipokampus bölgelerinin aktif hale geldiği görüntülenmiştir. Hipokampusun beyinde bilgilerin işlenmesi ve saklanması sorumlu olan bölge olduğu bilinmektedir (Poldrack ve Foerde, 2007). Öte yandan çoklu görev yapan bireylerin öğrenme durumlarında beyinlerindeki striyatum bölgelerinin aktif hale geldiği gözlenmiştir. Striyatum ise vücut hareketlerini düzenlemekten sorumlu beyin bölgesidir (Poldrack ve Foerde, 2007). Araştırma sonuçları çoklu görev yapma ve yapmama durumlarında beynin gelen bilgiyi farklı bölgelerde işlediğini, bu durumun öğrenme bağlamında farklı doğurgulara yol açabileceğini ortaya koymuştur.

Çoklu görevin öğrenme ve performans üzerindeki etkisini araştıran çalışmalar bir bütün olarak değerlendirildiğinde alanyazında çoklu görev yapmanın öğrenme ve performansı olumsuz etkilediğine ilişkin bulguların yoğunlukta olduğu görülmektedir. Bununla birlikte benzer deney ortamlarında gerçekleştirilmiş çalışmalarda çoklu görevin etkilerine ilişkin farklı sonuçlarla da karşılaşılmaktadır. Öte yandan çoklu görevin öğrenme üzerindeki etkilerini çalışmaların gerçekleştirildikleri bağlam, teknoloji, görev türü, performans ve öğrenme durumları bakımından farklılaştıkları görülmektedir. Bu farklılaşma çoklu görevin etkilerine ilişkin genellemelerde bulunmayı zorlaştırmaktadır. Dolayısıyla oklu görevin hangi öğrenme ortamlarında ve ne tür etkinliklerde öğrenme çıktılarını nasıl etkilediğine ilişkin sağlıklı yargılar üretmek için konu ile ilgili yeni deneysel çalışmalara gereksinim duyulduğu görülmektedir.

Yukarıda özetlenen alanyazın bulgularından hareketle bu çalışmada çoklu görevin teknoloji destekli öğrenme ortamlarındaki etkisine odaklanılmıştır. Bu kapsamda teknoloji destekli öğrenme ortamlarında yaygın olarak gerçekleştirilen üç farklı çoklu görev durumunun Birleşik oklu Görev kuramı çerçevesinde öğrenmeye olan etkisinin incelenmesi kararlaştırılmıştır. Araştırma, eğitim fakültesi lisans öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada katılımcıların öğrenme etkinlikleri ve

çoklu görev etkinliklerini birlikte gerçekleştirebilecekleri bir web-temelli öğrenme ortamı tasarlanmıştır. Tasarlanan bu ortam ile belirlenen üç farklı çoklu görev etkinliğinin öğrenciler tarafından gerçek yaşamda olduğu şekliyle olabildiğince doğal olarak gerçekleştirilmesine olanak sağlanmıştır. Öte yandan web ortamı farklı araştırma grupları için farklı görev ve etkinlikleri içerecek şekilde tasarlanmış, böylece çalışmanın güçlü bir araştırma desenine sahip olması hedeflenmiştir. Gerçekleştirilen bu araştırmaya ilişkin bulguların, gerek çevrimiçi öğretim ortamları tasarımı gerekse bu ortamlardaki çoklu görev etkinliklerinin düzenlenmesine ilişkin eğitim alanyazınına katkıda bulunması beklenmektedir.

Amaç

Bu araştırmada teknoloji destekli öğrenme ortamlarında gerçekleşen öğrenme süreçlerinde çoklu görev yapmanın öğrenmenin kalıcılığına ve konu ilgisine olan etkisinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Araştırmanın bir diğer amacı bireylerin teknoloji kullanım düzeyleri ve ders çalışırken çoklu görev yapma alışkanlıkları ile çoklu görev gerektiren öğrenme durumlarındaki başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Araştırmanın son amacı ise çalışan bellek kapasitesi ile çoklu görevde bulunan öğrenme durumlarındaki öğrenci başarısı arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Belirtilen bu amaçlar doğrultusunda aşağıdaki araştırma sorularına yanıt aranmıştır.

- 1) Teknoloji destekli öğrenme ortamlarında sıralı ve eş zamanlı çoklu görev yapmanın öğrenmenin kalıcılığına olan etkisi nasıldır?
- 2) Teknoloji destekli öğrenme ortamlarında sıralı ve eş zamanlı çoklu görev yapmanın konu ilgisine olan etkisi nasıldır?
- 3) Bireylerin teknoloji kullanım düzeyleri ile çoklu görev yaparak öğrenme başarıları arasında ilişki var mıdır?
- 4) Bireylerin günlük yaşamlarında ders çalışırken çoklu görev yapmaları ile çoklu görev yaparak öğrenme başarıları arasında ilişki var mıdır?
- 5) Bireylerin çalışan bellek kapasiteleri ile çoklu görev yaparak öğrenme başarıları arasında ilişki var mıdır?

Önem

Alanyazında dijital yerliliğin en önemli göstergelerinden birinin çoklu görev yapabilme becerisi olduğu belirtilmektedir (Prensky, 2001a). Öte yandan insan bilişsel mimarisinin çoklu görev yapabilecek bir tasarıma sahip olmadığı ve dolayısıyla bireylerin çoklu görev gerçekleştirmelerinin performanslarını kötü etkileyeceğini iddia eden araştırmaların olduğu da görülmektedir (Kirschner ve van Merienböer, 2013). Bununla birlikte alanyazında çoklu göreve büyük ilgi olmasına rağmen konuyla ilgili yapılan deneysel çalışma sayısının oldukça az olduğu görülmektedir (Pashler vd., 2013). Ayrıca bu çalışmaların deney ortamı, çoklu görev etkinlikleri, ölçme araçları bakımından birbirlerinden oldukça farklı yaklaşımlar sergiledikleri bu araştırmanın önceki bölümlerinde ayrıntılı olarak özetlenmiştir. Çoklu görev araştırmalarında araştırma yöntemi ve deney tasarımı bağlamında görülen çeşitlilik araştırma sonuçlarında da kendisini göstermektedir. Bazı çalışmalar çoklu görevin öğrenmeyi olumsuz etkilediğini belirtirken (Dietz ve Heinrich, 2014; Fried, 2008; Kirschner ve Karpinski, 2011; Wang vd., 2012), bazıları ise çoklu görevin öğrenme ve performansta bir olumsuzluğa neden olmadığını rapor etmektedir (David vd, 2013; Claison ve Hailey, 2013; Lawson, 2013). Çoklu görevin öğrenme ve performans üzerindeki etkisine ilişkin çelişkili bulgular, güçlü deneysel desene sahip yeni araştırmaların gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bu noktadan hareketle gerçek-deneysel desene gerçekleştirilen bu çalışmanın alanyazına önemli katkılarda bulunacağı öngörülmektedir. Öte yandan Birleşik Çoklu Görev kuramı çerçevesinde sıralı ve eş zamanlı olarak tanımlanmış farklı çoklu görev etkinliklerinin tek bir araştırma deseni altında incelenecek olması da çalışmayı önemli kılan bir diğer noktadır. Böylece farklı çoklu görev türlerinin farklı araştırmalarda incelenmesinden kaynaklanmış olabilecek alanyazındaki çelişkili bulguların bir nebze de olsa aydınlatılması beklenmektedir.

Bu araştırmanın bir diğer özgün yönü, bireysel özelliklerin çoklu görev yaparak öğrenmeyi etkileyip etkilemediğinin bir web-temelli ortamda deneysel olarak test edilmesidir. Bu ortamın doğal öğrenme ve çoklu görev etkinlikleri içermesinin araştırmanın genellenebilirliğini arttırması beklenmektedir. Nitekim çoklu görev araştırmalarında bireylerin çoklu görev performanslarının laboratuvar ortamlarında yapay bilişsel testler ile ölçülmesinin genellenebilirliğe ilişkin sorunlara neden olabileceğine ilişkin görüşler bulunmaktadır (Lin , 2009).

Bu çalışma çoklu görevi hatırlama, kavrama gibi bilişsel öğrenme çıktıları yanında konuya duyulan ilgi bağlamında da inceleyerek çoklu görevin duyuşsal etkilerine de odaklanmaktadır. Çoklu görevin duyuşsal etkilerini inceleyen çok az sayıda (Lin, vd., 2009; Srivastava, 2013) çalışma bulunmaktadır. Oysa geçmişten günümüze bireylerin öğrenme kazanımları bilişsel, duyuşsal ve psikomotor bileşenler bağlamında değerlendirilmektedir (Krathwohl, 2002; Rosenberg, 1960). Dolayısıyla gerçekleştirilen bu çalışma çoklu görevin öğrenme sürecinde öğrencilerin konuya olan duyuşsal yaklaşımını nasıl etkilediğini incelemesi bakımından alanyazındaki ilkler arasında yer almaktadır.

Araştırma kapsamında çoklu görev ile ilişkisi incelenen diğer değişkenler bireylerin geçmişten günümüze kadar ki teknoloji kullanım düzeyleri, farklı çoklu ortamlarda günlük geçirdikleri süre ve çalışan bellek kapasitesidir. Prensky (2001a) teknoloji kullanımı ile çoklu görev becerisi arasında doğrudan ve yüksek düzeyli bir ilişkinin olduğunu, yoğun teknoloji kullanımından kaynaklı olarak bireylerin çoklu görev yapabilme becerilerinin geliştiğini varsaymaktadır. Bu çalışma, bireylerin geçmişten günümüze farklı dijital teknolojileri kullanma düzeyleri ve günlük medya kullanım sürelerinin çoklu görev yaparak öğrenme performansını ne derece yordadığını incelemekte ve Prensky (2001a)'nin çoklu göreve ilişkin varsayımını deneysel bir ortamda test etmektedir. Bu bakımdan araştırmanın özgün ve değerli olduğu düşünülmektedir. Öte yandan alanyazında bireylerin çalışan bellek kapasiteleri ile çoklu görev ilişkisini inceleyen çalışmalar bulunmakla birlikte bu çalışmalar web-temelli bir öğrenme ortamında gerçekleştirilmemiştir. Dolayısıyla bu araştırma, gerçekleştirildiği bağlam bakımından çoklu görev performansı ve çalışan bellek kapasitesini inceleyen ilk araştırma olması yönüyle de önemli görülmektedir.

Araştırmaya ilişkin vurgulanması gereken son nokta web ortamında öğrencilere sunulan öğrenme içeriğinin biçimidir. Alanyazına bakıldığında dijital yerlilerin düz metinler yerine, görsellerden, benzetimlerden öğrenmeyi tercih ettikleri belirtilmektedir (Oblinger ve Oblinger, 2005; Prensky, 2001a; Thompson, 2012). Çoklu görevin öğrenme üzerindeki etkisini inceleyen geçmişteki deneysel araştırmalarda ise öğrencilere görsellerin yoğun olarak kullanıldığı öğrenme materyalleri yerine öğretim görevlilerinin ekranda ders anlattığı (Rosen vd., 2008) ya da düz metinlerden oluşan (Pashler vd., 2013) ve dolayısıyla düşük düzeyde görsel öğe içeren öğrenme

materyalleri sunulmuştur. Bu yüzden, geçmişteki araştırmalarda dijital yerlilerin hoşlanmadıkları içerik sunum tarzlarına maruz kalmalarından dolayı çoklu görev performanslarının düşmüş olabileceği iddia edilebilir. Bu durum dikkate alınarak bu çalışmada kullanılan öğretim içerikleri, görsel ağırlıklı, hareketli ve üç boyutlu canlandırmaları içerecek biçimde hazırlanmıştır. Dolayısıyla görsellerin ve canlandırmaların yoğun olarak kullanıldığı bir öğrenme ortamında dijital yerlilerin çoklu görev performanslarının ölçülmesi bakımından da bu araştırmanın özgün nitelikler taşıdığı düşünülmektedir.

Son olarak, gerçekleştirilen bu çalışmanın öğretim ortamlarının tasarlanması, öğretim etkinliklerinin gerçekleştirilmesi ve eğitim politikalarının belirlenmesine ilişkin doğurgularının olması beklenmektedir. Eğitim paydaşları arasında günümüz eğitim kurumlarının dijital yerli olduğu iddia edilen bireylerin öğrenmeye ilişkin beklenti ve gereksinimlerine yanıt vermekten uzak olduğu yönünde görüşler bulunmaktadır. Teknolojiyle iç içe yaşamlara sahip gençler için dijital teknolojilerle donatılmış öğretim ortamlarına ve çoklu ortamlarla zenginleştirilmiş ders etkinliklerine gereksinim duyulduğuna ilişkin öngörülerle karşılaşılmaktadır. Öte yandan yeni teknoloji ve yazılımları kullanmada çok usta olduğu iddia edilen yeni nesle özgün öğretim kurumlarında BİT dersleri vermenin gereksiz olduğuna ilişkin çıkarımlara da sıkça rastlanılmaktadır. Dijital yerlilerin becerilerine ilişkin yüksek beklentiler, onlara dijital araçları sunduğunuzda her şeyi başarabilecekleri, istedikleri her şeyi öğrenebilecekleri biçimindedir. Bu tür beklentilerin gerek okul gerekse ülke düzeyindeki eğitimde teknoloji entegrasyonu çalışmalarına yön vermesi söz konusudur. Eğitime teknoloji entegrasyonu çalışmalarının beklenen kazanımlara erişebilmesi için öncelikle yeni neslin dijital yerlilik özelliklerini sorgulayan araştırmalara gereksinim duyulmaktadır. Bu noktadan hareketle gerçekleştirilen bu çalışmada dijital yerlilik özelliklerinden biri olarak kabul edilen çoklu görev becerisi mercek altına alınmakta ve çoklu görevin genç bireylerin öğrenmelerine olan etkisi deneysel olarak incelenmektedir. Bu bakımdan araştırma sonuçlarının öğretmenler, eğitim yöneticileri ve ülkenin eğitim politikasına karar veren yetkililer için öğretim ortam ve etkinliklerinin tasarımında yol gösterici olması beklenmektedir.

Sınırlılıklar

Bu araştırma;

- 1) Katılımcılar bakımından 2014-2015 Eğitim ve Öğretim yılı Güz döneminde Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nin farklı bölümlerinde öğrenim gören ve çalışmaya gönüllü olarak katılan öğrenciler ile sınırlıdır.
- 2) Veri kaynakları olarak demografik bilgiler anketi, çoklu ortam kullanım ölçeği, konu ilgisi ölçeği, hesaplama aralığı ve nokta matris çalışan bellek testleri, öğretim videolarında sunulan bilgilerin sorulduğu hatırlama testleri, deney ortamlarındaki katılımcı etkinliklerini içeren web sistem günlüğü ve veri toplama sürecine ilişkin araştırmacı günlüğü ile sınırlıdır.
- 3) Bağlam açısından profesyonel bir tasarımcı tarafından araştırma amaçlarına uygun biçimde üretilen ve araştırmacılar tarafından gözden geçirilerek uygulamaya hazır hale getirilen çevrimiçi bir web ortamı ile sınırlıdır.
- 4) Çoklu görev türü bakımından sıralı ve eş zamanlı çoklu görevler ile sınırlıdır.
- 5) Öğrenme içeriği olarak sıtma ve yenilenebilir enerji kaynakları konularındaki içeriklerden oluşan iki çoklu ortam videosu ile sınırlıdır.

İKİNCİ BÖLÜM

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın yöntemi, deneysel tasarımı, katılımcıları, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve çözümleme sürecine ilişkin ayrıntılar sunulmaktadır.

Araştırma Modeli

Bu araştırmada sıralı ve eş zamanlı çoklu görev durumlarının hatırlama ve konu ilgisi üzerindeki etkisi, gerçek-deneysel faktöriyel bir araştırma deseni ile incelenmiştir. Gerçek-deneysel araştırma modeli, katılımcıların farklı deney koşullarına seçkisiz olarak atandığı, katılımcıların seçimi, olgunlaşma, regresyon, zaman, katılımcı kaybı, deneklerin etkileşimi gibi araştırmanın iç geçerliliğini tehdit eden birçok unsurun kontrol altına alındığı güçlü bir araştırma desenidir (Creswell, 2011). Araştırmanın bağımsız değişkeni çoklu görev durumlarıdır. Araştırmanın bağımlı değişkenleri, sunulan öğretim içeriğini hatırlama düzeyi ve konu ilgisidir. Çalışmada çoklu görev durumlarının bu bağımlı değişkenleri ne derece etkilediği incelenmiştir. Bağımlı değişkenlere ilişkin ölçümler uygulama öncesi ve sonrası olmak üzere iki kez gerçekleştirilmiştir. Araştırmada bağımlı değişkenler ile ilişkisi incelenen diğer değişkenler ise bireylerin geçmişten günümüze dijital teknolojileri kullanım düzeyleri, farklı medya türlerinde günlük geçirdikleri süre, ders çalışırken çoklu görev yapma sıklıkları ve çalışan bellek kapasiteleridir.

Katılımcılar

Araştırmaya Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesinde 2014-2015 Eğitim ve Öğretim yılı güz döneminde öğrenim görmekte olan toplam 572 lisans öğrencisi katılmıştır. Katılımcıların yaş ortalaması 20,24 (SS: 2,24) olarak hesaplanmıştır. Katılımcılara ilişkin diğer betimsel istatistikler Çizelge 1’de sunulmuştur.

Çizelge 1

Katılımcı bilgileri

Ana bilim dalı (n=572)	f	%
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi	146	25.5
İlköğretim	115	20.1
Yabancı Diller	110	19.2

Özel Eğitim	97	17.0
Eğitim Bilimleri	57	10.0
Güzel Sanatlar	47	8.2
<hr/>		
Sınıf (n=572)	f	%
1. sınıf	204	35.7
2. sınıf	110	19.2
3. sınıf	201	35.1
4. sınıf	57	10.0
<hr/>		
Cinsiyet (n=572)	f	%
Erkek	213	37.2
Kadın	359	62.8

Çizelge 1’de görüleceği üzere katılımcı sayıları ana bilim dalı, sınıf ve cinsiyet bakımından herhangi sistematik bir örüntü takip etmeksizin farklılaşmaktadır. Bu durumun nedeni araştırma amaçları doğrultusunda kolayda örnekleme yönteminin tercih edilmiş olmasıdır. Kolayda örnekleme yöntemi kısaca araştırmacıların erişebildikleri bireyleri çalışmaya dâhil etmesi olarak tanımlanabilir (Fraenkel, Wallen ve Hyun, 2012). Araştırmanın gerçekleştirilebilmesi için Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilişim Teknolojileri (BT) laboratuvarlarına gerek duyulması, araştırmacıların kolayda örnekleme yöntemini tercih ederek en erişilebilir durumdaki öğrencilere yönelmelerini zorunlu kılmıştır. Araştırmaya katılım tamamen gönüllülük ilkesine göre gerçekleşmiş olup öğrencilerin uygulamayı istedikleri anda bırakmalarına izin verilmiştir. Öte yandan katılımcılar arasından kura ile seçilen 99 öğrenciye uygulama bitiminde not defteri hediye edilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Demografik Bilgiler Anketi

Demografik bilgiler anketi üç bölümden oluşmaktadır. İlk bölüm katılımcıların yaş, cinsiyet, ana bilim dalı ve e-posta adresi bilgilerini içermektedir. Anketin ikinci bölümünde günümüzde yaygın olarak kullanılan masaüstü bilgisayar, dizüstü bilgisayar, tablet bilgisayar, cep telefonu, akıllı telefon, oyun konsolu ve taşınabilir müzik oynatıcısı aygıtlarının her birini katılımcıların kaç senedir kullandıkları sorusu yer almaktadır. Anketin son bölümünde ise öğrencilerden farklı dijital ortamlarda

gerçekleştirilen on dört farklı etkinliğe günlük kaç dakika zaman ayırdıklarını yanıtlamaları istenmektedir. EK A'da demografik bilgiler anketi verilmiştir.

Konu İlgisi Ölçeği

Konu ilgisi (Topic Interest) ölçeği, bireylerin bir konu alanına olan ilgi düzeylerini ölçmede işe koşulmakta olup Schaffner ve Schiefele (2007) tarafından geliştirilmiştir. Bu ölçek, sorulara verilen yanıtların “Hiç doğru değil” ve “Tam anlamıyla doğru” aralığında değiştiği dördümlü Likert tipinde hazırlanmıştır ve toplam yedi maddeden oluşmaktadır. EK B'de görüleceği üzere ölçeğin Türkçe'ye uyarlanmasına ilişkin gerekli izinler alınmıştır. Gerçekleştirilen kişisel görüşmelerde yedi maddelik ölçekteki yalnızca dört maddenin Schaffner ve Schiefele (2007)'de uygulandığı belirtilmiş, bu dört maddenin ölçekteki hangi maddeler olduğuna ilişkin araştırmacılara herhangi bir bilgi verilmemiştir. Bu yüzden yedi maddenin tamamı ölçek geliştirme ve uyarlamaya ilişkin alanyazında verilen adımlar ışığında (Fowler, 2002; Hambleton ve Kanjee, 1993) ve Kılıçer (2011; sayfa 64)'de belirtilen ölçek uyarlama yol haritası uyarınca Türkçe'ye çevrilmiştir. Ölçeğin son hali Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesinde öğrenim görmekte olan 124 öğrenciye uygulanmış ve araştırma örneklemindeki uyumluluğunu belirlemek amacıyla doğrulayıcı faktör analizi (DFA) gerçekleştirilmiştir. DFA sonuçları Schaffner ve Schiefele (2007)'ye benzer olarak dört maddeden oluşan tutarlı bir yapının varlığını ortaya koymuştur (EK C). DFA sonucu gözlenen uyum değerlerinin alanyazında beklenen uyum değerleri ile örtüştüğü görülmektedir (ki-kare: 2.47, sd: 2, ki-kare/sd: 1.24, p: 0.29, RMSEA: .044, SRMR: .022, NFI: .99, NNFI: .99, CFI: .99, GFI: .99, AGFI: .95) (Kline, 2005; Tabachnick ve Fidell, 2001). Bu sonuçlara dayanılarak Türkçe 'ye uyarlanan dört maddelik ölçeğin araştırma amaçlarına hizmet ettiğinde karar kılınmış ve araştırma kapsamında işe koşulmuştur. Ölçeğin araştırmada uygulanması sonucu elde edilen iç tutarlılık değerlerinin (α) .767 ve .903 aralığında değiştiği ve ölçeğin güvenilir sonuçlar ortaya koyduğu gözlenmiştir.

Çoklu Ortam Kullanım Ölçeği

Çoklu Ortam kullanım ölçeği (Media Use Questionnaire) bireylerin günlük yaşamlarındaki çoklu görev gerçekleştirme düzeylerini belirlemede işe koşulmaktadır (Ophir vd., 2009). Ölçekte katılımcılara bir çoklu ortam türü ile etkileşimdeyken aynı anda diğer çoklu ortam türlerini ne sıklıkla kullandıkları sorulmaktadır. Ölçek, basılı

materyal okumadan bilgisayardaki yazılımları kullanmaya kadar on iki farklı çoklu görev etkinliğini içermektedir. Ölçek beşli Likert bir formda hazırlanmış olup yanıtlar “Hiç” ve “Her zaman” aralığında değişmektedir. Katılımcı yanıtları Ophir vd. (2009) tarafından geliştirilen matematiksel bir formülle hesaplanarak her bir katılımcıya özgü çoklu ortam kullanım indeksi puanı belirlenmektedir. Bu puana göre ortalamanın bir standart sapma ve daha aşağısında yer alan katılımcılar düşük düzeyli, ortalamanın bir standart sapma ve daha yukarısında yer alan bireyler ise yüksek düzeyli çoklu görev yapan bireyler olarak gruplanmaktadır. Ophir vd. (2009) tarafından geliştirilen ve araştırmacılar tarafından Türkçe’ye uyarlanmasına izin verilen (EK D) ölçeğin orijinal formu toplam 26 sayfadan oluşmaktadır. Böylesi uzun bir formun deneysel desenli bir araştırmada katılımcılara uygulanmasının araştırmacının iç geçerliliğine ilişkin tehdit oluşturabileceği düşünülmüştür. Bu yüzden orijinal formdaki maddeler yalnızca ders çalışırken gerçekleştirilen çoklu görev etkinlikleri ile sınırlı olacak şekilde yeniden düzenlenmiştir. Oluşturulan kısa ölçek formu Dindar ve Akbulut (2015) tarafından 2014-2015 Eğitim ve Öğretim Yılı Güz döneminde Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesinin farklı bölümlerinde öğrenim gören 317 öğretmen adayına uygulanmıştır. Gerçekleştirilen DFA sonucunda dokuz maddelik bir yapının ortaya çıktığı görülmüş (Dindar ve Akbulut, 2015), ölçek uyum değerlerinin alanyazında belirtilen ideal sınırlar içerisinde olduğu ortaya konmuştur (ki-kare: 36, sd: 25, ki-kare/sd: 1.44, p: .069, RMSEA: .047, SRMR: .043, NFI: .97, NNFI: .98, CFI: .99, GFI: .96, AGFI: .93) (Kline, 2005; Tabachnick ve Fidell, 2001) . Bu yapı EK E’de sunulmuştur. Türkçe’ye uyarlanan kısa ölçek formu mevcut araştırma örneğine uygulandığında iç tutarlılık katsayısının oldukça yüksek olduğu görülmüştür ($\alpha=.792$).

Hatırlama Testleri

Araştırmaya katılan lisans öğrencilerine öğrenme içeriği olarak sıtmanın yaşam döngüsü ve yenilenebilir enerji kaynakları konusunda iki eğitim videosu sunulmuştur.

Katılımcıların videolarda sunulan öğrenme içeriklerini ne kadar hatırladıklarını uygulama sonrasında ölçmek amacıyla her bir videodan 18’er soruluk iki çoktan seçmeli test geliştirilmiştir. Geliştirilen test soruları, iki öğretim tasarımcısı ve bir ölçme değerlendirme uzmanı tarafından gözden geçirilmiş ve gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Daha sonra testin pilot uygulaması, Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Bölümünde eğitim gören 14 lisansüstü öğrencisi ile

gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulamada tam olarak anlaşılmayan soru kökleri ile zayıf çeldiriciler belirlenmiş ve sorulara son şekli verilmiştir (EK F ve EK G). Testler araştırma kapsamında katılımcılara uygulandığında kontrol gruplarındaki iç güvenilirlik değerlerinin sıtma hatırlama testinde .610, yenilenebilir enerji kaynakları testinde ise .652 olduğu görülmüştür. Gözlenen bu iç tutarlılık katsayısı değerlerinin grupların karşılaştırıldığı çalışmalar için yeterli olduğu belirtilmektedir (Schmidt, 1996).

Çalışan Bellek Testleri

Araştırmada katılımcıların çalışan bellek kapasiteleri iki test ile ölçülmüştür. Bunlardan ilki *Hesaplama Aralığı* (computation span) testidir. Hesaplama aralığı testi Ackerman, Beier ve Boyle (2002) tarafından geliştirilmiş olup Colom vd. (2010) tarafından bilgisayar yazılımı haline getirilmiştir. Yazılımın mevcut araştırma örneğinde kullanımı için Colom vd. (2010)'den izin alınmıştır (EK H). Hesaplama testinin her bir adımında katılımcılara bir doğrulama, bir de hatırlama görevi verilmektedir. Doğrulama görevinde 6 saniye boyunca ekranda rakamlar arası işlemler içeren bir matematik denklemi ve sonucu sunulmaktadır. Katılımcıların bu denklem sonucunun doğru ya da yanlış olduğuna karar vermeleri gerekmektedir. Her bir adımdaki ikinci görev ise doğru ya da yanlış olduğuna bakmaksızın ekranda verilen denklem sonucunu hafızada tutmaktır. Şekil 2' de testteki adımlara ilişkin ekran görüntüsü verilmektedir.

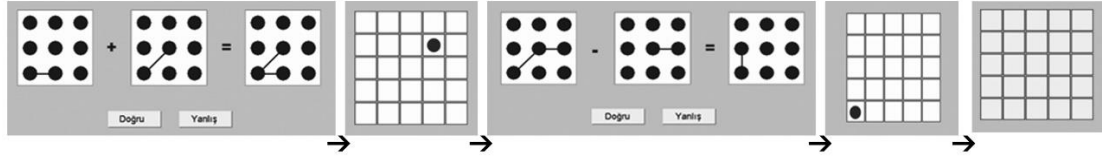


Şekil 2. Hesaplama aralığı testi ekran görüntüleri.

Katılımcılara denklemler art arda ve sayısı 3 ile 7 arasında değişen setler halinde sunulmaktadır. Dolayısıyla her bir sette katılımcıların toplam 3 ile 7 arasındaki denklem sonucunu ekrana çıkış sıralarına göre hafızalarında tutması gerekmektedir. İşlem seti bittiğinde ekrana katılımcının hafızasında tuttuğu işlem sonuçlarını girmesi için bir kutucuk çıkmaktadır. Katılımcı bu kutucuğa hafızasındaki sonucu girdiğinde bir sonraki denklem setine geçilmektedir. Testte 3'lü, 4'lü, 5'li, 6'lı ve 7'li denklem setlerinin her birinden üçer tane olmak üzere toplam 15 denklem seti bulunmaktadır. Katılımcılar sonucunu doğru bildikleri her bir denklem için 1 puan almaktadırlar. Öte yandan her bir

denklemlerinde hafızada tutulan sayıların doğru olması durumunda o setteki denklem sayısı 1 ile çarpılarak toplam puana eklenmektedir. Örneğin 4 denklemden oluşan bir sette katılımcı tüm denklemlere doğru yanıt verirse 1’erden 4 puan almaktadır. Bu 4 denklemin sonucunu hafızasında başarı ile tuttuğunda ise $1 \times 4 = 4$ puan almaktadır. Dolayısıyla katılımcının bu setten aldığı toplam puan $4 + 4 = 8$ olmaktadır.

Araştırma kapsamında işe koşulan ikinci çalışan bellek testi ise *Nokta Matris* (Dot Matrix) testi olup Miyake, Friedman, Shah ve Hegarty (2001) tarafından geliştirilmiş ve bilgisayar ortamına uyarlanması Colom vd. (2010) tarafından gerçekleştirilmiştir. EK H’de bu testin kullanım izni verilmektedir. Nokta matris testinde katılımcılardan her adımda iki görevi gerçekleştirmeleri beklenmektedir. Bu görevlerden ilki ekrandaki kutucuklarda çizgilerin birbirine eklenmesi ya da birbirinden çıkarılmasına ilişkin verilen denklem sonuçlarının doğruluğuna karar vermektir. İkinci görev ise denklem sonrası ekrandaki 5X5’lik bir matris alanda verilen noktanın konumunu hafızada tutmaktır. Her bir denklem ekranda 4,5 saniye görüntülenirken, konumu hatırlanması gereken nokta ise ekranda 1,5 saniye boyunca görüntülenmektedir. Şekil 3’de teste ilişkin ekran görüntüleri sunulmuştur.



Şekil 3. Nokta Matris testi ekran görüntüleri.

Testte her bir set sayıları 3 ile 5 arasında değişen denklemlerden oluşmaktadır. Dolayısıyla bir sette hafızada tutulması gereken nokta sayısı 3 ile 5 arasında değişmektedir. Testte 3’erli, 4’erli ve 5’erli denklemlerin her birinden 3’er tane olmak üzere toplam 9 set bulunmaktadır. Her bir set sonrası katılımcılara sarı arka plana sahip 5X5’lik bir matris alanı sunulmakta ve katılımcılardan hafızalarındaki nokta konumlarını bu alana işaretlemeleri istenmektedir. Test puanı hesaplanırken katılımcılara sonucunu doğru bildikleri her denklem için bir puan verilmektedir. Buna ek olarak denklem seti sonrası noktaların konumunu doğru hatırlamaları durumunda katılımcılara denklem sayısı X 1 puan verilmektedir. Puanlama bir örnekle açıklanacak olursa, 3 denklemin verildiği bir sette katılımcı tüm denklem sonuçlarını doğru bilirse 3

puan almaktadır. Katılımcı denklemler sonrası verilen noktaların konumlarını doğru hatırlaması durumunda ise $1 \times 3 = 3$ puan almaktadır. Katılımcının o setteki toplam puanı ise $3 + 3 = 6$ olmaktadır. Testin toplam puan hesaplaması tüm setlerden alınan puanların toplanması ile gerçekleştirilmektedir.

Web Ortamı

Yukarıda verilen ve araştırma kapsamında işe koşulan ölçme araçlarının tamamı araştırma amaçları doğrultusunda profesyonel bir ekip tarafından tasarlanan web ortamında katılımcılara sunulmuştur. Tüm araştırma grupları çoklu görev yaparak öğrenme etkinliklerini de bu ortamda gerçekleştirmişlerdir. Web ortamı, ölçme araçlarına verilen yanıtların yanı sıra eş zamanlı çoklu görev yapan araştırma gruplarında gerçekleştirilen mesajlaşma etkinliklerini de kayıt altına almıştır. Bu kayıtlar bireylerin yazışmalarını ve bu yazışmalara ilişkin süreleri içermektedir.

Bilişim Teknolojileri Laboratuvarı

Araştırmanın tüm veri toplama süreci, Anadolu Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Bölümüne ait yan yana bulunan üç Bilişim Teknolojileri (BT) laboratuvarında gerçekleştirilmiştir. 2013 yılında yenilenmiş olan bu laboratuvarlar aynı mobilyalar ve aynı bilgisayarlar ile donatılmıştır. Bilgisayarların yerleşimi U düzeninde olup özellikleri şu şekildedir:

- İşletim sistemi: Windows 8, 64 bit
- İşlemci markası: Intel i7-3770
- İşlemci hızı: 3,40 Gigahertz
- Bellek: 8 Gigabyte
- Ekran kartı markası: ATI Radeon 7350
- Ekran kartı hızı: 1 Gigabyte
- Ses: Yüksek çözünürlüklü
- Klavye: Casper K1900
- Fare: Casper (kablolu, lazer ışıklı)
- Kulaklık: Philips SHP 1900 kafa üstü kulaklık
- Monitör markası: HP LA262acx
- Monitör türü: Akışkan kristal gösterim (LCD)
- Monitör boyutu: 21 inç (54,61 cm)

- Monitör çözünürlüğü: 1920 X 1080 piksel

Listelenen bu bilgisayar özelliklerinin gerçekleştirilen uygulama için gerekli teknik altyapıyı sağladığı öngörülmüştür. Öte yandan, bilgisayar laboratuvarlarının tümünde yeterli ısıtma, soğutma ve aydınlatma sistemlerinin de yer aldığı gözlenmiştir.

Veri Toplama Günlüğü

BT laboratuvarlarındaki uygulama süreçlerinde araştırmacılar uygulamaya katılan sınıfların bilgilerini, katılımcı sayılarını ve her bir araştırma grubunda yer alan birey sayısını veri toplama günlüğüne not etmişlerdir. Ayrıca uygulama sırasında verilerin güvenilirliğini tehlikeye sokacak davranışlarda bulunan öğrencilerin bilgileri de günlüğe not edilmiş ve bu öğrencilerden elde edilen verilerin analiz dışında bırakılması sağlanmıştır.

DeneySEL Tasarım

Araştırma kapsamında incelenen çoklu görev durumları iki sıralı ve bir eş zamanlı çoklu görevden oluşmaktadır. Çoklu görev etkinliklerini içeren deney ortamının tasarlanmasında öğrencilerin öğrenme ortamlarında sıkça gerçekleştirdiği eylemler göz önüne alınmış, ortamın olabildiğince doğal olması sağlanmıştır. Çalışmada incelenen çoklu görev durumlarından ilki öğrenme görevinin olduğu bir ortam ile öğrenme görevi içermeyen başka bir ortam arasındaki geçiş etkinliklerinden oluşmaktadır. Bu çoklu görev durumu öğrencilerin ders çalışırken sosyal ağlara ya da video sitelerine kısa süreli geçişler yapıp kısa videolar izledikten sonra ders çalışmaya geri dönme davranışlarından hareketle tasarlanmıştır. Alanyazına göre sıralı (Salvucci ve Taatgen, 2008) ve engelleyici (Kraushar ve Novak, 2010) bu çoklu görev etkinliği deney ortamında öğretim videosu ile ilginç, komik videoların yer aldığı diğer bir ortam arasında geçiş yapma şeklinde düzenlenmiştir.

Araştırmada incelenen diğer sıralı çoklu görev durumu da her birinde öğrenme görevi bulunan iki farklı ortam arasında geçiş yapmadır. Böylesi bir sıralı çoklu görevin üretici çoklu görev kategorisine girdiği belirtilmektedir (Kraushar ve Novak, 2010). Bu ortam gençlerin sınıfta öğretmen ders anlatırken bir taraftan da başka bir derse çalışma durumlarından esinlenilerek geliştirilmiştir. Sıralı çoklu görev durumlarının

gerçekleştirildiği deney ortamı, iki sekmeli bir internet tarayıcısı şeklinde tasarlanmıştır. Bu ortamın ekran görüntüsü Şekil 4’de verilmektedir.



Şekil 4. Sıralı çoklu görev ortamı.

Sıralı ve engelleyici çoklu görev ortamında sekmelerin biri eğitim videosu diğeri eğitimle ilgisiz videolar içermektedir. Sıralı ve üretici çoklu görev durumunda ise her iki sekmede de eğitim videosu yer almaktadır. Katılımcılar deney ortamına giriş yaptıklarında birinci sekmedeki video otomatik olarak oynatılmakta ve belli bir süre sonra durmaktadır. Birinci sekmedeki video durakladığında ikinci sekmenin başlığı yanıp sönmektedir. Bu durumda katılımcının yanıp sönen başlığa tıklayarak diğeri sekmeye geçiş yapması gerekmektedir. Katılımcı diğeri sekmeye geçtiğinde o sekmedeki video, sistem tarafından otomatik olarak oynatılmaktadır. Bu ortamdaki video durakladığında katılımcının bir önceki sekmeye geçerek o sekmedeki videoyu takip etmesi gerekmektedir. Sıralı çoklu görev gerçekleştiren katılımcılar bu şekilde sekmeler arasında geçiş yaparak ve videoları kaldığı yerden izleyerek öğrenme etkinliklerini tamamlamaktadırlar.

Araştırmada kapsamında tasarlanan deney ortamında eş zamanlı (Salvucci ve Taatgen, 2008) ve engelleyici (Kraushar ve Novak, 2010) çoklu görev etkinliği çevrimiçi mesajlaşma olarak tasarlanmıştır. Nitekim öğrenme ortamlarında çevrimiçi mesajlaşmanın oldukça yaygın olduğu görülmektedir (Ragan vd., 2014; Voorveld ve van der Grot, 2013). Eş zamanlı çoklu görev durumunda katılımcılar, tek bir sekmeden oluşan web ortamında bir yandan eğitim videosunu izlerken diğeri yandan çevrimiçi

olarak mesajlaşmışlardır. Çevrimiçi mesajlaşma etkinliği ekranın alt köşesinde belli zamanlarda beliren sohbet penceresi aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Eş zamanlı çoklu görev ortamı Şekil 5’de verilmektedir.



Şekil 5. Eş zamanlı çoklu görev ortamı

Deney ortamında araştırma gruplarına öğrenme içeriği olarak iki eğitim videosu sunulmuştur. Bu eğitim videolarından biri Howard Hughes Medical Institute tarafından üretilmiş olup sıtmanın yaşam döngüsüne ilişkin 3 boyutlu bir canlandırma filmidir. Filmin toplam süresi 9 dakika 04 saniye ve ekran çözünürlüğü 1280 X 720 pikseldir. Diğer eğitim videosu ise Cleanskies Vakfı tarafından hazırlanmış, yenilenebilir enerji kaynaklarına ilişkin iki boyutlu çizgi film canlandırmaları ve gerçek yaşam videoları içeren, 1280 X 720 çözünürlükteki 09 dakika 18 saniyelik bir filmidir. Her iki videonun da araştırma kapsamında kullanımı için gerekli izinler ilgili kurumlardan alınmıştır (EK I, EK J). Anlatım dili İngilizce olan videolara iki profesyonel seslendirici yardımıyla Türkçe dublaj yapılmıştır. Araştırmada bu iki videonun öğretim içeriği olarak kullanılmasının nedeni videoların profesyonel tasarımcılar tarafından görsel olarak zengin şekilde hazırlanmış olmalarıdır. Böylece dijital yerli olduğu iddia edilen bireylere önerildiği üzere (Prensky, 2001a) izlemekten hoşlanacakları bir biçimde öğretim içeriğinin sunulması amaçlanmıştır.

Tasarlanan deney ortamında katılımcılar yedi farklı araştırma grubuna seçkisiz olarak atanmışlardır. Gruplar yukarıda betimlenen eğitim videolarının sunulduğu web ortamında çoklu görev yaparak öğrenme etkinlikleri gerçekleştirmişlerdir. Gruplar ve gerçekleştirdikleri etkinlikler şu şekildedir:

1. *Araştırma grubu:* Bu grup araştırmanın kontrol gruplarından biridir. Gruptaki katılımcılar, deney ortamında sıtmanın yaşam döngüsü videosunu çoklu görev yapmaksızın izlemişlerdir. İfadede kolaylık açısından ilerleyen bölümlerde bu grup *SK (Sıtma Kontrol)* grubu olarak adlandırılacaktır.

2. *Araştırma grubu:* Bu grup bir diğer kontrol grubudur ve yenilenebilir enerji kaynakları videosunu çoklu görevin olmadığı bir ortamda izlemişlerdir. Gruba *YK (Yenilenebilir Kontrol)* takma adı verilmiştir.

3. *Araştırma grubu:* Bu gruptaki katılımcılar deney ortamında öğretim etkinliği sırasında çevrimiçi mesajlaşarak eş zamanlı ve engelleyici çoklu görev türünü gerçekleştirmişlerdir. Gruptakilere eğitim içeriği olarak sıtmanın yaşam döngüsü videosu sunulmuştur. Bu gruba (*SS) Sıtma Sohbet* kod adı verilmiştir.

4. *Araştırma grubu:* Grup, deneysel öğrenme ortamında çevrimiçi mesajlaşma yoluyla eş zamanlı ve engelleyici çoklu görev gerçekleştirirken, eğitim içeriği olarak yenilenebilir enerji kaynakları videosunu izlemiştir. İlerleyen bölümlerde 4. araştırma grubu için (*YS) Yenilenebilir Sohbet* takma adı kullanılacaktır.

5. *Araştırma grubu:* 5. grup, sıralı ve engelleyici çoklu görev gerçekleştiren deney gruplarından biridir. Gruptakiler, deney ortamında sıtmanın yaşam döngüsü videosunun bulunduğu sekme ile komik, ilginç videoların yer aldığı sekme arasında geçiş yaparak öğrenme etkinliğini tamamlamıştır. Gruba (*SI) Sıtma İlginç* kısaltması uygun görülmüştür.

6. *Araştırma grubu:* Bu grup da deneysel öğrenme ortamında sıralı ve engelleyici çoklu görevde bulunmuştur. Ancak bu gruptakiler yenilenebilir enerji kaynakları ile ilginç, komik videolar arasında çoklu görevde bulunmuşlardır. Grup ilerleyen bölümlerde (*YI) Yenilenebilir İlginç* grubu olarak ifade edilecektir.

7. *Araştırma grubu:* Sıralı ve üretici çoklu görev gerçekleştiren bu gruptaki katılımcılar, sıtmanın yaşam döngüsü ve yenilenebilir enerji kaynakları videoları arasında yukarıda

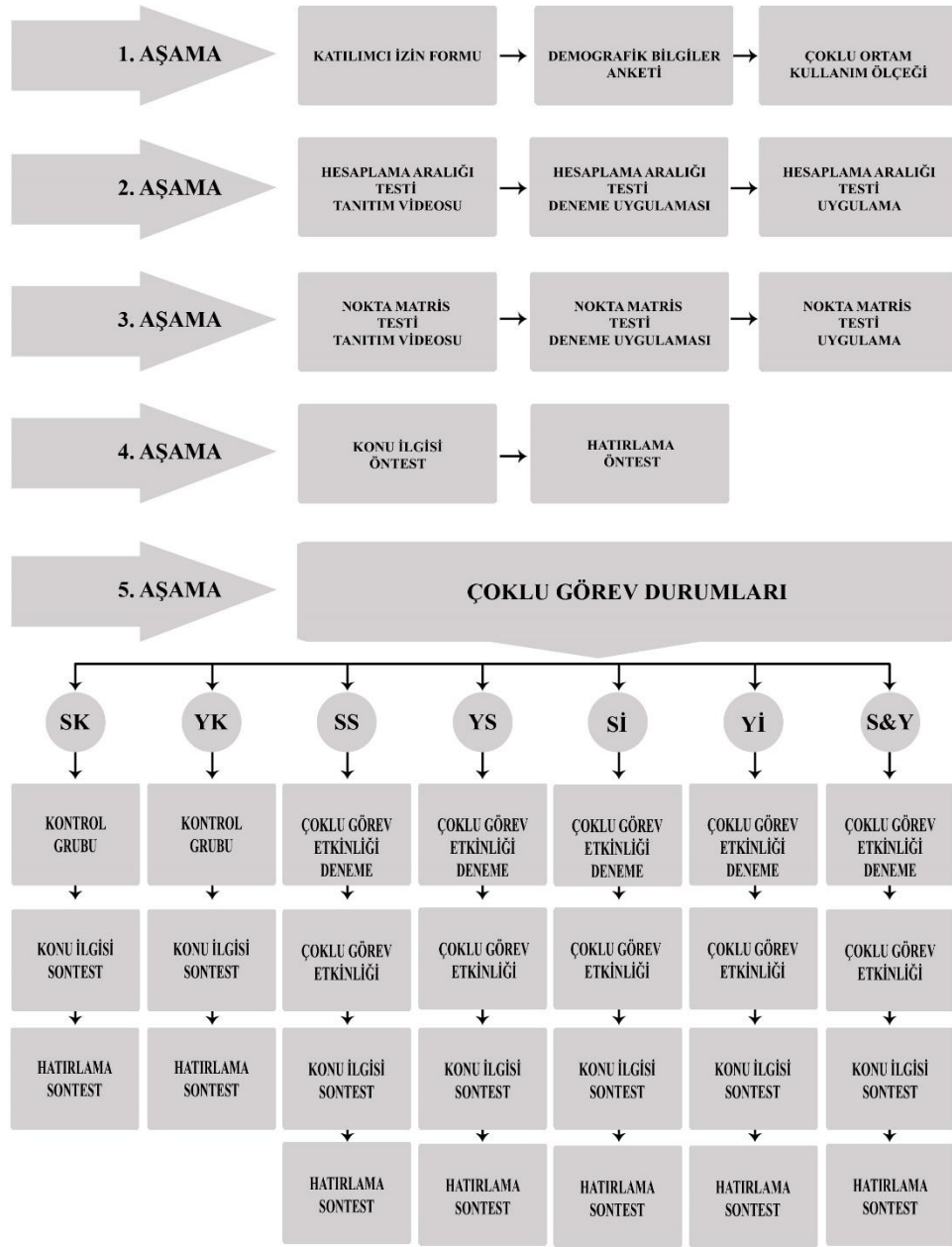
anlatıldığı gibi iki sekmeli bir ortamda çoklu görev yaparak öğrenme görevlerini tamamlamışlardır. Gruba (*S-Y*) *Sıtma ve Yenilenebilir* takma adı verilmiştir.

Deneysel Tasarım başlığı altında web-temelli öğrenme ortamı ve bu ortamda araştırma gruplarının gerçekleştirdikleri farklı öğrenme etkinlikleri genel çerçevesi ile betimlenmiştir. Bir sonraki bölüm olan verilerin toplanması başlığı altında katılımcıların seçkisiz olarak atandıkları araştırma gruplarına göre gerçekleştirdikleri etkinlikler ayrıntılı olarak sunulmaktadır.

Verilerin Toplanması

Verilerin toplanması sürecinde öncelikle Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesinin farklı bölümlerinde derse giren öğretim elemanları ile iletişime geçilmiştir. Araştırmaya destek vermeyi kabul eden öğretim elemanları ile uygulamanın gerçekleştirilebileceği sınıflar ve tarihler belirlenmiştir. Belirlenen tarihlerde araştırmacılar sınıfları ziyaret etmişler ve öğrencilere çalışma ilgili bilgi vermişlerdir. Bilgilendirme sırasında uygulamaya katılımın gönüllü olduğu özellikle vurgulanmış, bununla birlikte çekilecek kura ile katılımcıların bir bölümüne uygulama sonrası hediye verileceği de duyurulmuştur. Duyuru sonrası araştırmaya katılmayı kabul eden öğrencilerin tamamı BT laboratuvarlarına alınmıştır.

Laboratuvara gelen öğrencilere ilk olarak teker teker kura çektirilmiş, böylece hangi öğrencinin hangi araştırma grubunda yer alacağı seçkisiz olarak belirlenmiştir. Çektikleri kura sonucunda öğrenciler ikisi kontrol, beşi deney grubu olmak üzere yedi araştırma grubundan birine atanmışlardır. Grup belirleme işlemi sonrası öğrencilerden bilgisayarların başına geçerek bilgisayarlara bağlı kulaklıkları takmaları ve internet tarayıcılarında kendilerine verilen web adresini görüntülemeleri istenmiştir. Web ortamında gerçekleşen veri toplama süreci beş aşamada tamamlanmıştır. Bu aşamalar Şekil 6'da sırası ile verilmiştir.



SK: Sıtmanın yaşam döngüsü videosunu çoklu görev gerçekleştirilmeksizin izleyen araştırma grubu.
YK: Yenilenebilir enerji kaynakları videosunu çoklu görev gerçekleştirilmeksizin izleyen araştırma grubu.
SS: Sıtmanın yaşam döngüsü videosunu izlerken eş zamanlı çoklu görev yapan araştırma grubu.
YS: Yenilenebilir enerji kaynakları videosunu izlerken eş zamanlı çoklu görev yapan araştırma grubu.
Si: Sıtmanın yaşam döngüsü videosunu izlerken sıralı çoklu görev yapan araştırma grubu.
Yi: Yenilenebilir enerji kaynakları videosunu izlerken sıralı çoklu görev yapan araştırma grubu.
S&Y: Sıtmanın yaşam döngüsü ve yenilenebilir enerji kaynakları videoları arasında çoklu görev yapan araştırma grubu.

Şekil 6. Web ortamında gerçekleştirilen veri toplama süreci

Şekil 4’de verilen aşamaların arasına şifre ekranları konarak katılımcıların araştırmacıların yönergeleri doğrultusunda uygulamada ilerlemeleri sağlanmıştır. Web ortamında gerçekleştirilen veri toplama sürecinde her bir aşamada katılımcıların tamamladıkları görevler aşağıda sırası ile açıklanmıştır.

Birinci aşama

İlk aşama üç adımdan oluşmaktadır. İlk adımda web ortamını görüntüleyen öğrencilere öncelikle katılımcı izin formu sunulmuştur (EK K). Bu form aracılığıyla katılımcılar araştırma hakkında yeniden bilgilendirilmiştir. Katılımcılardan araştırmada yer almayı kabul etmeleri halinde şifre ekranına kendilerine duyurulan şifreyi girerek uygulamaya başlamaları istenmiştir. Araştırmaya katılmayı bir kez daha kabul edip şifreyi ilgili kutucuğa giren katılımcılar ikinci adımda kendilerine yöneltilen demografik bilgiler anketini ve üçüncü adımda da çoklu ortam kullanım ölçeğini yanıtlamışlardır. Birinci aşama tamamlandığında ekranda ikinci aşamaya geçmek için gerekli şifre ekranı belirmiştir. Araştırmacılar tüm katılımcıların ikinci aşama için hazır olduğunu gördüklerinde ikinci aşamaya geçiş için gerekli şifreyi sınıfa duyurmuştur.

İkinci aşama

İkinci aşama, Hesaplama Aralığı testinin yanıtlanmasını içermektedir ve üç adımdan oluşmaktadır. İlk adımda öğrencilere bilgisayarlarının ekranlarında sunulan 1 dakika 47 saniyelik sesli bir video ile hesaplama aralığı testinin nasıl yanıtlanması gerektiği anlatılmıştır. İkinci adımda öğrencilere hesaplama aralığı testinin nasıl yanıtlandığını denemeleri için örnek bir işlem seti verilmiş ve yanıtlamaları istenmiştir. İşlem setini yanıtlayan öğrencilere yanıtlarının doğruluğuna ilişkin sistem tarafından otomatik dönüt verilmiştir. Ekranda verilen dönütlerin hemen altında öğrencilere “Tekrar Dene” ve “Teste Başla” düğmeleri sunulmuştur. Web ortamı, “Tekrar Dene” düğmesine tıklayarak katılımcıları önce Hesaplama Aralığı testinin anlatıldığı videoya ve ardından deneme ekranına yönlendirmiştir. İşlem setini yanıtlamayı bir kez daha deneyen öğrenciler “Tekrar Dene” ve “Teste Başla” düğmelerinin bulunduğu dönüt ekranına geri gelmişlerdir. “Teste Başla” düğmesine tıklayarak öğrenciler ise Hesaplama Aralığı testini yanıtlamaya başlamışlardır. Araştırmacılar laboratuvar ortamındaki gözlemlerinde öğrencilerin çoğunluğunun ilk denemeden sonra yeniden denemeksizin, çok az bir bölümünün ise iki kez deneme yaparak Hesaplama Aralığı testine başladıklarını

gözlemlemişlerdir. Testi tamamlayan öğrencilerin ekranlarında bir sonraki aşamaya geçiş için gerekli şifre ekranı belirmiştir. En son öğrenci de testi tamamladığında sınıfa beş dakika ara verildiği duyurulmuştur. Verilen arada öğrenciler istediklerini yapmakta serbest bırakılmış ve zihinlerini dinlendirmelerine olanak sunulmuştur.

Üçüncü Aşama

İkinci aşama sonrası verilen beş dakikalık ara bittiğinde öğrencilerden bilgisayarlarının başına geçerek kulaklıklarını takmaları istenmiştir. Sonrasında katılımcılara üçüncü aşamada kendilerinden beklenen görevin ne olduğu açıklanmıştır. Üçüncü aşama Nokta Matris testinin yanıtlanmasını içermekte ve üç adımdan oluşmaktadır. İlk adımda web ortamında öğrencilere nokta matris testini nasıl yanıtlamaları gerektiğinin anlatıldığı 1 dakika 36 saniyelik sesli bir video sunulmuş, ikinci adımda öğrenciler kendilerine sunulan örnek bir işlem setini denemişler ve yanıtlarına ilişkin dönüt almışlardır. Öğrenciler ikinci adımda aldıkları dönüt ışığında “Tekrar Dene” ve “Teste Başla” düğmelerinden birine tıklayarak ya ikinci adımı tekrar etmişler ya da üçüncü adıma geçerek Nokta Matris testini yanıtlamışlardır.

Dördüncü Aşama

Bu aşamada öğrenciler, sıtmanın yaşam döngüsü ve yenilenebilir enerji kaynakları konularına ne derece ilgi duyduklarına ve bu konularda ne kadar bilgiye sahip olduklarına ilişkin ön testleri yanıtlamışlardır. Ön testleri yanıtlamaları için öğrencilere herhangi bir süre sınırlaması getirilmemiştir. Tüm öğrenciler ön test sorularını yanıtladıklarında sınıftaki katılımcılara on beş dakikalık bir ara verildiği, isteyen öğrencilerin sınıfı terk edebilecekleri duyurulmuş ve dördüncü aşama sonlandırılmıştır.

Beşinci Aşama

On beş dakikalık aranın sonunda yerlerini alan öğrencilere bu aşamadan itibaren çıktıkları kuraya göre farklı etkinlikler gerçekleştirecekleri açıklanmıştır. Beşinci aşamaya kadar olan etkinliklerde sınıftaki tüm katılımcılara aynı şifre açıklanırken beşinci aşamada her bir kura grubuna farklı bir şifre verilmiş, böylece katılımcılar atandıkları araştırma grubundaki çoklu görev etkinliklerine yönlendirilmişlerdir. Her bir araştırma grubunun bu aşamada gerçekleştirdikleri etkinlikler aşağıda verilmiştir.

1. Grup (SK)

Bu gruptaki katılımcılar kontrol grubuna atanmış olup sıtmanın yaşam döngüsüne ilişkin videoyu hiçbir çoklu görev yapmaksızın izlemişlerdir. SK grubundaki bireyler videoyu kesintisiz olarak izledikten sonra sıtmanın yaşam döngüsüne ilişkin konu ilgisi ve hatırlama son testlerini yanıtlayarak uygulamayı tamamlamışlardır.

2. Grup (YK)

YK grubu araştırmanın bir diğer kontrol grubudur. YK grubundaki katılımcılar hiçbir çoklu görev olmaksızın yenilenebilir enerji kaynakları videosunu izlemişler, sonrasında konuya ilişkin konu ilgisi ve hatırlama son test sorularını yanıtlayarak uygulamayı sonlandırmışlardır.

3. Grup (SS)

Bu grup eş zamanlı çoklu görev yapan deney gruplarından biridir. SS grubundaki öğrenciler gruba özgü şifre ile ortama giriş yaptıklarında öncelikle kendilerine gerçekleştirmeleri gereken görevin ne olduğuna ilişkin kısa bir yazılı açıklama metni sunulmuştur. Bu metinde katılımcıların az sonra kendilerine gösterilecek eğitim videosunu izlerken ekranın alt köşesinde ara sıra belirecek olan bir mesaj kutucuğundan sorular yöneltileceği belirtilmiştir. Öğrencilerin bu soruları istedikleri zaman, istedikleri şekilde yanıtlayabilecekleri, hatta istedikleri soruları yanıtsız bırakabilecekleri vurgulanmıştır. Açıklamayı okuyan öğrenciler “İleri” düğmesine tıklayarak deneme uygulamasına geçiş yapmışlardır. Deneme uygulamasında katılımcılara bir dakikalık bir video sunulmuş ve bu videoyu izlerken ekranın altında beliren sohbet penceresinden sorular yöneltmiştir. Öğrenciler bu soruları yanıtlayarak asıl uygulama sırasındaki görevlerini pekiştirmişler ve sonrasında asıl uygulamaya geçmişlerdir. Deneme ekranında öğrencilerin verileri kaydedilmemiştir.

Asıl uygulamaya geçildiğinde, SS grubundaki öğrencilere sıtmanın yaşam döngüsüne ilişkin videoyu izledikleri sırada ekranın alt köşesinde beliren bir sohbet penceresinden belli aralıklarla video ile ilgisi olmayan beş soru yöneltmiştir. Ekranı çıkış sıralarına göre sorular şu şekildedir:

- Selam. Anadolu Üniversitesini neden tercih ettin?
- Eskişehir ile ilgili hoşuna giden şeyler neler?
- Eskişehir ile ilgili hoşuna gitmeyen şeyler neler?

- Hafta sonu neler yaparsın?
- Önümüzdeki yarıyıl tatilinde neler yapmayı planlıyorsun?

Soruların ekrana çıkış süreleri videoda bilgi yoğun anlara denk getirilmeye çalışılarak sırası ile 60., 150., 270., 360., 450. saniyeler olarak ayarlanmıştır. Öğrenciler mesaj kutucuğuna yanıtlarını yazıp Gönder düğmesine tıkladıklarında ya da klavyedeki giriş (enter) tuşuna bastıklarında sohbet penceresi kaybolmaktadır. Öğrencilerin soruyu yanıtlamadıkları durumda ise sohbet penceresi 60 saniyenin sonunda ekrandan kaybolmaktadır. Bu şekilde, SS grubundaki öğrenciler bir yandan sıtmanın yaşam döngüsü videosunu izlerken diğer yandan da çevrimiçi olarak mesajlaşarak eş zamanlı çoklu görev etkinliklerini tamamlamışlardır. Videonun bitiminde katılımcılara sıtmanın yaşam döngüsüne ilişkin konu ilgisi ve hatırlama son testleri sunulmuş, öğrencilerin testleri yanıtlamaları ile uygulama sonlandırılmıştır.

4. Grup (YS)

Bu grup eş zamanlı çoklu görev gerçekleştiren bir diğer deney grubudur. YS grubunun uygulama ortamı ve bu ortamda gerçekleştirdikleri görevleri SS grubu ile aynıdır. Bu deney grubunun SS grubundan farkı ise gruptaki bireylerin eğitim içeriği olarak yenilenebilir enerji kaynakları videosunu izlemiş olmalarıdır. Öte yandan YS grubunda sohbet soruları videodaki bilgi yoğun anlara denk gelecek şekilde ekranda 90., 180., 270., 360., ve 450. saniyelerde görüntülenmiştir. YS grubundaki bireyler bir önceki başlıkta diğer eş zamanlı çoklu görev grubunun izlediği adımları izleyerek uygulamayı tamamlamışlardır. Uygulama sonunda bu gruptaki katılımcılardan yenilenebilir enerji kaynaklarına ilişkin konu ilgisi ve hatırlama son testlerini yanıtlamaları istenilmiştir.

5. Grup (Sİ)

Beşinci araştırma grubu sıralı çoklu görev gerçekleştiren bireylerin bulunduğu deney gruplarından biridir. Sİ grubu için tasarlanan web ortamı yan yana iki sekmeden oluşmaktadır. Sekmelerin birinde sıtmanın yaşam döngüsüne ilişkin video yer alırken diğer sekmede komik, ilginç videolar yer almaktadır. Bu ortamda katılımcıların iki sekme arasında sırası ile geçişler yaparak hem sıtmanın yaşam döngüsü videosunu hem de komik videoları izlemeleri gerekmektedir. Bu amaçla sıtmanın yaşam döngüsü videosu 91, 92, 91, 93, 93 ve 81 saniyelik olabildiğince eşit altı parçaya bölünmüştür.

Diğer sekmedeki komik ve ilginç videoların süresi ise sırası ile 82, 50, 71, 69 ve 64 saniyedir. Katılımcılar uygulama ortamına girdiklerinde ilk olarak sıtmanın yaşam döngüsüne ilişkin birinci video parçasını izlemektedirler. Parça tamamlandığında video sistem tarafından kendiliğinden duraklatılmakta ve diğer sekme başlığı yanıp sönmeye başlamaktadır. Bu durumda katılımcının ikinci sekmeye geçmesi gerekmektedir. Katılımcılar ikinci sekmeye geçtiğinde otomatik olarak o ortamdaki ilginç ya da komik video oynatılmaya başlamaktadır. Video sona erdiğinde bu kez ilk sekme başlığı yanıp sönmekte ve bir sonraki sıtmanın yaşam döngüsü video parçasına geçiş için katılımcıyı uarmaktadır. Katılımcılar bu şekilde sekmeler arası geçiş yaparak iki sekmedeki videoları izlemişlerdir.

Sİ grubu katılımcılarına, yukarıda betimlenen web ortamına kendilerine özgü şifreleri ile giriş yaptıklarında önce görevi anlatan kısa bir metin sunulmuştur. Metinde gerçekleştirecekleri göreve ilişkin bilgileri edinen öğrenciler “İleri” düğmesine tıklayarak deneme etkinliğine geçmişlerdir. Deneme etkinliğinde katılımcılara her 20 saniyede bir geçişin olduğu birer dakikalık iki video sekmesi verilerek katılımcıların sekmeler arası nasıl geçiş yapacaklarını pekiştirmeleri sağlanmıştır. Deneme etkinliğinden sonra web ortamı, katılımcıları asıl sıralı çoklu görev uygulamasına yönlendirmiştir. Sıralı çoklu görevi bir önceki paragrafta açıklandığı şekilde gerçekleştiren katılımcılar, videoların bitiminde sıtmanın yaşam döngüsüne ilişkin konu ilgisi ve hatırlama son testlerini yanıtlayarak uygulamayı tamamlamışlardır.

6. grup (Yİ)

Bu grup, diğer bir sıralı çoklu görev araştırma grubu olup gerçekleştirdikleri tüm etkinlikler Sİ grubu ile aynıdır. Ancak bu gruba eğitim içeriği olarak yenilenebilir enerji kaynakları videosu sunulmuştur. Yenilenebilir enerji kaynakları videosu sekmeler arası geçişe olanak sağlamak amacıyla 89, 93, 86, 100, 99 ve 87 saniyelik parçalara bölünmüştür. Yİ grubundaki katılımcıların izlediği komik ve ilginç videolar Sİ grubu ile aynıdır. Yİ grubu, yenilenebilir enerji kaynakları videoları ve eğitimle ilgisiz diğer videolar arasında geçişler yaparak çoklu görev uygulamasını tamamlamış ve sonrasında yenilenebilir enerji kaynaklarına ilişkin konu ilgisi ve hatırlama son testlerini yanıtlayarak uygulamayı tamamlamıştır.

7. grup (S-Y)

Son araştırma grubu olan 7. gruptaki bireyler, Sİ ve Yİ gruplarında olduğu gibi sıralı çoklu görev gerçekleştirmişlerdir. Ancak bu grubun gerçekleştirdiği çoklu görev, yenilenebilir enerji kaynakları ve sıtmanın yaşam döngüsü videolarını iki sekmeli web ortamında geçişler yaparak izleme biçiminde tasarlanmıştır. Dolayısıyla bu gruptaki öğrenciler iki öğrenme içeriğine sırası ile maruz bırakılmışlardır. S-Y grubundakilere ortama girdiklerinde öncelikle ortamdaki görevlerinin anlatıldığı yönerge metni, ardından deneme ekranı sunulmuştur. S-Y grubunun deneme ekranı, diğer sıralı çoklu görev grupları ile aynıdır. Denemeden sonra sekmeler arası geçiş yaparak eğitim videolarını izlemeyi tamamlayan katılımcılara hem sıtmanın yaşam döngüsü hem de yenilenebilir enerji kaynaklarına ilişkin konu ilgisi ve hatırlama son testleri uygulanmıştır.

BT laboratuvarına alınan her bir katılımcı grubu için veri toplama süresinin 75 ile 90 dakika arasında değiştiği gözlenmiştir. Bu süreye aşamalar arasında verilen dinlenme araları dâhildir. Katılımcı gruplarda uygulama sürelerinde yaşanan bu farklılığın nedenleri, bazı öğrencilerin verilen aralardan geç dönmesi ya da bazılarının anket, ölçek ve hatırlama testi sorularını arkadaşlarına göre daha yavaş yanıtlamalarıdır. BT laboratuvarlarının ve katılımcı sınıfların uygunluk durumlarına göre farklı tarihlerde gerçekleştirilen veri toplama süreci toplam 29 günde tamamlanmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırma kapsamında elde edilen verilerin analizi SPSS18 yazılımı ile gerçekleştirilmiştir. Verilerin betimsel analizinde ortalama, standart sapma, frekans, yüzde hesaplamaları, minimum, maksimum ve normal dağılıma ilişkin değerler hesaplanmıştır. Gözlenen betimsel istatistik sonuçları ışığında gruplar arası karşılaştırmalar için ANOVA, değişkenler arası ilişkilerin incelenmesinde ise korelasyon analizleri işe koşulmuştur. Gerçekleştirilen ANOVA ve korelasyon analizlerinde anlamlılık düzeyi $p=.05$ olarak belirlenmiş olmakla birlikte çoklu karşılaştırmalardan kaynaklanabilecek hata olasılığını en aza indirebilmek amacıyla Bonferroni düzeltmesinden yararlanılmıştır. Bu kapsamda birden çok karşılaştırmaların yapıldığı analizlerde .05 değeri karşılaştırma sayısına bölünerek analizlerdeki anlamlılık düzeyi belirlenmiştir (Huck, 2012). Öte yandan analiz sonuçları değerlendirilirken anlamlılık düzeyinin yanında etki büyüklüğü ve istatistiksel güç

değerleri de dikkate alınmıştır. Etki büyüklüğü değerleri ile analiz sonuçlarında gözlenen kuramsal düzeydeki istatistiksel anlamlılığın uygulanabilirlik bağlamında ne kadar güçlü bir etkiye sahip olduğunun ortaya çıkarılması amaçlanmıştır (Huck, 2012). Etki büyüklüğünü değerlendirmede kısmi eta kare değerlerinden yararlanılmıştır (Cohen, 1988). Kısmi eta kare değeri .01-.06 arasında ise küçük, .06-.14 arasında ise orta, .14 ve üzerinde ise yüksek etkiye işaret etmektedir (Huck, 2012). İstatistiksel güç ise örneklem büyüklüğü ile ilişkili olup 0 ile +1 değerleri arasında değişmektedir. Bu değer +1'e yaklaştıkça yüksek düzeyde güce işaret etmektedir (Cohen, 1988). Anlamsız çıkan sonuçlarda bulgunun örneklem yetersizliğinden kaynaklanıp kaynaklanmadığını görmekte güç değerleri işe koşulabilir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

Betimsel Bulgular

Bu bölümde öncelikle veri toplama araçları ile ulaşılan betimsel istatistiklerin yanı sıra saçılım ve dağılıma ilişkin bilgiler sunulmuş; ardından araştırma sorularına paralel bir biçimde ilgili parametrik testler raporlaştırılmıştır. Bu kapsamda ilk olarak katılımcıların demografik bilgiler anketinde yer alan ve günümüzde yaygın olan birtakım dijital teknolojilere sahip olma süreleri incelenmiştir. İlgili betimsel istatistikler Çizelge 2’de verilmiştir.

Çizelge 2

Katılımcıların dijital teknolojileri kullanma süreleri (yıl olarak)

	n	Minimum	Maksimum	\bar{x}	SS
Masaüstü bilgisayar	571	0	17	6.53	3.87
Dizüstü bilgisayar	571	0	19	3.98	2.51
Tablet	569	0	7	0.74	1.17
Normal cep telefonu	569	0	16	7.50	2.85
Akıllı cep telefonu	566	0	10	2.44	1.76
Konsol oyun sistemi	571	0	19	2.29	3.96
Müzik oynatıcısı	566	0	18	4.58	3.91

Çizelge 2 incelendiğinde katılımcıların en uzun süredir kullandıkları teknolojilerin sırasıyla yalnızca arama ve kısa mesaj özelliği bulunan cep telefonu, masaüstü bilgisayar ve müzik oynatıcılar olduğu görülmüştür. Öğrencilerin en az süredir kullandıkları teknolojilerin ise tablet, konsol oyun sistemi ve akıllı cep telefonu olduğu ortaya çıkmıştır. Katılımcıların farklı dijital etkinliklerde günlük harcadıkları sürelerle ilişkin betimsel istatistikler Çizelge 2’de sunulmuştur.

Çizelge 3

Dijital etkinlikler için günlük harcanan süreler (dakika olarak)

	n	Minimum	Maksimum	\bar{x}	SS
TV İzleme	567	0	279	47.60	54.46
Müzik dinleme	569	0	300	76.55	60.68

Bilgisayarda oyun oynama	565	0	300	27.73	49.91
Konsol oyunları oynama	568	0	300	8.29	25.87
Cep telefonu ile oyun oynama	569	0	300	28.11	44.62
Bilgisayarda dizi, film izleme	568	0	300	73.10	63.04
İnternette video izleme	569	0	300	39.93	41.47
Sosyal ağlarda gezinme	569	0	300	89.92	72.77
Cep telefonu ile anlık mesajlaşma	568	0	300	82.98	88.14
Bilgisayar ile anlık mesajlaşma	568	0	300	24.19	39.94
İnternette gezinme	569	0	300	82.64	71.91
Cep telefonundaki mobil uygulamalar ile vakit geçirme	568	0	300	50.79	60.90
E-posta okuma, yazma	569	0	281	11.40	21.55
Ofis programlarını (Word, Excel, PowerPoint) kullanmak	567	0	300	25.71	43.312

Çizelge 3, katılımcıların gün içerisinde en çok sosyal ağlarda gezinme, cep telefonu ile mesajlaşma ve internette gezinme etkinliklerine zaman ayırdıklarını göstermektedir. Aynı çizelgede günlük en az zaman harcanan dijital etkinliklerin ise konsol oyunları oynama, e-posta okuma yazma ve bilgisayarda anlık mesajlaşma olduğu görülmektedir.

Çizelge 2 ve Çizelge 3’de sunulan betimsel istatistikler katılımcıların demografik bilgiler anketine verdikleri yanıtlardan oluşmaktadır. Araştırmada katılımcılar demografik bilgiler anketinin yanı sıra Çoklu Ortam Kullanım ve Konu İlgisi ölçeklerine de öz bildirimde bulunmuşlardır. Bu iki ölçeğe ilişkin betimsel istatistikler Çizelge 4’te verilmiştir.

Çizelge 4

Çoklu Ortam Kullanım ve Konu İlgisi ölçeklerine ilişkin betimsel istatistikler

Değişkenler	n	Minimum	Maksimum	\bar{x}	SS	Çarpıklık	Basıklık
Çoklu Ortam Kullanım Ölçeği	571	1	5	2.61	0.69	.079	-.541
Sıtmanın yaşam döngüsü konu ilgisi ön test	572	1	4	1.84	0.60	.482	-.226
Sıtmanın yaşam döngüsü Konu İlgisi Ölçeği son test	330	1	4	2.43	0.75	.053	-.705
Yenilenebilir enerji kaynakları konu ilgisi ölçeği ön test	572	1	4	2.34	0.80	.151	-.756

Yenilenebilir enerji kaynakları konu ilgisi ölçeği son test	317	1	4	2.48	0.81	.071	-.691
---	-----	---	---	------	------	------	-------

Araştırma kapsamında katılımcıların çalışan bellek kapasiteleri Hesaplama Aralığı ve Nokta Matris testleri ile ölçülmüştür. İlgili betimsel istatistikler Çizelge 5’de listelenmiştir.

Çizelge 5

Çalışan bellek testlerine ilişkin betimsel istatistikler

Değişkenler	n	Minimum	Maksimum	\bar{x}	SS	Çarpıklık	Basıklık
Hesaplama aralığı testi	571	37	150	106.54	24.29	-.276	-.904
Nokta matris testi	571	13	71	38.41	8.59	.265	.623

Deney ortamında çoklu görev yaparak öğrenen katılımcıların kendilerine sunulan bilgileri hatırlama düzeylerine ilişkin betimsel istatistikler Çizelge 6’da sunulmaktadır.

Çizelge 6

Hatırlama testlerine ilişkin betimsel istatistikler

Değişkenler	n	Minimum	Maksimum	\bar{x}	SS	Çarpıklık	Basıklık
Sıtmanın yaşam döngüsü ön test	564	0	9	3.20	1.59	.440	.198
Sıtmanın yaşam döngüsü son test	323	3	18	10.39	2.79	.019	-.352
Yenilenebilir enerji kaynakları ön test	563	0	12	5.18	2.11	.215	-.124
Yenilenebilir enerji kaynakları son test	309	1	16	8.37	2.90	-.018	-.468

Görüldüğü üzere Çizelge 4, 5 ve 6’da sunulan tüm değişkenlerin çarpıklık ve basıklık değerleri alan yazında kabul edilen sınırlar içindedir (-1,+1) (Huck, 2012). Bununla birlikte katılımcıların Çizelge 2’de listelenen tüm dijital teknolojileri toplam kullanma sürelerine (basıklık= .893; çarpıklık=1,148) ve Çizelge 3’de verilen farklı dijital etkinliklerde günlük geçirdikleri toplam sürelerine (basıklık= .881; çarpıklık= 1.401) bakıldığında bu iki değişkenin çarpıklık değerlerinin +1’in az da olsa üzerinde

yer aldığı görülmüştür. Tabachnick ve Fidell (2007) örneklem sayısı büyük olan veri setlerinde (200 ve üzeri) normal dağılıma karar vermede basıklık ve çarpıklık değerlerine bakmak yerine dağılım grafiklerine göre karar vermenin daha sağlıklı olacağını belirtmektedir. Bu bağlamda çarpıklık değerleri (-1,+1) aralığının üzerinde yer alan bu iki değişkenin gövde-yaprak grafikleri incelenmiş ve bu değişkenlerde normal dağılım gözlemlendiğinde karar kılınmıştır.

Araştırma değişkenlerinin normal dağılım durumlarının incelenmesinin ardından varyans ve korelasyon analizleri gerçekleştirilmiştir. Bu analizler ile araştırma soruları bağlamında grup karşılaştırmaları yapılmış ve değişkenler arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Söz konusu çözümler aşağıda başlıklar halinde sunulmaktadır.

Farklı Çoklu Görev Durumlarının Öğrenmeye Etkisi

Sıralı ve eş zamanlı çoklu görev yapma durumlarının öğrenmeye etkisini incelemek amacıyla iki farklı karma desen 4 (çoklu görev) X 2 (ölçüm zamanı) ANOVA gerçekleştirilmiştir. Bu ANOVA testleri ile sıtmanın yaşam döngüsü ve yenilenebilir enerji kaynakları videolarını izleyen araştırma grupları ayrı ayrı karşılaştırılmıştır. Bu durumun nedeni gruplara farklı öğrenme içerikleri ve buna bağlı olarak da farklı hatırlama son test sorularının yöneltmiş olmasıdır.

Sıtmanın yaşam döngüsü videosunu izleyen grupların karşılaştırılması

İlk ANOVA testinde kendilerine sıtmanın yaşam döngüsü videosu gösterilen SK, SS, Sİ ve S-Y grupları gruplar arası (between groups), ön test ve son test sonuçları ise gruplar içi (within groups) değişkenler olarak analize dâhil edilmiştir. Sonuçlar Çizelge 7’de verilmiştir. Elde edilen Box’s M ($p = .938$), testi sonucu karma desen ANOVA testinin ön şartlarından olan gruplar arası kovaryans matrislerinin eşleşliği; Levene testi sonuçları ise ($p_{\text{ön test}} = .655$; $p_{\text{son test}} = .939$) varyansların eşleşliği ön şartının sağlandığını göstermektedir (Pallant, 2013).

Çizelge 7

SK, SS, Sİ ve S&Y grupları karma desen ANOVA sonuçları

Kaynak	KT	sd	KO	F	p	η_p^2	Güç
Gruplar arası		322					
Çoklu görev	64.48	3	21.493	3.494	0.016	0.032	0.777

Hata	1962.524	319	6.152				
Gruplar içi			323				
Ölçüm zamanı	8314.036	1	8314.036	2182.621	<0.001	0.937	1.000
Ölçüm zamanı X Çoklu görev	61.658	3	20.553	5.396	0.001	0.048	0.934
Hata	1215.134	319	3.809				
Toplam	11617.83	645					

Çizelge 7’deki ANOVA sonuçları çoklu görev ve ölçüm zamanı değişkenlerinin tekil etkilerinin yanı sıra çoklu görev ve ölçüm zamanı etkileşiminin de anlamlı olduğunu göstermektedir. Anlamlılık düzeyinin etki büyüklüğü çoklu görev değişkeni bağlamında düşük iken, ölçüm zamanı bağlamında yüksektir. Ölçüm zamanı ve çoklu görev etkileşimine ilişkin etki büyüklüğünün ise düşük düzeyde olduğu görülmektedir. Grupların ön test, son test ortalamaları Çizelge 8’de ve faktörler arasında gözlemlenen etkileşim ise Şekil 7’de verilmiştir.

Çizelge 8

Sıtmanın yaşam döngüsü videosunu izleyen araştırma gruplarının ön test ve son test puanları

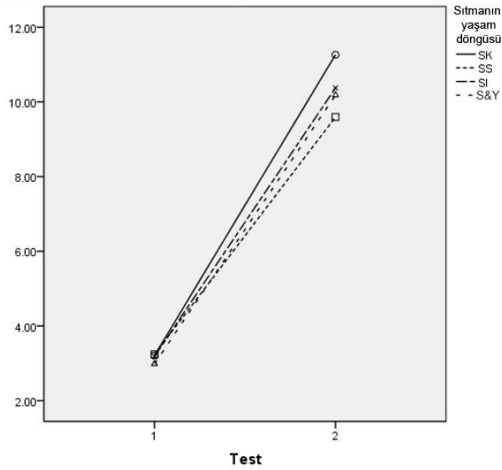
Araştırma grubu	n	\bar{x} ön test	SS ön test	\bar{x} son test	SS son test
SK	92	3.21	1.66	11.26	2.76
SS	79	3.24	1.62	9.59	2.63
Sİ	75	3.19	1.43	10.37	2.73
S-Y	77	2.99	1.61	10.18	2.79

SK: Sıtmanın yaşam döngüsü videosunu çoklu görev yapmaksızın izleyen kontrol grubu

SS: Sıtmanın yaşam döngüsü videosunu izlerken eş zamanlı çoklu görev yapan grup

Sİ: Sıtmanın yaşam döngüsü videosu ile ilginç videolar arasında sıralı çoklu görev yapan grup

S-Y: Sıtmanın yaşam döngüsü ile yenilenebilir enerji kaynakları videoları arasında sıralı çoklu görev yapan grup



Şekil 7. Sıtmanın Yaşam Döngüsü videosunu izleyen araştırma gruplarının ön test ve son test puanlarındaki değişim

Şekil 7 ve Çizelge 8’de gözlemlenen etkileşimin kaynağını irdeleyebilmek amacıyla basit temel etki analizleri gerçekleştirilmiştir (Huck, 2012). Şekil 6’da görüldüğü üzere sıtmanın yaşam döngüsü videosunu öğrenme içeriği olarak alan araştırma gruplarının ön test puanları birbirine oldukça yakındır. Nitekim yapılan tek yönlü ANOVA testi ile araştırma grupları arasında ön test sonuçlarına göre anlamlı farklılık bulunmadığı görülmüştür ($F_{(3,326)}=.418$; $p=.740$). Öte yandan bağımlı örneklem t-testi yardımıyla her bir grubun son test puanının ön test puanına göre anlamlı derecede değişip değişmediği irdelenmiştir. Sonuçlar Çizelge 9’da verilmiştir.

Çizelge 9

Sıtmanın Yaşam Döngüsü videosunu izleyen her bir araştırma grubunun ön test ve son test puanlarının karşılaştırması

	\bar{x}	Ss	t	Sd	p	η^2
SK	8.054	2.69	28.670	91	<.001	0.900
SS	6.354	2.70	20.928	78	<.001	0.849
Sİ	7.187	2.89	21,547	74	<.001	0.454
S&Y	7.195	2.77	22.774	76	<.001	0.872

SK: Sıtmanın yaşam döngüsü videosunu çoklu görev yapmaksızın izleyen kontrol grubu

SS: Sıtmanın yaşam döngüsü videosunu izlerken eş zamanlı çoklu görev yapan grup

Sİ: Sıtmanın yaşam döngüsü videosu ile ilginç videolar arasında sıralı çoklu görev yapan grup

S-Y: Sıtmanın yaşam döngüsü ile yenilenebilir enerji kaynakları videoları arasında sıralı çoklu görev yapan grup

Çizelge 9’daki bulgular sıtmanın yaşam döngüsü videosunu izleyen tüm araştırma gruplarında bireylerin konuya ilişkin bilgilerinin videoyu izlemeden önceki

durumlarına göre göre arttığını ve tüm artışlarda etki büyüklüğünün yüksek olduğunu göstermektedir.

Sıtma videosunu izleyen araştırma gruplarının son test puanları tek yönlü ANOVA ile karşılaştırılmış ve gruplar arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($F_{(3,319)}= 5,513$; $p= .001$; $\eta_p^2=.049$; güç=.939). Farklılığın hangi gruplar arasında gerçekleştiğini belirlemek üzere gerçekleştirilen Scheffe post-hoc testi sonuçları SS grubunun ($M=9,59$), SK ($M=11.26$)'ya göre son test başarısının daha düşük olduğunu ($p=.001$) ortaya koymaktadır. Diğer gruplar arasında ise anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.

Sıtmanın yaşam döngüsü eğitim videosunu izleyen araştırma gruplarına ilişkin yukarıda verilen tüm bulgular özetlenecek olursa tüm araştırma gruplarında anlamlı düzeyde öğrenmenin gerçekleştiği görülmektedir. Bu bakımdan öğrenme içeriğinin etkili olduğu söylenebilir. Ön test puanlarına göre araştırma grupları arasında anlamlı farklılık bulunmazken son test puanlarında SS grubunun SK grubuna göre başarısının daha düşük olduğu görülmektedir. Bir diğer çoklu görev grubu olan Sİ ve S-Y grupları ile SK grubu arasında ise anlamlı farklılık bulunmamaktadır. Tasarlanan web ortamında SS grubunun eş zamanlı, Sİ ve SY gruplarının sıralı çoklu görevde buldukları göz önüne alındığında; eş zamanlı çoklu görev yapmanın sıtmanın yaşam döngüsünü anlatan içerik ortamında öğrenmeyi olumsuz etkilediği, sıralı çoklu görev yapmanın ise öğrenmede anlamlı düzeyde bir olumsuzluğa neden olmadığı söylenebilir.

Yenilenebilir enerji kaynakları videosunu izleyen grupların karşılaştırılması

İkinci karma desen ANOVA testi öğrenme içeriği olarak yenilenebilir enerji kaynakları videosunu izleyen YK, YS, Yİ ve SY araştırma grupları arasında gerçekleştirilmiştir. Bu testte gruplar arası değişkene çoklu görev durumları, gruplar içi değişkene ise ölçüm zamanı puanları atanmıştır. Ortaya çıkan Box's M ($p=.138$) ve Levene testi sonuçları ($p_{\text{ön test}}=.985$; $p_{\text{son test}}=.098$) karma desen ANOVA testini gerçekleştirmek için gerekli ön şartların sağlandığını göstermektedir (Pallant, 2007). Test sonuçları Çizelge 10'da verilmiştir.

Çizelge 10

YK, YS, Yİ ve S&Y grupları karma desen ANOVA sonuçları

Kaynak	KT	sd	KO	F	p	η_p^2	Güç
Gruplar arası		308					
Çoklu görev	28.02	3	9.339	1.011	0.388	0.10	0.274
Hata	2817.82	305	9.28				
Gruplar içi		309					
Ölçüm zamanı	1466.67	1	1466.6	415.44	<0.00		
Ölçüm zamanı X Çoklu görev	27.735	3	9.245	2.619	0.051	0.025	0.639
Hata	1076.75	305	3.53				
Toplam	5417.00	926					

Çizelge 10'a göre tekil olarak grup değişkeninin etkisi anlamlı değil iken, test değişkeninin tekil etkisi anlamlıdır. Grup ve test değişkenlerinin etkileşimi ise anlamlı olmamakla birlikte istatistiksel anlamlılık sınırına oldukça yakındır.

Analize konu olan araştırma gruplarının ön test son test ortalamaları ve faktörler arasında ön testten son teste doğru görülen değişim Çizelge 11 ve Şekil 8'de verilmiştir.

Çizelge 11

Yenilenebilir enerji kaynakları videosunu izleyen araştırma gruplarının ön test ve son test puanları

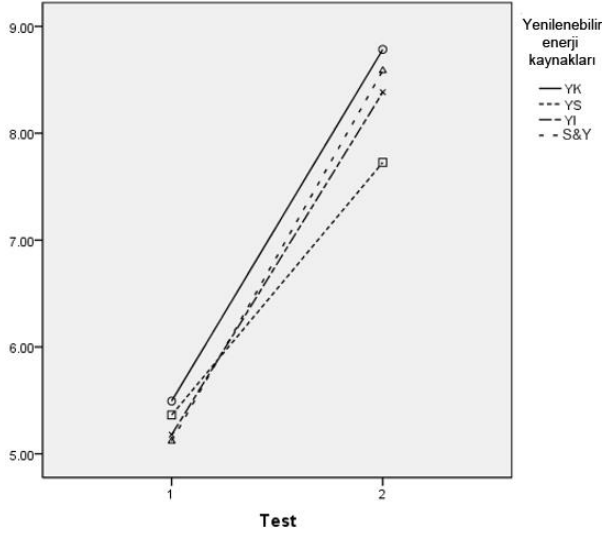
Araştırma grubu	n	\bar{x} ön test	Ss ön test	\bar{x} son test	Ss son test
YK	79	5.49	2.15	8.78	3.09
YS	77	5.36	2.06	7.73	2.64
Yİ	78	5.18	2.09	8.38	3.12
S-Y	75	5.12	2.14	8.58	2.61

YK: Yenilenebilir enerji kaynakları videosunu çoklu görev yapmaksızın izleyen kontrol grubu

YS: Yenilenebilir enerji kaynakları videosunu izlerken eş zamanlı çoklu görev yapan grup

Yİ: Yenilenebilir enerji kaynakları videosu ile ilginç videolar arasında sıralı çoklu görev yapan grup

S-Y: Sıtmanın yaşam döngüsü ile yenilenebilir enerji kaynakları videoları arasında sıralı çoklu görev yapan grup



Şekil 8. Yenilenebilir enerji kaynakları videosunu izleyen araştırma gruplarının ön test ve son test puanlarındaki değişim

Şekil 8 ve Çizelge 12’de araştırma gruplarının ön test puanlarının birbirine çok yakın olduğu görülmektedir. Gerçekleştirilen tek-yönlü ANOVA testi de araştırma gruplarının ön test puanlarına göre birbirinden anlamlı düzeyde farklılaşmadığını göstermektedir ($F_{(3,310)}=.610$; $p=.609$; $\eta_p^2=.006$; güç=.177). Her bir araştırma grubunun ön test ve son test sonuçları bağımlı örneklem t-testi ile karşılaştırılmıştır. Sonuçlar Çizelge 12’de verilmiştir.

Çizelge 12

Yenilenebilir Enerji Kaynakları videosunu izleyen araştırma grubunun ön test-son test karşılaştırması

	\bar{x}	Ss	t	Sd	p	η^2
YK	3.29	2.86	10.242	78	<.001	0.57
YS	2.36	2.25	9.229	76	<.001	0.53
Yİ	3.21	3.14	9.018	77	<.001	0.51
S-Y	3.47	2.25	13.342	74	<.001	0.71

YK: Yenilenebilir enerji kaynakları videosunu çoklu görev yapmaksızın izleyen kontrol grubu
YS: Yenilenebilir enerji kaynakları videosunu izlerken eş zamanlı çoklu görev yapan grup
Yİ: Yenilenebilir enerji kaynakları videosu ile ilginç videolar arasında sıralı çoklu görev yapan grup
S-Y: Sıtmanın yaşam döngüsü ile yenilenebilir enerji kaynakları videoları arasında sıralı çoklu görev yapan grup

Çizelge 12’de görüldüğü üzere tüm gruplarda son test puanları ön test puanlarına göre anlamlı düzeyde artmıştır. Yenilenebilir enerji videosunu izleyen grupların son test puanları ise tek-yönlü ANOVA ile karşılaştırılmıştır. ANOVA sonuçları gruplar

arasında anlamlı farklılık olmadığını göstermektedir ($F_{(3,305)}=1.964$; $p=.119$; $\eta_p^2=.019$; güç=.504). Bununla birlikte son test başarı puanı en düşük olan grubun YS ($M= 7,73$; $SS=2,64$) olduğu görülmektedir.

Yukarıda verilen sonuçlar bir bütün olarak değerlendirildiğinde yenilenebilir enerji videosunu izleyen araştırma gruplarının son test puanlarının, sıtmanın yaşam döngüsü videosunu izleyen araştırma gruplarıyla benzer biçimde anlamlı düzeyde arttığı görülmektedir. Ayrıca her iki video grubunda da bireylerin sıralı çoklu görev yapmaları, öğrenmelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir düşüşe neden olmamıştır. Eş zamanlı çoklu görev gerçekleştiren araştırma gruplarında ise durum biraz daha karmaşıktır. Sıtmanın yaşam döngüsünü izleyen SS grubundaki bireylerin son test puanları, SK kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde düşük kalmış iken, yenilenebilir enerji videosunu izleyen YS grubu son test puanları ile YK kontrol grubu son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür. Bu noktada eş zamanlı çoklu görev yapmanın öğrenme üzerindeki etkisinin daha ayrıntılı olarak incelenmesine gereksinim duyulmuştur.

Bir yandan eş zamanlı çoklu görev olarak video izlerken bir yandan da sohbet eden öğrencilerin (SS ve YS grupları) her bir sohbet sorusunu toplam yanıtlama süreleri ortam tarafından kayıt altına alınmıştır. Bu süreler Çizelge 13'te verilmektedir.

Çizelge 13

SS ve YS gruplarının sohbet süreleri (saniye olarak)

	n	Minimum	Maksimum	\bar{x}	SS
SS grubu 1. sohbet süresi	62	6.99	46.61	21.84	10.05
SS grubu 2. sohbet süresi	57	9.26	56.62	25.56	10.61
SS grubu 3. sohbet süresi	52	8.87	55.33	23.74	11.28
SS grubu 4. sohbet süresi	48	7.62	56.90	25.79	13.63
SS grubu 5. sohbet süresi	43	8.96	50.49	22.77	11.06
YS grubu 1. sohbet süresi	60	8.55	55.87	23.42	11.27
YS grubu 2. sohbet süresi	48	4.38	47.77	28.13	11.24
YS grubu 3. sohbet süresi	49	7.58	53.77	26.45	12.86
YS grubu 4. sohbet süresi	46	7.81	53.32	27.71	12.35
YS grubu 5. sohbet süresi	46	9.10	54.80	28.77	11.34

SS: Sıtmanın yaşam döngüsü videosunu izlerken eş zamanlı çoklu görev yapanlar

YS: Yenilenebilir enerji kaynakları videosunu izlerken eş zamanlı çoklu görev yapanlar

Çizelge 13'teki bulgulardan yola çıkılarak her bir sohbet sorusu için geçen maksimum yanıtlama süresi temel alınmış ve videolardaki bu sürelerle denk gelen

öğrenme içerikleri belirlenmiştir. Daha sonra hatırlama testlerinde bu içeriklere denk gelen sorular belirlenmiştir. Bu bağlamda her iki videoda da sohbet anlarına denk gelen 9'ar soru tespit edilmiştir. Öğrencilerin bu sorulara verdikleri yanıtlardan yola çıkılarak ön test ve son test başarı puanları hesaplanmıştır. Bu puanlar üzerinden Sİ ve Yİ grupları kendi kontrol grupları (SK ve YK) ile ön test ve son test puanları bağlamında yeniden karşılaştırılmıştır.

SS ve SK gruplarının sohbet yazışmaları sırasındaki hatırlama düzeylerinin karşılaştırılması

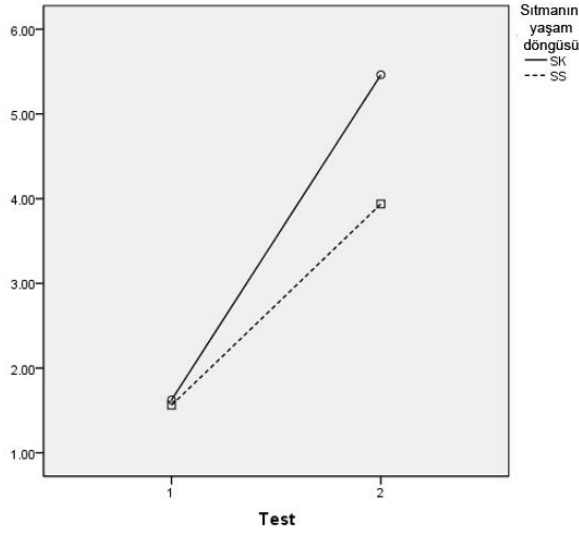
İlk karşılaştırma SS ve SK grupları arasında 2 (çoklu görev) X 2 (ölçüm zamanı) karma desen ANOVA ile gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar Çizelge 14'te verilmiştir.

Çizelge 14

SK, SS, Sİ ve S&Y gruplarının sohbet sırasındaki öğrenmelerinin karşılaştırılması

Kaynak	KT	sd	KO	F	p	η_p^2	Güç
Gruplar arası		172					
Çoklu görev	54.09	1	54.09	23.143	<0.001	0.119	0.998
Hata	399,656	171	2.337				
Gruplar içi		173					
Ölçüm zamanı	830.231	1	830.231	564.12	<0.001	0.767	1.000
Ölçüm zamanı X Çoklu görev	46.069	1	46.069	31.303	<0.001	0.155	1.000
Hata	251.665	171					
Toplam	400838.06	345					

Çizelge 14'e bakıldığında çoklu görev ve ölçüm zamanı değişkenlerinin tekil etkileri ile çoklu görev ve ölçüm zamanı etkileşimlerinin anlamlı olduğu görülmektedir. Hem gruplar arasında hem de gruplar içinde etki büyüklüğü ise oldukça yüksektir. Şekil 9'da grupların ön test ve son test puanlarındaki değişim verilmiştir.



Şekil 9. Sıtmanın yaşam döngüsü videosunu izleyen araştırma gruplarının 9 soruluk ön test ve son test puanlarındaki değişim

Şekil 9’da görüldüğü üzere SS (M=1,62, SD=,119) ve SK(M=1,56;SD=,128) gruplarının ön test puanları birbirine çok yakındır ve aralarındaki fark anlamlı değildir ($t_{(171)}=-.349$; $p=.727$). Aynı videoyu izleyen SS ($t_{(79)}=13,530$; $p<.001$; $\eta^2=.698$) ve Sİ ($t_{(92)}=20,213$; $p<.001$; $\eta^2=.816$) gruplarında son test puanlarının ön test puanlarına göre anlamlı derecede arttığı gözlenmiştir. Öte yandan son test puanlarına göre SS grubunun (M=3,938, SD=,176) SK grubunun (M=5,462, SD=,164) oldukça gerisinde kaldığı görülmektedir ($t_{(171)}=-6,337$; $p<.001$; $\eta^2=.190$). Bu sonuçlar sıtmanın yaşam döngüsü videosunu izleyen eş zamanlı çoklu görev grubunun mesajlaşma anlarındaki video içeriklerini öğrenemediklerini ortaya koymuştur.

YS ve YK gruplarının sohbet yazışmaları sırasındaki hatırlama düzeylerinin karşılaştırılması

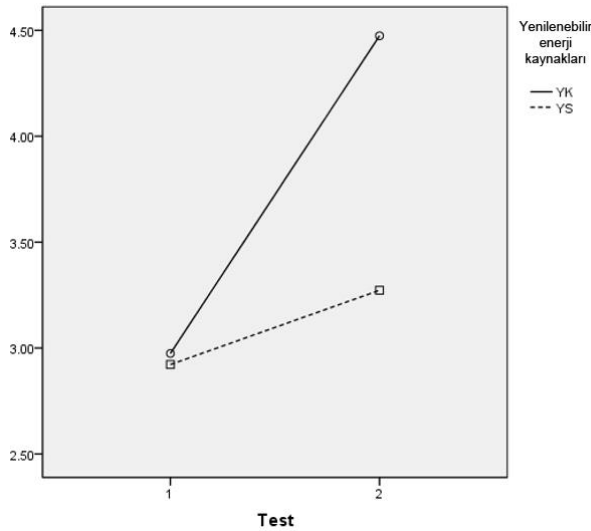
Yenilenebilir enerji videosunu eş zamanlı çoklu görev ortamında izleyen öğrencilerin çoklu görevin gerçekleştiği anlardaki öğrenme düzeylerini kontrol grubu ile karşılaştırmak amacıyla YS ve YK gruplarının yalnızca sohbet anlarındaki öğrenme çıktılarının karşılaştırıldığı bir 2 (grup) X 2 (test) karma desen ANOVA yapılmıştır. Çizelge 15’te sonuçlar verilmiştir.

Çizelge 15

YK, YS, Yİ ve S&Y gruplarının sohbet sırasındaki öğrenmelerinin karşılaştırılması

Kaynak	KT	sd	KO	F	p	η_p^2	Güç
Gruplar arası		154					
Çoklu görev	30.46	1	30.462	9.02	0.003	0.056	0.847
Hata	516.686	153	3.377				
Gruplar içi		155					
Ölçüm zamanı	66.355	1	66.355	42.743	<0.001	0.218	1.000
Ölçüm zamanı X Çoklu görev	25.593	1	25.593	16.486	<0.001	0.097	0.981
Hata	237.516	153	1.552				
Toplam	876.61	464					

Çizelge 15’te görüleceği üzere çoklu görev ve ölçüm zamanı değişkenlerinin tekil etkilerinin yanı sıra ölçüm zamanı ve çoklu görev etkileşiminin anlamlı olduğu görülmüştür. Faktörlerdeki değişim Şekil 10’da sunulmuştur.



Şekil 10. Yenilenebilir enerji kaynakları videosunu izleyen araştırma gruplarının ön test ve son test puanlarındaki değişim

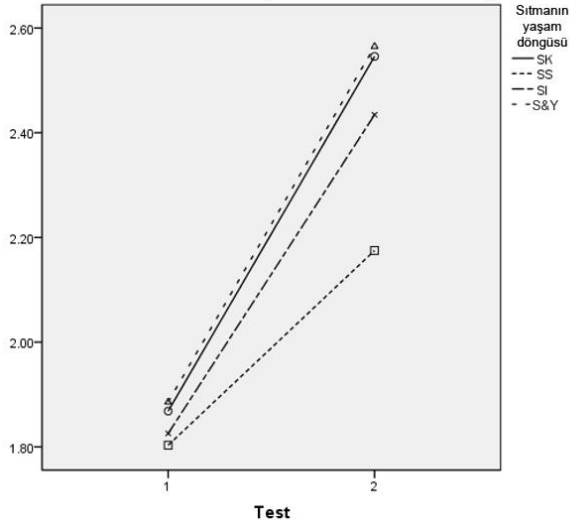
Bağımsız örneklem t-testi sonuçları YS (M=2,92; SD=.175) ve SK (M=2,97;SD=,174) gruplarının ön test puanlarının farklı olmadığını ortaya koymuştur ($t_{(154)}=266$; $p=.791$). Son test puanları karşılaştırıldığında ise YK (M=4,46; SD=1,62) grubunun YS (M=3,27; SD=1,58) grubundan anlamlı derecede yüksek puan aldığı görülmüştür ($t_{(154)}=4,613$; $p<.001$; $\eta^2=.140$). Yİ ve YK grupları son test ve ön test puanlarına göre bağımlı örneklem t-testi ile karşılaştırıldığında ise ilginç bir durumla karşılaşmıştır. YK grubunda son test puanı ön test puanından anlamlı düzeyde yüksek

iken ($t_{(77)}=7,776$; $p<.001$; $\eta^2=.44$), YS grubunda son test ile ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur ($t_{(77)}=1,691$; $p=.095$). Yani SK grubu sohbet mesajlarının çıktığı sürelerde sunulan içeriği öğrenirken, SS grubu öğrenememiştir.

Şu ana kadar yapılan çözümlenmelerde ilk olarak araştırma grupları, sıtma ve yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili iki farklı videonun tamamını kapsayan 18'er soruluk iki başarı testinden aldıkları ön test ve son test puanları bağlamında karşılaştırılmışlardır. Daha sonra eş zamanlı çoklu görev yapan gruplar (SS ve YS) yalnızca sohbetin gerçekleştiği anlardaki video içeriklerini kapsayan 9 sorudan aldıkları puana göre kendi kontrol grupları ile (SK ve YK) karşılaştırılmışlardır. ANOVA sonuçlarına göre sıralı çoklu görev yapan gruplarda sunulan video içeriği hatırlama düzeyi, çoklu görev yapmadan öğrenen gruplara göre daha düşük olmakla birlikte bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı değildir. Eş zamanlı çoklu görev yapan grupların öğrenme düzeylerinin ise çoklu görev yapmadan öğrenen gruplara göre anlamlı derecede düşük kaldığı gözlenmiştir.

Çoklu Görevin Konu İlgisine Olan Etkisi

Bireylerin eğitim videolarını izlemeden önce ve izledikten sonraki konu ilgilerinde herhangi bir değişim olup olmadığını incelemek için ilk olarak sıtmanın yaşam döngüsü videosunu izleyen araştırma grupları 4 (çoklu görev) X 2 (test) karma desen ANOVA ile karşılaştırılmıştır. Sonuçlar yalnızca test ($F_{(1,326)}=213,437$; $p<.001$; $\eta^2=.415$; güç=1) ve grup ($F_{(3,326)}=2,943$; $p<.033$; $\eta^2=.026$; güç=.696) değişkenlerinin tekil etkilerinin değil, test ve grup etkileşiminin de anlamlı olduğunu göstermektedir ($F_{(3,326)}= 3,570$; $p=.014$; $\eta^2=.032$; güç=.032). Gruplarda video izleme öncesi ve sonrası görülen değişim Şekil 11 ve Çizelge 16'da verilmiştir.



Şekil 11. Sıtmanın Yaşam Döngüsü videosunu izleyen gruplardaki konu ilgisi değişimi

Çizelge 16

Sıtma videosunu izleyen araştırma gruplarının konu ilgisi ön test ve son test puanları

Araştırma grubu	n	X	Ss
SK ön test	93	1.87	0.57
SK son test	93	2.55	0.71
SS ön test	80	1.80	0.58
SS son test	80	2.18	0.69
Sİ ön test	76	1.83	0.61
Sİ son test	76	2.43	0.81
SY ön test	81	1.89	0.58
SY son test	81	2.56	0.74

Şekil 11 ve Çizelge 16’da görüldüğü üzere grupların video izleme öncesi ilgi puanları arasındaki fark anlamlı değildir ($F_{(3,329)}=.384$; $p=.764$). Her bir grubun konu ilgisinin video izleme öncesi ve sonrası değişimin karşılaştırıldığı bağımlı örneklem t-test sonuçları Çizelge 17’de sunulmuştur.

Çizelge 17

Sıtma videosunu izlemeden önce ve izledikten sonraki konu ilgisi bağımlı örneklem t-testi sonuçları

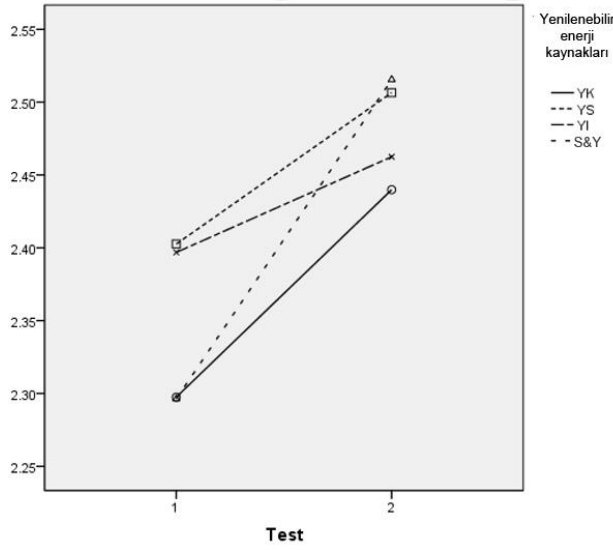
	\bar{x}	Ss	t	Sd	p	η^2
--	-----------	----	---	----	---	----------

SK	0.68	0.65	10.073	92	<.001	0.52
SS	0.37	0.74	4.489	79	<.001	0.20
Sİ	0.61	0.70	7.575	75	<.001	0.43
S-Y	0.68	0.70	8.763	80	<.001	0.49

Çizelge 17'deki bulgular, tüm gruplarda video izleme sonrası ilginin video öncesine göre anlamlı düzeyde arttığını göstermektedir. Grupların konu ilgisi son test puanları tek yönlü ANOVA ile karşılaştırılmış ve gruplar arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($F_{(3,326)}=4.853$; $p=.003$; $\eta^2=.043$; güç=.905). Scheffe testi sonuçları SK grubunun SS grubuna göre daha yüksek konu ilgisine sahip olduğunu ortaya koymaktadır ($p=.013$). Diğer gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmamaktadır.

Sıtmanın Yaşam Döngüsü konulu videoyu izleyen grupların yukarıda verilen ikili ve çoklu karşılaştırmaları bütün olarak değerlendirildiğinde tüm grupların konuya ilişkin ilgilerinin video izleme öncesi aynı olduğu görülmüştür. Öte yandan videoyu izleyen grupların tamamında konu ilgisinde anlamlı artışlar görülmekle birlikte eş zamanlı çoklu görev yapan SS grubunun videoyu izledikten sonraki konu ilgisinin kontrol grubunun gerisinde kaldığı gözlenmiştir. Sıralı çoklu görev grubu ile kontrol grubunun konu ilgisi puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.

Bir diğer 4 (grup) X 2 (test) ANOVA ile yenilenebilir enerji kaynakları videosunu izleyen grupların video öncesi ve sonrası konu ilgilerinin değişimleri incelenmiştir. Test değişkeninin tekil etkisi anlamlı iken ($F_{(1,313)}=14,720$; $p<.001$; $\eta^2=.045$; güç=.969) test ve grup etkileşiminin anlamlı olmadığı görülmüştür ($F_{(3,313)}=.910$; $p=.436$; $\eta^2=.009$; güç=.249). Grup değişkeninin tek başına olan etkisi de anlamlı değildir ($F_{(3,313)}=.188$; $p=.905$; $\eta^2=.002$; güç=.085). Çizelge 18'de grupların video izleme öncesi ve sonrası konu ilgisi ortalamaları ve Şekil 12'de grupların konu ilgisinde görülen değişimler verilmiştir.



Şekil 12. Yenilenebilir enerji kaynakları videosunu izleyen gruptaki konu ilgisi değişimi

Çizelge 18

Yenilenebilir enerji kaynakları videosunu izleyen araştırma gruplarının konu ilgisi ön test ve son test puanları

Araştırma grubu	n	X	Ss
YK ön test	79	2.30	0.86
YK son test	79	2.44	0.89
YS ön test	77	2.40	0.82
YS son test	77	2.51	0.80
Yİ ön test	80	2.40	0.81
Yİ son test	80	2.46	0.83
S-Y ön test	81	2.30	0.72
S-Y son test	81	2.52	0.72

Şekil 12 ve Çizelge 18’de grupların konu ilgisi ön test puanlarının birbirine oldukça yakın olduğu görülmektedir. Nitekim gerçekleştirilen tek yönlü ANOVA, konu ilgisi ön test puanlarına göre grupların birbirinden farklı olmadığını doğrulamaktadır ($F_{(3,317)}=.332$; $p=.802$). Çizelge 19’da grupların konu ilgisi son test puanlarının ön test puanlarıyla karşılaştırmasının yapıldığı bağımlı örneklem t-testi sonuçları sunulmuştur.

Çizelge 19

Yenilenebilir enerji kaynakları videosunu izleyen araştırma gruplarının konu ilgisi ön test-son test karşılaştırması

	X	Ss	t	Sd	p	η^2
YK	0.14	0.58	2.183	78.00	0.032	0.06
YS	0.10	0.52	1.748	76.00	0.084	0.04
Yİ	0.07	0.67	0.878	79.00	0.383	0.01
S-Y	0.22	0.68	2.918	80.00	0.005	0.10

Çizelge 19’da birtakım ilginç sonuçlar göze çarpmaktadır. YK ve S-Y gruplarında bireylerin videoyu izledikten sonra konu ilgileri artmış, SS ve Sİ gruplarının konu ilgisi puanlarında ise anlamlı bir artış gerçekleşmemiştir. Grupların son test puanlarının karşılaştırıldığı tek faktörlü ANOVA sonuçları ($F_{(3,313)}=.155$; $p=.927$) gruplar arasında son test puanlarına göre herhangi bir farklılığın olmadığını ortaya koymuştur.

Sıtmanın yaşam döngüsü ve yenilenebilir enerji kaynakları videolarını izleyen araştırma gruplarının konu ilgilerindeki değişimler birlikte değerlendirildiğinde eş zamanlı çoklu görev gruplarındaki bireylerin konu ilgilerinin çoklu görevden olumsuz etkilendiği görülmektedir. Öte yandan iki eğitim videosu arasında çoklu görev yaparak öğrenen grupların konu ilgilerinin çoklu görevden olumsuz etkilenmediğini söylemek olanaklıdır. Eğitim videoları ile ilginç, komik videolar arasında sıralı çoklu görev gerçekleştiren gruplarda ise konu ilgisine ilişkin çelişkili bulgularla karşılaşmıştır. Sıtmanın yaşam döngüsü ve ilginç videolar arasında çoklu görev yapan grupta konu ilgisinin video izleme sonrası geliştiği gözlenirken, yenilenebilir enerji kaynakları ile ilginç videolar arasında çoklu görev yapan grupta konu ilgisinde bir artış gözlenmemiştir.

Teknoloji Kullanım Düzeyi ile Çoklu Görev Yaparak Öğrenme Başarısı Arasındaki İlişki

Öğrencilerin birtakım teknolojileri kullanma ve günlük farklı dijital etkinliklerde vakit geçirme süreleri ile çoklu görevle öğrenme sonrası puanları arasında ilişki olup olmadığı korelasyon analizleri ile incelenmiştir. Pearson korelasyon katsayıları ve anlamlılık düzeyleri Çizelge 20’de verilmiştir.

Çizelge 20

Teknoloji kullanım yılı, günlük dijital etkinlik süresi ve çoklu görev yaparak öğrenme arasındaki ilişki

	Teknoloji kullanım yılı		Günlük dijital etkinlik süresi	
	r	p	r	p
SK	0.142	0.181	-0.099	0.347
YK	0.037	0.747	-0.107	0.349
SS	0.104	0.360	-0.172	0.130
YS	0.193	0.093	-0.071	0.538
Sİ	-0.071	0.543	0.093	0.431
Yİ	-0.004	0.973	-0.092	0.421
S-Y	0.031	0.789	-0.327*	0.004

Çizelge 20 incelendiğinde dijital teknolojileri kullanma süresi ile öğrenme başarısı arasında hiçbir araştırma grubunda anlamlı ilişki yoktur. Dijital ortamlarda gerçekleştirilen farklı etkinlikler ile öğrenme başarısı arasında ise S-Y grubu dışındaki araştırma gruplarının hiçbirinde anlamlı bir ilişki görülmemiştir. S-Y grubuna ilişkin sonuçlar, dijital ortamlarda günlük geçirilen süre arttıkça iki öğrenme görevi arasında sıralı çoklu görev yaparak öğrenme gerçekleştirilen ortamlardaki başarının düştüğünü göstermektedir.

Günlük Yaşamda Ders Çalışırken Çoklu Görev Yapma ile Çoklu Görev Yapararak Öğrenme Başarısı Arasındaki İlişki

Öğrencilerin günlük yaşamlarında ders çalışırken gerçekleştirdikleri farklı çoklu görev etkinliklerinin sıklığı Ophir vd. (2009) tarafından geliştirilen ve Dindar ve Akbulut (2015) tarafından Türkçe'ye uyarlanan Medya Kullanım ölçeği ile ölçülmüştür. Katılımcıların bu ölçekten aldıkları puanlar ile çoklu görev yaparak öğrenmeleri sonucundaki son test puanları arasındaki ilişki incelenmiştir. Çizelge 21'de araştırma gruplarına göre medya kullanım ölçeği ve son test puanları arasındaki Pearson korelasyon katsayıları ve anlamlılık düzeyleri verilmiştir.

Çizelge 21

Günlük yaşamda ders çalışırken çoklu görev yapma ile çoklu görev sonrası öğrenme başarısı arasındaki ilişki

Araştırma grubu	Çoklu Ortam Kullanım ölçeği	p
SK	-.179	.088

YK	-0.284	0.011*
SS	0.235	0.037*
YS	0.151	0.189
Sİ	0.112	0.340
Yİ	-0.093	0.418
YS	-0.143	0.220

* Bonferroni Uyarlaması nedeniyle anlamlı değildir.

İkili karşılaştırma sayısının çok olmasından dolayı Bonferroni uyarlaması gerçekleştirilmiş, Çizelge 21'deki korelasyonları değerlendirirken 7 test yapıldığından anlamlılık düzeyi .007 olarak dikkate alınmıştır (.05/7=.007). Hiçbir araştırma grubunda günlük yaşamda ders çalışırken çoklu görev yapmaları ile deneysel ortamda ölçülen çoklu görev yaparak öğrenme başarısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir.

Çalışan Bellek Kapasitesi ile Öğrenme Başarısı Arasındaki İlişki

Öğrencilerin çalışan bellek kapasiteleri önceki bölümlerde sunulduğu üzere Hesaplama Aralığı ve Nokta Matris testleri ile ölçülmüş, bu ölçümlerin son test puanları ile ilişkisi incelenmiştir. Değişkenler arası korelasyon katsayıları Çizelge 22'de sunulmaktadır.

Çizelge 22

Çalışan bellek kapasitesi ile öğrenme arasındaki ilişki

Araştırma grubu	Hesaplama aralığı testi		Nokta matris testi	
	r	p	r	p
SK	0.178	0.090	0.327*	0.001
YK	0.185	0.103	0.371*	0.001
SS	0.196	0.084	0.052	0.651
YS	0.315*	0.005	0.172	0.134
Sİ	0.103	0.380	0.290	0.012
Yİ	0.086	0.453	0.327*	0.004
S-Y	0.375*	0.001	0.359*	0.002

* Korelasyon .007 düzeyinde anlamlıdır.

Çizelge 22'deki korelasyonlara bakıldığında kontrol gruplarında (SK ve YK) nokta matris testi puanlarının hatırlama son test puanları ile düşük ancak anlamlı düzeyde ilişkili olduğu görülürken, hesaplama aralığı testi bağlamında herhangi bir ilişki görülmemektedir. Eş zamanlı çoklu görev gerçekleştiren SS ve YS gruplarında Nokta Matris testi puanları ile son test puanları arasında anlamlı bir ilişki

bulunmamaktadır. YS grubunda Hesaplama Aralığı testi ile son test puanı arasında ise düşük düzeyde ve anlamlı bir ilişki gözlenmiş; öte yandan SS grubunda Hesaplama Aralığı ve son test puanı arasında anlamlı ilişki bulunmadığı görülmüştür. Sıralı çoklu görev gerçekleştiren Sİ ve SS gruplarının Hesaplama Aralığı puanları ile son test puanları arasında anlamlı ilişki yok iken Yİ grubunun Nokta Matris puanları ve son test puanları arasında düşük düzeyli de olsa anlamlı bir ilişki bulunmuştur. S-Y grubunda ise hem Hesaplama aralığı hem de Nokta matris puanlarının son test puanları ile orta düzeyde ilişkiye sahip olduğu görülmektedir. Bu bulgular ışığında farklı çoklu görev durumları ve çalışan bellek kapasitesi arasındaki ilişkiye ilişkin genellemeler yapmak oldukça zor görünmektedir. Öte yandan iki öğrenme görevi arasında sıralı çoklu görevin gerçekleştirildiği durumlarda, çalışan bellek kapasitesinin hatırlama son test sonuçları ile yakından ilişkili olduğunu söylemek olanaklıdır. Dikkati çeken bir diğer nokta ise eş zamanlı çoklu görev gruplarında Hesaplama Aralığı testi ve hatırlama son test puanları arasındaki ilişki anlamlı ya da anlamlılık düzeyine yakın iken, sıralı çoklu görev durumlarında Nokta Matris testi ile hatırlama son test puanları arasındaki ilişkinin anlamlı ya da anlamlılığa yakın olmasıdır. Bu noktadan hareketle sıralı ve eş zamanlı çoklu görev durumlarının çalışan belleğin farklı bileşenleri ile etkileşimde bulunması olasılığının ortaya çıktığı görülmektedir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu çalışmada dijital yerlilik kavramı çerçevesinde çoklu görev yapmanın öğrenme başarısı ve konu ilgisi üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bu kapsamda web-temelli bir öğrenme ortamı tasarlanmış ve ortamdaki öğrenme etkinlikleri farklı çoklu görevleri içerecek biçimde tasarlanmıştır. Araştırmada *sıralı ve engelleyici*, *sıralı ve üretici* ve *eş zamanlı ve engelleyici* olmak üzere üç farklı çoklu görev durumu yedi deneysel araştırma grubu ile incelenmiştir. *Sıralı ve engelleyici* çoklu görev ortamında katılımcılar bir öğretim videosunu izlerken belli aralıklarla komik ya da ilginç videolara geçişler yapmışlar, daha sonra öğretim videosuna kaldıkları yerden devam etmişlerdir. *Sıralı ve üretici* çoklu görev ortamındaki katılımcılar farklı öğretim videolarının bulunduğu iki ortam arasında belli aralıklarla geçiş yaparak iki farklı konuda yeni bilgiler edinmişlerdir. *Eş zamanlı ve engelleyici* çoklu görev durumlarında ise katılımcılar bir yandan öğretim videolarını izlerken diğer taraftan da çevrimiçi mesajlaşmada bulunmuşlardır. Gerçekleştirilen bu çoklu görev etkinlikleri öncesi ve sonrası araştırma gruplarının videolarda sunulan içeriğe ilişkin bilgi düzeyleri ve konu ilgileri ölçülerek farklı çoklu görev durumlarının bu değişkenleri nasıl etkilediği değerlendirilmiştir. Ayrıca araştırmada teknoloji kullanım düzeyi, farklı çoklu ortamlarda günlük geçirilen süre, ders çalışırken çoklu görev gerçekleştirme sıklığı ve çalışan bellek kapasitesinin çoklu görev yaparak öğrenme ile ilişkisi de incelenmiştir. Bu bölümde öncelikle her bir araştırma sorusuna ilişkin elde edilen bulgular ayrı başlıklar altında ilgili alanyazın ışığında tartışılmıştır. Sonrasında araştırmanın tüm sonuçları bir bütün olarak değerlendirilmiş, gelecekteki araştırmalar ve eğitim uygulamaları için öneriler sunulmuştur.

Çoklu Görevin Sunulan İçeriği Hatırlamaya Olan Etkisi

Araştırma kapsamında incelenen çoklu görev türlerinin sunulan video içeriğini hatırlama bağlamında farklı sonuçlar doğurduğu gözlenmiştir. Analiz sonuçları, sıralı çoklu görev yapan araştırma gruplarının kontrol grupları ile karşılaştırıldıklarında sunulan video içeriğini hatırlama bakımından herhangi bir olumsuzluk yaşamadıklarını ortaya koymuştur. Bu sonuçlar, sıralı çoklu görev durumlarında bireylerin okuduğunu anlama düzeylerinin olumsuz etkilenmediğini belirten önceki araştırmaları doğrular

niteliktedir (Bowman vd., 2010; Fox vd., 2009; Pashler vd., 2013; Tran, 2012). Öte yandan aralında anlamlı farklılık olmamakla birlikte *sıralı ve üretici* çoklu görev yapan katılımcıların *sıralı ve engelleyici* çoklu görev yapan katılımcılara göre sunulan video içeriklerini hatırlama düzeylerinin daha yüksek olduğu gözlenmiştir. *Sıralı ve üretici* çoklu görev yapan katılımcıların *sıralı ve engelleyici* çoklu görev yapanlara göre iki kat daha uzun süreli öğretim içeriğine maruz kalmaları ve uygulama sonunda iki kat daha fazla soru içeren (36) çoktan seçmeli testi yanıtlamalarına rağmen başarı düzeylerinde anlamlı bir düşüş olmaması ilginç bir durumdur. Sıralı çoklu görev durumlarına ilişkin bu sonuçları özdüzenleyici öğrenme bağlamında açıklamak olanaklıdır. Özdüzenleyici öğrenme kısaca bireylerin kendi öğrenme süreçlerinin farkında olarak bu süreci kontrol etmeleri, öğretim etkinliklerine bilişsel, güdüsel ve davranışsal bakımdan etkin olarak katılmaları olarak tanımlanabilir (Zimmerman, 1990). Bireylerin amaçlara bağlı kalarak onları gerçekleştirmelerinde özdüzenleme becerilerinin büyük öneme sahip olduğu bilinmektedir (Lord vd., 2010). Bu noktadan hareketle sıralı ve üretici çoklu görev gerçekleştiren katılımcıların özdüzenleyiciliklerinin *sıralı ve engelleyici* çoklu görev gerçekleştirenlere göre (toplam öğretim süresi iki katına çıkmasına rağmen) olumsuz etkilenmediği iddia edilebilir. Bu varsayıma dayanarak öğretim etkinliklerinin öğrenme ile ilgisiz ve bireylere haz veren etkinliklerle bölünmesinin bir başka öğrenme etkinliği ile bölünmesine göre özdüzenleme becerilerini olumsuz etkilediğini ve bu durumun öğrenme çıktılarında anlamlı düzeyde olmamakla birlikte bir farklılaşmaya yol açtığını söylemek olanaklıdır. Öte yandan konu ile ilgili daha güçlü genellemelere ulaşabilmek için bu savı desteklemeye yönelik yeni araştırmalara gereksinim vardır.

Sıralı çoklu görev gruplarında kontrol grupları ile karşılaştırıldığında video içeriği hatırlama bağlamında herhangi bir düşüş gözlenmez iken eş zamanlı çoklu görev gruplarında durum farklıdır. Eş zamanlı çoklu görev grupları sunulan içeriği hatırlamada kontrol gruplarının gerisinde kalmıştır. Hatırlama testi sonuçları eş zamanlı çoklu görev durumlarında öğrencilerin özellikle mesajlaşma anlarında sunulan öğretim içeriğini öğrenmede kontrol gruplarının gerisinde kaldıklarını göstermektedir. Eş zamanlı çoklu görevin sunulan içeriği hatırlamayı olumsuz etkilediğine ilişkin bu bulgular Tran (2012)'de rapor edilen sonuçlar ile çelişirken Pashler vd. (2013)'ü destekler niteliktedir. Önceki bölümlerde belirtildiği üzere Pashler vd. (2013)'de Tran (2012) ile karşılaştırıldığında daha güçlü bir araştırma deseninin kullanılmış olması ve

bu araştırma sonuçlarının Pashler vd. (2013)'ü desteklemesi, eş zamanlı çoklu görevin öğrenmeyi olumsuz etkilediğine ilişkin eğilimi güçlendirmektedir.

Gerçekleştirilen bu araştırmaya ilişkin vurgulanması gereken bir diğer nokta Pashler vd. (2013)'de katılımcılara öğretim içeriği olarak düz metin sunulmuş olmasıdır. Bu çalışmada ise zengin görseller kullanılarak hazırlanmış videolar öğrenme içeriği olarak kullanılmıştır. Dolayısıyla araştırma sonuçları dijital yerlilerin eş zamanlı çoklu görev gerçekleştirdikleri durumlarda içeriğin görsel olarak ne kadar zengin olduğuna bağlı olmaksızın öğrenmelerinin olumsuz etkilendiğini göstermektedir. Bu çalışmanın Pashler vd. (2013)'den bir diğer farkı, Pashler vd. (2013)'de katılımcılardan eş zamanlı çoklu görev olarak gerçekleştirilen sohbet etkinliğinde kendilerine yöneltilen sorulara en az 160 harf ile yanıt vermelerinin istenmesidir. Bu çalışmada ise katılımcılara herhangi bir alt ya da üst sınır belirtilmemiştir. Araştırmada eş zamanlı çoklu görev gruplarının sohbet sorularını yanıtlamadaki ortalama harf sayısına bakıldığında; yenilenebilir enerji kaynaklarını izleyen grubun 34,7 (SS:18), sıtmanın yaşam döngüsünü izleyen grubun ise 29,8 (SS:15.4) ortalama harf sayısı ile soruları yanıtladığı görülmüştür. Bu değerler Pashler vd. (2013)'deki her bir soru için 160 harf limitinin çok altında yer almasına rağmen katılımcıların öğrenmelerinin olumsuz etkilenmiş olması dikkate değerdir. Geçmişteki farklı çalışmalara da bakıldığında çoklu görev yapmanın genellikle yüksek düzeyde mesajlaşma durumlarında öğrenmeyi olumsuz etkilediğine ilişkin bulgulara rastlanmaktadır (Dietz ve Heinrich, 2014; Rosen vd., 2008). Bu araştırma sonuçları, mesajlaşmanın alanyazında belirtilen değerlerden daha düşük düzeylerde olduğu durumlarda bile öğrenmenin çoklu görevden olumsuz etkilendiğini ortaya koymasından önem taşımaktadır.

Çoklu Görevin Konu İlgisine Olan Etkisi

Araştırmada çoklu görevin etkisinin incelendiği bir diğer durum öğrenmenin duyuşsal boyutu ile ilgili olan konu ilgisidir. Araştırmada konu ilgisine ilişkin bulguların katılımcıların izlediği videoya göre değiştiği gözlenmiştir. Sıtmanın yaşam döngüsü videosunu izleyen tüm gruplarda konu ilgisinde ön test puanlarına göre artış gözlenirken, grupların son test puanları karşılaştırıldığında eş zamanlı çoklu görev gerçekleştiren katılımcıların konu ilgilerinin kontrol grubundan daha düşük olduğu görülmüştür. Sıralı çoklu görev yapan gruplar ile kontrol grubu arasında ise konu ilgisi

son test puanları bağlamında anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Öte yandan yenilenebilir enerji kaynakları videosunu izleyen araştırma gruplarında *sıralı ve engelleyici* ile *eş zamanlı ve engelleyici* çoklu görev gerçekleştiren katılımcıların konu ilgisi puanlarının ön teste göre anlamlı düzeyde artmadığı gözlenmiştir. *Sıralı ve üretici* çoklu görev yapan araştırma gruplarında ise konu ilgisi ön teste göre artmakla birlikte konu ilgisi son test puanları kontrol grubundan farklı değildir.

Yukarıdaki sonuçlar bir bütün olarak ele alındığında her iki video ortamı için *eş zamanlı ve engelleyici* çoklu görev yapmanın konu ilgisini olumsuz yönde etkilediğini söylemek olanaklıdır. Yine her iki video ortamı için *sıralı ve üretici* çoklu görev gerçekleştirmenin konu ilgisi gelişimini olumsuz etkilemediği söylenebilir. Benzer biçimde her iki video ortamında *sıralı ve engelleyici* çoklu görev yapan katılımcıların konu ilgisi gelişimlerinin kontrol gruplarındakilerden farklı olmadığı görülmektedir. Bununla birlikte yenilenebilir enerji kaynakları videosunu izleyen *eş zamanlı ve engelleyici* ile *sıralı ve engelleyici* çoklu görev gruplarında konu ilgisi ön test puanlarına göre anlamlı bir artışın gerçekleşmemiş olması dikkat çekmektedir. Bu durumun konu alanından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir. Yenilenebilir enerji kaynakları konusu kamuoyunda sıtmanın yaşam döngüsü konusuna göre daha bilindik bir konudur. Nitekim sıtmanın yaşam döngüsünü izleyen araştırma gruplarında konu ilgisi ön test puanları 1.80- 1.89 aralığında değişirken, yenilenebilir enerji kaynakları videosunu izleyen gruplarda bu değerler 2.30 - 2.40 aralığında değişmektedir. Benzer biçimde sıtmanın yaşam döngüsü videosuna ilişkin hatırlama ön test grup ortalamaları 2.99-3.21 aralığında iken yenilenebilir enerji kaynakları videosunu izleyen gruplarda grup ortalamaları 5.12-5.49 aralığında değişmektedir. Dolayısıyla yenilenebilir enerji kaynakları videosunu öğretim içeriği olarak izleyen grupların konuya ilişkin ön bilgi ve ilgilerinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu durumun gerek kontrol grubu gerekse çoklu görev gruplarında konu ilgisi son test puanlarında ön test puanlarına göre daha düşük düzeyli bir artışa neden olduğu düşünülebilir.

Alanyazında konu ilgisi gibi çoklu görevin duyuşsal öğrenme çıktıları üzerindeki etkisine odaklanan çalışma sayısı oldukça azdır. Bu çalışmalardan birisi olan Srivastava (2013)'de konu ilgisi yüksek olan öğrencilerin konu ilgisi düşük öğrencilere göre çoklu görev olmayan durumlarda öğrenmede daha başarılı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Çoklu görev gerçekleştirilen durumlarda ise konu ilgisi düşük ve yüksek olan öğrenciler

arasında öğrenme başarısı bakımından farklılık gözlenmediği belirtilmiştir. Konu ilgisi ile çoklu görev başarısı arasındaki etkileşimi ilişki analizlerle inceleyen Srivastava (2013)'de gözlenen sonuçları deneysel karşılaştırmaların yapıldığı mevcut araştırma bulguları ile karşılaştırmak olası görülmemektedir. Dolayısıyla *sıralı ve engelleyici* çoklu görev yapmanın konu ilgisi üzerindeki etkisini daha iyi anlayabilmek için farklı konu alanlarında gerçekleştirilecek yeni çalışmalara gereksinim duyulmaktadır.

Teknoloji Kullanım Düzeyi, Çoklu Ortamlarda Günlük Geçirilen Süre ve Çoklu Görev Becerisi Arasındaki İlişki

Araştırmada incelenen bir diğer durum teknoloji kullanım düzeyi ve farklı çoklu ortamlarda günlük geçirilen süre ile çoklu görev yaparak öğrenme becerisi arasındaki ilişkidir. Araştırma gruplarının hiçbirinde teknoloji kullanım düzeyi ile çoklu görev yaparak ya da bulunmayarak öğrenme arasında anlamlı bir ilişki gözlenmemiştir. Benzer biçimde, *sıralı ve üretici* çoklu görev grupları dışındaki hiçbir grupta farklı çoklu ortamlarda günlük geçirilen süre ile çoklu görev yaparak öğrenme başarısı arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir. İki öğretim videosunu aralarında geçişler yaparak izleyen *sıralı ve üretici* çoklu görev gruplarında ise farklı çoklu ortamlarda günlük geçirilen süre arttıkça çoklu görev yaparak öğrenme başarısının düştüğü gözlenmiştir. Bu bulgular, Prensky (2001a)'da ileri sürüldüğü gibi bireylerin çoklu görev becerilerinin dijital aygıtlar ve çoklu ortamlarla yüksek düzeyli etkileşimlerinin bir sonucu olarak geliştiği varsayımı ile çelişmektedir. Daha da ötesi, öğretim içeriğinin daha uzun olduğu çoklu görev durumlarında çoklu ortamlarda geçirilen günlük sürenin artmasının öğrenmeyi olumsuz etkilediği görülmektedir. Araştırma bulguları Thompson (2012)'de rapor edilen bulgular ile örtüşmektedir. Nitekim Thompson (2012), teknoloji kullanım sıklığı, dijital yerlilik özellikleri ve üretici öğrenme alışkanlıkları arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında teknoloji kullanım sıklığı ile üretici öğrenme alışkanlıkları arasında negatif yönlü bir ilişki gözlemlemiştir. Bu bulgular ışığında çoklu ortamlar ile uzun süreli etkileşimde bulunmanın bireylere dijital yerlilik özelliklerinden biri olarak kabul edilen çoklu görev becerisini kazandırmadığı sonucuna ulaşmak olasıdır.

Ders Çalışırken Çoklu Görev Yapma Sıklığı ile Çoklu Görev Yaparak Öğrenme Başarısı Arasındaki İlişki

Alanyazındaki bulgular gençler arasında çoklu görev yapmanın oldukça sık karşılaşılan bir durum olduğunu ve çoklu görevin ders etkinlikleri sırasında yaygın olarak gerçekleştirildiğini ortaya koymaktadır (Calderwood vd., 2014; Foehr, 2006; Fried, 2008; Moreno vd., 2012; Ragan vd., 2014). Bu bulgular ışığında araştırmada incelenen bir diğer konu, gençlerin günlük yaşamlarında ders çalışırken çoklu görevde buluma sıklıkları ile çoklu görev yaparak öğrenme becerileri arasında herhangi bir ilişki olup olmadığıdır. Araştırma bulguları, ders çalışma ortamlarında gerçekleştirilen çoklu görev sıklığının öğrencilerin çoklu görev gerçekleştirerek öğrenme becerileri ile ilişkili olmadığını göstermiştir. Bu bulguların geçmişteki çalışmalarla da benzerlikler taşıdığı görülmektedir. Örneğin Kraushar ve Novak (2010) öğrencilerin derslerde farklı çoklu görevleri gerçekleştirme sıklıklarını ve bunun dönem sonu ders notuna olan etkisini incelemişler, anlık mesajlaşma dışındaki çoklu görev türleri ile dönem sonu ders notları arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığını rapor etmişlerdir. Junco ve Cotten (2012)'in çevrimiçi mesajlaşmanın dönem sonu başarısını olumsuz etkilediğine ilişkin bulguları da Kraushar ve Novak (2010)'ı destekler niteliktedir. Öte yandan Burch (2013), Burak (2012) ve Lee (2012) öğrencilerin çoklu görev düzeyleri arttıkça ders notu ortalamalarının düştüğünü rapor etmişlerdir. Tüm bu bulgular ve mevcut araştırma sonuçları ışığında çoklu görev yapma sıklığı artan bireylerin zamanla çoklu görev durumlarında bilgiyi işleme ve öğrenme becerilerinin artacağına ilişkin herhangi bir kanıt olmadığını söylemek olanaklıdır.

Çalışan Bellek Kapasitesi ve Çoklu Görev Becerileri Arasındaki İlişki

Son olarak araştırmada katılımcıların çalışan bellek kapasiteleri ile çoklu görev durumlarındaki öğrenme başarıları arasındaki ilişki deneysel olarak incelenmiştir. Zira alanyazında çoklu görev becerisi ile çalışan bellek kapasitesinin yakından ilişkili olduğunu belirten çalışmalarla sıkça karşılaşılmaktadır (Bai vd., 2013; Colom vd., 2010; Hambrick vd., 2010; König vd., 2005). Çalışan bellek üç farklı birimden oluşmaktadır. Bunlar *seslendirme döngüsü* (phonological loop), *görsel-mekansal kopyalama* (visuo-spatial sketchpad) ve *merkezi yürütme birimidir* (central executive) (Schüler, Scheiter ve Genuchten, 2011). Çalışan bellek kapasitesini ölçen çok sayıda test olmakla birlikte

bu testleri ölçtükleri çalışan bellek bileşenine göre sınıflandırmak olasıdır. Seslendirme döngüsü kapasitesinin ölçüldüğü testler genellikle belli bir işlem setinin sonuçlarına ilişkin sayıların sırası ile hafızada tutulmasını gerektirmektedir. Görsel-mekansal kopyalama kapasitesinin ölçüldüğü testlerde ise katılımcıların kendilerine sunulan şekillerin uzamsal konumlarını hafızalarında tutmaları gerekmektedir (Schüler vd., 2011). Bu sınıflandırmaya göre mevcut araştırmada işe koşulan Hesaplama Aralığı testinin çalışan belleğin seslendirme döngüsü bileşeni kapasitesini ölçtüğü görülmektedir. Nokta Matris testinin ise görsel-mekansal kopyalama bileşeni kapasitesini ölçtüğünü söylenebilir. Araştırma bulguları, sadece sıralı çoklu görev durumlarında öğrenme başarısı ile görsel-mekansal kopyalama bellek kapasitesi arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğunu göstermiştir. Bu ilişki kontrol gruplarında ve iki öğrenme içeriği arasında çoklu görev yapma durumlarında (*sıralı ve üretici*) istatistiksel olarak anlamlıdır. Öğretim içeriği ile öğretimle ilgisiz videolar arasında *sıralı ve engelleyici* çoklu görevin gerçekleştirildiği grupların birinde (Sİ) ise anlamlılık düzeyi Bonferroni uyarlaması nedeniyle istatistiksel sınırın çok az da olsa üzerinde yer almıştır. Öte yandan araştırmada seslendirme döngüsü bellek kapasitesi ile iki çoklu görev türü arasında pozitif yönlü ilişki gözlenmiştir. Bu çoklu görev grupları *eş zamanlı ve engelleyici* ile *sıralı ve üretici* çoklu görev gruplarıdır. Bununla birlikte eş zamanlı çoklu görev gruplarının birinde (SS) bu ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir. Sonuç olarak, çoklu görev yapmadan öğrenme ve sıralı çoklu görev yaparak öğrenme durumları ile görsel-mekansal kopyalama kapasitesi arasında, eş zamanlı çoklu görev yaparak öğrenme ile de seslendirme döngüsü kapasitesi arasında pozitif yönlü ilişki olduğuna ilişkin önemli göstergelere ulaşılmıştır. İki öğretim videosu arasında çoklu görev yapma durumlarında ise hem seslendirme döngüsünün hem de görsel-mekansal kopyalama bellek kapasitesinin öğrenme başarısı ile pozitif yönlü bir ilişkiye sahip olduğu görülmüştür. Bu sonuçlar farklı çoklu görev türlerinin farklı çalışan bellek birimleri ile ilişkili olabileceğini ortaya koyması bakımından önemlidir. Önceki araştırmalarda çoklu görev çalışan bellek kapasitesi incelenmiş olmakla birlikte (Bai vd., 2013; Hambrick vd., 2010; König vd., 2005; Colom vd., 2010), ilk kez bu araştırma ile farklı bellek bileşenlerinin farklı çoklu görev durumlarındaki performans ile ilişkili olduğuna ilişkin bulgulara ulaşılmıştır.

Öneriler

Bu araştırmada çoklu görev ve öğrenme ilişkisi farklı değişkenler bağlamında güçlü bir deneysel desenle incelenmiştir. Yukarıda özetlenen ve tartışılan araştırma sonuçları ışığında gerek eğitim uygulamaları gerekse gelecekteki araştırmalara yönelik bir takım önerilerde bulunmak olasıdır. Bu öneriler aşağıda iki başlık altında sunulmaktadır.

Eğitim Uygulamalarına Yönelik Öneriler

- Bu araştırmanın bulguları, dijital yerlilerin öğrenme alışkanlıkları ve çoklu görev becerileri bağlamında geçmiş nesillerden pek de farklı özellikler taşımadığına ilişkin araştırmaları desteklemektedir. Dolayısıyla bu bireyler için bilimsel olarak etkililiği kanıtlanmamış öğretim yöntem ve etkinliklerinin düzenlenmesi yanlış bir yaklaşım olacaktır.
- Öğretimi tasarlarırken öğrenme ortamlarına daha fazla dijital aygıtın dâhil edilmesinin daha fazla dikkat dağınıklığı ve daha fazla çoklu göreve yol açacağı, bu durumun öğrenmeyi olumsuz etkileme olasılığının yüksek olduğu göz önünde bulundurulmalıdır.
- Bireylerin dijital aygıtları günlük yaşamlarında yüksek düzeyde kullanıyor olmaları, onların BİT yeterliliklerinin yüksek olduğu anlamına gelmemektedir. Bu bağlamda yeni nesle BİT yeterliliği becerilerini kazandırmada örgün öğretim kurumlarına hala büyük gereksinim duyulmaktadır.
- Etkili öğrenme için ders etkinlikleri devam ederken aynı anda çevrimiçi ortamlarda anlık mesajlaşma gibi farklı etkinlikler sunmak yerine ders etkinliklerine belli zamanlarda ara vermek ve bu aralarda çevrimiçi ortamlara geçiş yapmak tercih edilmelidir.
- Öğrencilerin ders etkinliklerinde olabildiğince düşük düzey ve sıklıkta çoklu görev yapmaları için öz düzenleyicilik becerileri geliştirilmelidir.
- Yeni neslin teknoloji ile olabildiğince çok etkileşimde bulunmasına dönük değil, teknolojilerle olan etkileşiminin olabildiğince anlamlı ve üretim odaklı olmasına yönelik öğretim etkinlikleri tasarlanmalıdır.
- Öğrencilerin teknoloji destekli ortamlarda öğrenme sürecinde sıkılma, kaybolma gibi olumsuz nedenlere bağlı olarak çoklu göreve yönelmelerini önlemek önemlidir. Bu bakımdan teknoloji destekli öğretim ortamlarında gerek

öğrencilere verilen öğrenme görevinin gerekse öğrenme ara yüzünün bireylerin bilişsel kapasiteleri ile uyumlu tasarlanması gerekmektedir.

- Web-temelli öğretim ortamları da dâhil olmak üzere öğretim ortamlarının tasarımında çoklu görev gerektiren etkinliklere olabildiğince az yer verilmelidir.
- Web-temelli öğretim ortamlarının ara yüzleri, bireylerin farklı ortamlar arasında olabildiğince az geçiş yapmasını destekler nitelikte tasarlanmalıdır.
- Ülkemizde FATİH projesi kapsamında öğrencilere tablet bilgisayar dağıtılması planlanmaktadır. Derste öğretmenlerin uygun gördükleri anlarda öğrencilerin bu cihazlar aracılığıyla çoklu görev yapmalarını engelleyebilmeleri için bu aygıtlara özel sistemlerin kurulması gerekmektedir. Aksi takdirde öğretmen ders anlatırken öğrencilerin eş zamanlı çoklu görev gerçekleştirmeleri söz konusudur. Böylesi bir durumun araştırma sonuçlarında da görüldüğü üzere öğrenci başarısını olumsuz etkileyeceği düşünülmektedir.
- Alanyazındaki bulgular bireylerin bilişselden çok duyuşsal gereksinimlerden dolayı çoklu göreve yöneldiklerini vurgulamaktadır (Wang ve Tchernev, 2011). Dolayısıyla teknolojilerle çevrelenmiş öğretim ortamlarında bireylerin dersle ilgisiz çoklu görev etkinliklerine yönelmelerinin önüne geçmek ve derse katılımlarını sağlamak için yeni öğretim yaklaşımlarına gereksinim duyulmaktadır.
- Ders etkinlikleri sırasında teknoloji kullanımını düzenleyen öğretim tasarımı modellerinin geliştirilmesinin çoklu görevin olumsuz etkilerini azaltmada yararlı olabileceği düşünülmektedir. Örneğin böylesi bir modelde konu ile ilgili bilgilerin sunulduğu anlarda öğrencilerin teknoloji kullanımlarına izin verilmeyebilir. İçeriğin öğrenciye sunulmasından sonra öğrenilen bilginin uygulanması ve transferine ilişkin süreçlerde teknolojinin işe koşulması söz konusu olabilir.
- Eğitim ve öğrenme örgün eğitim kurumları ile sınırlı değildir. Bu bakımdan ev gibi okul dışı öğrenme ortamlarında ebeveynlere büyük sorumluluklar düşmektedir. Ebeveynler çocuklarına yeni teknolojileri ve internet erişimini elbette ki sunmalıdırlar. Bununla birlikte gençler dijital çevrimiçi ortamların bilgi ve öğrenme için büyük olanaklar sunmanın yanı sıra öğrenmeyi engelleyici etkilerinin de olabileceği konusunda bilinçlendirilmelidirler.

Gelecekteki Araştırmalar İçin neriler

- Bu araştırmada tasarlanan öğrenme ortamında katılımcılar sıralı çoklu görev durumlarında dışarıdan gelen uyarıcılara bağlı ve zorunlu olarak çoklu görevde bulunmuşlardır. Bu durumun sıralı çoklu görev durumlarının etkisini anlamada bir sınırlılık oluşturduğu düşünülmektedir. Bu bakımdan öğrenme ortamlarında sıralı çoklu görev yapmanın etkisini inceleyen gelecekteki çalışmalarda katılımcıların kendi isteğine bağlı olarak çoklu görev gerçekleştirme davranışlarının incelenmesi yararlı olacaktır.
- Bu araştırmada öğrencilerin *sıralı ve engelleyici*, *sıralı ve üretici* ve *eşzamanlı ve engelleyici* oklu görev yapma davranışları incelenmiştir. Araştırmada mevcut olanaklar ve süre dikkate alındığından *eş zamanlı ve üretici* oklu görevin etkisi incelenememiştir. Gelecekteki araştırmalarda bu konunun benzer bir deney ortamı tasarlanarak incelenmesinin konu ile ilgili alanyazına önemli bir katkıda bulunacağı düşünülmektedir.
- Araştırmada farklı çoklu görev türlerinin farklı çalışan bellek bileşenleri ile ilişkili olduğu yönünde bulgulara ulaşılmıştır. Ne var ki elde edilen bu bulguların farklı çoklu görev etkinliklerinde farklı çalışan bellek testleri ile deneysel olarak test edilmesine gereksinim duyulmaktadır. Bu konuda yapılacak çalışmaların alanyazında önemli bir yere sahip olacağı düşünülmektedir.
- Çoklu görevin öğrenme ve performans üzerindeki etkisine odaklanan gelecekteki çalışmaların çoklu görev performansını doğal öğrenme ortamlarında ölçmesi önemlidir. Bu tür ölçümlerin laboratuvar deneylerine göre daha genellenebilir sonuçlar doğuracağı düşünülmektedir. Nitekim laboratuvar ortamlarında çoklu görev becerilerinin anlamsız ve bağlamsız rakam, şekil ve nesnelerin işlenmesinden oluşan etkinliklerle ölçülmesinin gerçek yaşam koşulları ile pek de uyuşmadığı görülmektedir.
- Çoklu görev araştırmalarının bireylerin performansını genellikle öğrenme, üretkenlik ve görevde doğruluk değişkenleri bakımından ölçtükleri görülmektedir. Günümüzde erişilebilir teknolojiler arasında yer alan göz izleme (eye-tracking) aygıtları gibi daha hassas ölçüm yapabilen aygıtlarla gerçekleştirilecek çalışmaların çoklu görevin bireyler ve üretkenlikleri

üzerindeki etkisini anlamada daha net sonuçlar ortaya koyacağı düşünülmektedir.

- Araştırmada çoklu ortamlarda günlük geçirilen süre arttıkça uzun süreli öğrenme etkinliklerindeki öğrenci başarısının düşebileceğine ilişkin bulgulara ulaşılmıştır. Bu noktada gelecek araştırmalarda çoklu ortamlarda uzun süreli vakit geçirmenin bireylerin psikolojilerine ve öğrenme alışkanlıklarına olan etkisini incelemek konuya ışık tutacaktır.
- Öğrencilerin ders etkinlikleri sırasında gerçekleştirdikleri çoklu görev etkinlikleri bu araştırmada incelenen etkinlikler ile sınırlı değildir. Gerek sınıf gerekse çevrimiçi öğrenme ortamlarında sıralı ve eş zamanlı olarak gerçekleştirdikleri farklı çoklu görev etkinliklerinin deneysel olarak incelendiği çalışmaların mevcut bulgulara zenginlik katması beklenmektedir.
- Gelecekte dijital yerlilerin çoklu görev becerilerini diğer nesillerin çoklu görev becerileri ile deneysel olarak karşılaştıran çalışmalar yapılabilir.
- Çalışmada öğrencilerin çoklu görev sonrası öğrenme düzeyleri ve konu ilgileri, uygulamadan hemen sonra verilen hatırlama ve konu ilgisi testleri ile ölçülmüştür. Gelecekteki çalışmalarda uygulamadan sonra gerçekleştirilecek izleme testleri ile çoklu görevin hafıza ve ilgi üzerindeki uzun süreli etkilerini incelemenin daha etkili bir araştırma yaklaşımı olabileceği düşünülmektedir.
- Çoklu görev sıklığı ve kişilik özellikleri ilişkisinin incelendiği araştırmalar bulunmakla birlikte kişilik özelliklerinin çoklu görev yaparak öğrenme üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalara alanyazında rastlanmamıştır. Bireylerin kişilik özelliklerini ve çoklu görev becerilerini ölçen deneysel çalışmaların alana katkı sağlaması olasıdır.
- Bu çalışmadaki öğrenme ortamı, işbirlikçi öğrenmeye olanak sağlayacak biçimde tasarlanmamıştır. İşbirlikçi öğrenme ortamlarında çoklu görev yapmanın öğrenme çıktıları ve takım performansına olan etkilerinin incelenmesi, alanyazına değerli katkılarda bulunabilir.
- Sıralı çoklu görev durumlarında kullanılan öğrenme ile ilgisiz videoların içerdiği duygu türleri (hüzün, korku, sevinç, vb.) ile çoklu görev performansı arasında ilişki olup olmadığı araştırılabilir.

- Eş zamanlı çoklu görev durumlarında bireylerin bilgisayar yerine cep telefonu gibi taşınabilir ortamlar üzerinden sohbet etmeleri durumunda çoklu görev performanslarının bu durumdan nasıl etkileneceği araştırılabilir.
- Son olarak eş zamanlı çoklu görev durumlarında bireylerin otomatik bir sistem ile mesajlaşmak yerine gerçek bir kişi ile mesajlaşmasının incelenmesi ilginç bulgular ortaya koyabilir.

EKLER

EK A- DEMOGRAFİK BİLGİLER ANKETİ

Demografik Bilgiler

Lütfen tüm alanları eksiksiz doldurunuz.

e-Mail adresiniz	<input type="text"/>
Yaşınız	<input type="text" value="Sadece rakamlard"/>
Cinsiyetiniz	<input checked="" type="radio"/> Erkek <input type="radio"/> Kadın
Bölümünüz	<input type="text" value="Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi"/>
Sınıfınız	<input type="text" value="1"/>

Aşağıdaki cihazları yaklaşık olarak ne kadar (yıl cinsinden) kullandınız?

Masaüstü bilgisayar:	<input type="text"/>
Dizüstü bilgisayar:	<input type="text"/>
Tablet bilgisayar:	<input type="text"/>
Cep telefonu:	<input type="text"/>
Akıllı telefon:	<input type="text"/>
Oyun konsolu (Playstation, nintendo):	<input type="text"/>
Taşınabilir müzik çalar (mp3 oynatıcı, ipod, vb.):	<input type="text"/>

Aşağıdaki etkinlikleri günde ortalama kaç dakika gerçekleştiriyorsunuz?

Televizyon izlemek:	<input type="text"/>
Müzik dinlemek:	<input type="text"/>
Bilgisayarda oyun oynamak:	<input type="text"/>
Oyun konsollarında (PS, nintendo) oyun oynamak:	<input type="text"/>
Cep telefonunda oyun oynamak:	<input type="text"/>
Bilgisayarda film/dizi izlemek:	<input type="text"/>
İnternette video izlemek:	<input type="text"/>
Sosyal ağlarda gezinmek:	<input type="text"/>
Cep telefonundan mesajlaşmak:	<input type="text"/>
Bilgisayardan mesajlaşmak:	<input type="text"/>
İnternette gezinmek:	<input type="text"/>
Cep telefonundaki mobil uygulamaları kullanmak:	<input type="text"/>
e-Posta göndermek/okumak:	<input type="text"/>
Ofis programlarını (word, excel, powerpoint) kullanmak:	<input type="text"/>

EK B KONU İLGİSİ ÖLÇEĞİ KULLANIM İZİNİ



6/3/2014 Tue 3:20 PM

Ulrich Schiefele <uschief@uni-potsdam.de>

Re: Permission and Assistance About Interest Scales

Kime Muhterem DINDAR

Bu iletiyi 6/6/2014 12:40 PM tarihinde yanıtladınız.

ileti Textprojekt_topic_interest_translation.docx (15 KB) FSI - Interest Textprojekt.pdf (8 KB)

Dear Mr. Dindar,

thanks for your mail, I send you two questionnaires that you could use. Let me know if you have further questions.

kind regards,

Ulrich Schiefele

Universität Potsdam
Humanwissenschaftliche Fakultät
Department Psychologie
Karl-Liebknecht-Str. 24-25
14476 Potsdam

Tel +49 (0) 331 977 2871
Fax +49 (0) 331 977 2091

Am 02.06.2014 10:12, schrieb Muhterem DINDAR:

Dear Professor Schiefele,

I am a PhD. Student and a graduate research assistant at Anadolu University, Turkey. Currently I am working on my thesis project which is about the effects of multi-tasking on learning outcomes of individuals in technology enhanced environments. In my true experimental study, I am designing different multi-tasking situations for each experimental group. In the study, we will present two educational videos to research groups as the learning content. We have created achievement tests for each video to measure learning outcomes. However, we need need a reliable scale which measures the interest of the students to the educational content they will be exposed to. I have read several papers of you about interest and interest development. Could you please suggest us a questionnaire to measure how interesting the videos have been found by the participants? Does that make sense if we use your Topic Interest Scale (Schiefele, 1990) for the aforementioned objectives? Could you please share the scale items with us?

Sincerely,

Muhterem Dindar
Anadolu Üniversitesi / AnadoluUniversity
Eğitim Bilimleri Enstitüsü / Institute of Education
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü / Computer Education and Instructional Technology Department
Araştırma Görevlisi / Graduate Research Assistant

EK C KONU İLGİSİ ÖLÇEĞİ

Yenilenebilir enerji kaynakları konusuna ilişkin aşağıdaki soruları cevaplayınız

Yenilenebilir enerji kaynakları konusunu ilginç buluyorum.

Hiç doğru değil Biraz doğru Büyük oranda doğru Tam anlamıyla doğru

Yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili bilgi edinmek hoşuma gider.

Hiç doğru değil Biraz doğru Büyük oranda doğru Tam anlamıyla doğru

Yenilenebilir enerji kaynakları konusunda bilgi edinmek heyecan vericidir.

Hiç doğru değil Biraz doğru Büyük oranda doğru Tam anlamıyla doğru

Muhtemelen gelecekte yenilenebilir enerji kaynakları konusunu daha yakından takip edeceğim.

Hiç doğru değil Biraz doğru Büyük oranda doğru Tam anlamıyla doğru

Sıtma konusuna ilişkin aşağıdaki soruları cevaplayınız.

Sıtma konusunu ilginç buluyorum.

Hiç doğru değil Biraz doğru Büyük oranda doğru Tam anlamıyla doğru

Sıtma ile ilgili bilgi edinmek hoşuma gider.

Hiç doğru değil Biraz doğru Büyük oranda doğru Tam anlamıyla doğru

Sıtma konusunda bilgi edinmek heyecan vericidir.

Hiç doğru değil Biraz doğru Büyük oranda doğru Tam anlamıyla doğru

Muhtemelen gelecekte sıtma konusunu daha yakından takip edeceğim.

Hiç doğru değil Biraz doğru Büyük oranda doğru Tam anlamıyla doğru

EK D ÇOKLU ORTAM KULLANIM ÖLÇEĞİNE İLİŞKİN İZİN

Vanilla Tümünü Yanıtla İlet



9.12.2013 Pzt 16:27
Anthony Wagner <awagner@stanford.edu>

Re: Media Use Questionnaire Permission of Use

İsim: Muhterem DINDAR

Bu iletişimi fazla satır sonlarına kaldırdık.

İletişim listesi: MMI_only_Dec2013.pdf (2 MB)

Dear Muhterem Dindar,

Thanks for requesting the MMI questionnaire. Attached please find a copy in pdf format.

Best,
Anthony

Anthony D. Wagner, Ph.D.
Professor of Psychology and Neuroscience Jordan Hall, Bldg 420 Stanford, CA 94305-2130
(o) 650-723-4040
(f) 650-723-5699
<http://memorylab.stanford.edu/>

----- Original Message -----

From: "Muhterem DINDAR" <mdindar@anadolu.edu.tr>

To: awagner@stanford.edu

Sent: Monday, December 9, 2013 3:21:34 AM

Subject: Media Use Questionnaire Permission of Use

Dear Sir,

I am a PhD. Student at Instructional Technology Department at Anadolu University, Turkey. I am planning to write my thesis about the effects of multi-tasking on student learning. I have read your paper entitled "Cognitive control in media multitaskers" and admired your methodology for measuring multitasking behaviors. I kindly ask your permission to use "Media Use Questionnaire" as a part of my PhD. research. Could you please share your questionnaire items with me?

Sincerely,

Muhterem Dindar

Anadolu Üniversitesi / Anadolu University Eğitim Bilimleri Enstitüsü / Institute of Education Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü / Computer Education and Instructional Technology Department Araştırma Görevlisi / Graduate Research Assistant

EK E ÇOKLU ORTAM KULLANIM ÖLÇEĞİ

Bir yandan ders çalışırken, diğer yandan da aşağıdaki işlemleri ne sıklıkla yaparsınız?

	Hiçbir zaman	Çok nadir	Bazen	Sık sık	Her zaman
Bilgisayarda ya da televizyonda video izleme					
Müzik, radyo, haber, vb. dinleme					
Bilgisayar ya da video oyunu oynama					
Telefonla konuşma					
Bilgisayarda sohbet etme / chat yapma					
Cep telefonuyla mesajlaşma					
E-posta okuma/gönderme					
Sosyal ağlara göz atma					
Birden çok bilgisayar uygulamasını (word, excell, vb.) aynı anda kullanma					

EK F SITMANIN YAŞAM DÖNGÜSÜ VİDEOSU HATIRLAMA TESTİ

SITMA HATIRLAMA TESTİ

- 1) **Sıtma ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?**
 - a. Sıtma paraziti yeryüzünde insanlardan hemen sonra ortaya çıkmıştır.
 - b. Hastalıktan en çok hamile kadınlar ve çocuklar etkilenir.
 - c. Her yıl ortalama bir milyon kişi sıtmadan dolayı yaşamını kaybetmektedir.
 - d. Afrika'da her iki kişiden birine bulaşmış durumdadır.
 - e. Bu sene dünyadaki insanların yaklaşık %10'una bulaşması beklenmektedir.
- 2) **Hangi şıkta verilen ünlüler sıtmadan dolayı yaşamlarını yitirmişlerdir?**
 - a. Cengiz Han – Abraham Lincoln
 - b. Timur- Büyük İskender
 - c. George Washington – Büyük İskender
 - d. Timur – Cengiz Han
 - e. Büyük İskender – George Orwell
- 3) **Sıtma ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**
 - a. Sıtma parazitleri erkek sivrisinekler tarafından insanlara bulaştırılır.
 - b. Tüm anofel sivrisinekleri sıtma taşıyıcısıdır.
 - c. Sivrisinekler genellikle vejetaryendirler.
 - d. Sıtma paraziti insanlar için tehlikeli olduğu gibi sivrisinekler için de tehlikelidir.
 - e. Tüm sivrisinekler kan emer.
- 4) **Hamile sivrisinekler yumurtalarını besleyebilmek için insan kanındaki hangi maddeye gereksinim duyarlar?**
 - a. Karbonhidrat
 - b. Alyuvarlar
 - c. Protein
 - d. Glikoz
 - e. Su
- 5) **Sivrisineğe geçen sıtma parazitlerinden hangileri cinsiyet hücrelerine dönüşür?**
 - a. En hareketli olanlar
 - b. En önce sindirilenler
 - c. En son sindirilenler
 - d. Sindirilmeyenler
 - e. Mideye duvarına yapışanlar
- 6) **Sineğin midesindeki sıtma cinsiyet hücrelerinin aktif hale gelip çiftleşebilmeleri için önce hangi olayın gerçekleşmesi gerekir?**
 - a. Sineğin midesindeki insan kanının soğuması
 - b. Sineğin mide salgılarının insan kanını mayalaması
 - c. Sindirilen insan kanının sineğin midesini terk etmesi
 - d. Sineğin tekrar başka bir insanı ısırması
 - e. Sineğin tekrar aynı kişiyi ısırması
- 7) **Sivrisineğin midesinde döllenmiş sıtma hücreleri daha sonra nerede kist oluştururlar?**
 - a. Sineğin bağırsaklarında
 - b. Sineğin mide dış çeperinde
 - c. Sineğin mide boşluğunda erkek hücrelerin bol olduğu bölgelerde
 - d. Sineğin mide ağzında
 - e. Sineğin solunum organlarında
- 8) **Sivrisineğin midesindeki kistlerde ne üretilir?**
 - a. Sporlar
 - b. Cinsiyet hücreleri
 - c. Merozoitler
 - d. Şizontlar
 - e. Alyuvarlar

- 9) Aşağıdakilerden hangisi sıtmanın sivrisinek evresine ilişkin yanlış bir bilgidir?
- Sporlar sivrisinekteki gelişimlerini 15 günde tamamlarlar.
 - Üretilen sporlar beslenmek için sineğin lenf bezlerine doğru hareket ederler.
 - Gelişimlerini tamamlayan sporlar sivrisineğin salyasıyla birlikte insana geçer.
 - Döllenmemiş dişi sıtma hücreleri hareket edemez.
 - Sivrisinekteki her bir sıtma kisti binlerce spor üretir.
- 10) Sivrisinek salyasına ilişkin aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri doğrudur?
- I-Kanı pıhtılaştırır; II-Kanın pıhtılaşmasını önler; III-Acı hissedilmesini engeller
- Yalnız I
 - Yalnız II
 - Yalnız III
 - I ve III
 - II ve III
- 11) Sıtma parazitleri, insan vücuduna girdikten sonra kan dolaşımına karışarak yol almaya başlarlar. Bu yolun sonunda ulaşmak istedikleri organ aşağıdakilerden hangisidir?
- Mide
 - Akciğer
 - Bağırsak
 - Karaciğer
 - Dalak
- 12) İnsana geçen sıtma parazitlerinin hedeflerindeki organa ulaşarak vücut kan dolaşımını terk etmeleri ne kadar sürer?
- 1 saat
 - 5 saat
 - 1 gün
 - 5 gün
 - 15 gün
- 13) Sıtma paraziti kan dolaşımından karaciğer dokusuna hangi hücre üzerinden giriş yapar?
- Alyuvar
 - Akyuvar
 - Kupfer
 - Sitoplazma
 - Mitokondri
- 14) Karaciğerde kuluçka dönemine geçerek bölünmelerle sürekli büyüyen sıtma parazitine ne ad verilir?
- Spor
 - Şizont
 - Kist
 - Merozoit
 - Mutant
- 15) Karaciğerdeki kuluçka evrelerini tamamlayıp tekrar kan dolaşımına katılan sıtma parazitlerine ne ad verilir?
- Spor
 - Kist
 - Mutant
 - Kupfer
 - Merozoit
- 16) Karaciğeri terk eden sıtma parazitleri aşağıdakilerden hangisine yerleşirler?
- Alyuvarlar
 - Akyuvarlar
 - Dalak
 - Böbrek
 - Safra kesesi

17) Aşağıdakilerden hangisi sıtmanın insanda neden olduğu olumsuz durumlardan birisi değildir?

- a. Yüksek ateş
- b. Kasılma
- c. Beyin hasarı
- d. İshal
- e. Koma

18) Karaciğeri terk eden sıtma parazitleri neden alyuvarlara yerleşirler?

- a. Kan dolaşımında daha hızlı hareket etmek için.
- b. İnsan vücudundaki başka bir organa ulaşmak için.
- c. Vücudun bağışıklık sisteminden korunmak için
- d. Dolaşım sistemine ulaşarak vücudu terk etmek için.
- e. Alyuvarlar onları yakaladığı için.

EK G YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI HATIRLAMA TESTİ

YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI HATIRLAMA TESTİ

- 1- Güneş enerjisi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
 - A. En yenilenebilir enerji kaynağıdır.
 - B. En çok kullanılan enerji kaynağıdır.
 - C. Güneşin hem ısı hem de ışığından elektrik üretilebilir.
 - D. Güneşten gelen radyasyon güneş enerjisi üretimini olumsuz etkiler.
 - E. Gündüzleri havanın bulutlu olması elektrik üretimini azaltır.
- 2- Güneş ısısından enerji üretimi için hangisi gerekli değildir?
 - A. Ayna sistemleri
 - B. Türbin
 - C. Buhar
 - D. Jeneratör
 - E. Güneş pili
- 3- Güneş pilleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
 - A. Güneş ışığını doğrudan elektriğe dönüştürürler.
 - B. Işıl gerilimsel araçlar olarak da bilinirler.
 - C. Güneş panelleri bir araya getirilmiş güneş pillerinden oluşurlar.
 - D. Evlerin çatılarına yerleştirilebildiklerinden yer kaplamazlar.
 - E. Kullanım süresi dolan güneş pilleri doğa için zararlıdır.
- 4- Biyo kütlelerden hangi yolla enerji üretilir?
 - A. Kurutma yoluyla besin elde ederek
 - B. Damıtma yoluyla yakıt elde ederek
 - C. Yakma yoluyla ısı elde ederek
 - D. Eritme yoluyla gaz elde ederek
 - E. Arıtma yoluyla yakıt elde ederek
- 5- Çöplüklerdeki metan gazı hangi olayın sonucunda nasıl oluşur?
 - A. Üst üste yığılmış çöplerin arasında kalan havanın sıkışması
 - B. Çöplerin bakteriler tarafından parçalanması
 - C. Çöplerde bulunan yanıcı maddelerin yangın çıkarması
 - D. Çöplerin özel tesislerde yakılması
 - E. Çöplüklere fosil atıklarının dökülmesi
- 6- Biyo kütle enerjisi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
 - A. Enerji üretiminde en çok kullanılan biyo kütle türü odundur.
 - B. Biyo kütlelerin yakılması ile doğaya karbon gazı salınır.
 - C. Çöplüklerde en çok bulunan biyo kütle türü plastiktir.
 - D. Hayvansal atıklardan da biyo kütle enerjisi üretilmektedir.
 - E. Biyo kütle enerjisi sadece organik atıklardan üretilir.
- 7- Rüzgârların oluşum sebebi nedir?
 - A. Yeryüzündeki yükseklik farklılıkları
 - B. Yeryüzündeki ısı farklılıkları
 - C. Yeryüzündeki yağış farklılıkları
 - D. Gökyüzündeki bulutlanmalar
 - E. Gökyüzündeki nem farklılıkları

I-Hem karada hem denizde kurulabilirler, II-Havadaki statik enerjiyi elektriğe dönüştürürler, III-Rüzgâr türbinleri birbirlerine bağlanarak da elektrik üretilebilir.

- 8- Rüzgâr türbinleri ile ilgili yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri doğrudur?
 - A. Yalnız I

- B. I ve II
- C. I ve III
- D. II ve III
- E. I, II ve III

9- Aşağıdakilerden hangisi denize kurulan rüzgâr çiftlikleri ile ilgili doğru değildir?

- A. Karadakilere göre denizdeki rüzgâr çiftliklerinin enerji verimi daha yüksektir.
- B. Denizde bu çiftliklerin kurulabileceği geniş alanlar bulunmaktadır.
- C. Denize yakın şehirlere elektriğin taşınması maliyetini düşürür.
- D. Bazı ülkeler denizdeki rüzgâr çiftliklerinden önemli oranda elektrik üretmektedirler.
- E. Denize kurulan yüz kadar türbin yüzbinlerce evin elektrik gereksinimini karşılayabilir.

10- Jeotermal enerji nelerden oluşur?

I-Sıcak su, II-Buhar, III-Sıcak kaya, IV-Sıcak lav

- A. I ve II
- B. I, II ve III
- C. I, II ve IV
- D. II, III ve IV
- E. I, II, III ve IV

11- Jeotermal enerjiye ilişkin verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A. Jeotermal enerji kuyularının verimliliği sabittir.
- B. Binaların ısıtma ve soğutmasında kullanılabilir.
- C. Depremlere neden olabileceği düşünülmektedir.
- D. Jeotermal enerji kaynaklarına erişebilmek için genellikle zemin matkapla delinir.
- E. Jeotermal enerjinin asıl kaynağı yerin merkezindeki sıcaklıktır.

I Açılan jeotermal kuyularına su pompalanarak enerji üretilir. II Jeotermal enerjide elektrik buhar gücü ile üretilir. III Jeotermal enerjinin yeryüzüne çıkardığı buhar küresel ısınma için tehditir.

12- Jeotermal enerjiye ilişkin yukarıda verilenlerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

- A. Yalnız I
- B. Yalnız II
- C. I ve II
- D. I ve III
- E. II ve III

13- Su enerjisi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A. Son yüzyılda ortaya çıkmış bir enerji üretim yaklaşımıdır.
- B. Enerji üretim maliyeti düşüktür.
- C. Enerjinin depolanmasına olanak sağlar.
- D. Suyun hareket ettiği her yerde enerji üretilebilir.
- E. Sudan enerji üretilirken doğa için zararlı gaz üretilmez.

14- Aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri su barajlarının olumsuz yönlerindedir?

I-Barajların su taşkınlarına neden olması; II-Barajların balık göç yollarını kapatması; III-Barajlarda türbinlerden geçirilen suyun kirlenmesi

- A. Yalnız I
- B. Yalnız II
- C. I ve III
- D. I ve II
- E. I, II ve III

15- Aşağıdaki hangi yaklaşım ile sudan enerji üretilmez?

- A. Denizdeki rüzgâr türbinleri ile
- B. Akan nehirler üzerine set kurarak

- C. Okyanus gelgitleri ile
- D. Deniz dalgaları ile
- E. Denizlerin dip akıntularından yararlanarak

16- Aşağıdaki hangi bitkilerden biyo akaryakıt üretilir?

I-Mısır, II-Şeker kamışı, III-Darı, IV-Hayvan yağları

- A. I ve II
- B. I ve III
- C. I, II ve IV
- D. I, II ve III
- E. I, II, III ve IV

17- Aşağıdakilerden hangisi bazı bilim adamlarının biyo akaryakıtlara karşı olma nedeni değildir?

- A. Üretiminde aşırı miktarda su harcanması.
- B. Beslenme için gerekli ürünlerin yakıtla dönüştürülmesi.
- C. Üretim maliyetinin yüksek olması.
- D. Sulak tarım alanlarının yakıt üretiminde kullanılarak israf edilmesi.
- E. Gıdaya erişimin engellenmesi.

18- Etanolla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A. Alkol türevi bir maddedir.
- B. Renksizdir.
- C. Bitki yağları damıtılarak üretilir.
- D. En çok kullanılan biyo akaryakıt türüdür.
- E. Motorlu araçlarda kullanılabilir.

EK H ÇALIŞAN BELLEK TESTLERİ KULLANIM İZİNİ

Hi Muhterem,

From de UAM there is no problem to cooperate in this situation.

Our policy is:

- Cite our related scientific work.
- Use the tests only for research purposes.
- You are responsible for managing and processing the outcome data.
- You must keep the current standards for psychological evaluation of the APA and the ITC.

If prof. Colom agrees, someone of his current team will send the apps (under windows) and brief instructions on how to apply the test.

Saludos,

--
Ph.D. Agustín Martínez Molina
UTALCA - Facultad de Psicología
www.agustinmartinez.es

De: Muhterem DINDAR [mndindar@anadolu.edu.tr] Enviado el: lunes, 10 de febrero de 2014 08:12
Para: roberto.colom@uam.es; Agustín Martínez Molina
Asunto: Computerized working memory tests

Dear Sir,

I am a Ph.D. student in Computer Education and Instructional Technology at Anadolu University, Turkey. For my dissertation thesis, I have to apply Computation Span(Ackerman et al., 2002) and Dot matrix task (Miyake et al., 2001) tests to my participants. I should apply the tests in computer environment. I realized that you have developed a computerized environment for these two tests. Is it possible for us to use your computer based environment for our measurements? Does your institution have any policies regarding the co-operation with the foreign universities in such issues? I kindly ask your assistance regarding the issue.

Best regards,

Muhterem Dindar
Anadolu Üniversitesi / Anadolu University Eğitim Bilimleri Enstitüsü / Institute of Education Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü / Computer Education and Instructional Technology Department Araştırma Görevlisi / Graduate Research Assistant

Hi Muhterem, here you are. Sorry for the long delay.

Regards,

Pei.

E123/03/2014 19:38, Muhterem DINDAR escribió:

Dear professor,

A few weeks ago, I e-mailed you regarding the computerized working memory tests which was approved by Professor Colom to use in my thesis. Sorry for the inconvenience but I am a bit falling short of my deadlines. I kindly ask your assistance to receive the application.

Sincerely,

Muhterem Dindar
Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü Araştırma Görevlisi

EK I YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI VIDEOSU KULLANIM İZİNİ

Dear Mr. David:

On behalf of Energy Now (EN), I am writing to give you permission to use EN videos for educational purposes only, not for commercial purposes, and with the condition that you properly attribute ownership of the videos to Energy Now, LLC. Please contact me if you have any questions.

Sincerely,

David Lubitz

Begin forwarded message:

From: Muhürrem DINDAR <mdindar@anadolu.edu.tr>
Subject: EnergyNow videos permission of use
Date: May 23, 2014 12:08:26 AM MDT
To: "gstaple@cleanskies.org" <gstaple@cleanskies.org>

Dear Mr. Staple,

I am a Ph.D. student at Computer Education and Instructional Technology Department at Anadolu University, Turkey. Currently, I am working on my thesis project and I would like to use EnergyNow videos as the educational content of my thesis project. I kindly ask your permission to use EnergyNow videos in Youtube to teach renewable energy sources to my students. I assure that the videos will not be used for any kind of commercial activity. Furthermore, I will not publish or distribute the EnergyNOW videos in any kind of social media.

Kind regards,

Muhürrem Dindar
Anadolu Üniversitesi / Anadolu University
Eğitim Bilimleri Enstitüsü / Institute of Education
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü / Computer Education and Instructional Technology Department
Araştırma Görevlisi / Graduate Research Assistant

EK J SITMANIN YAŞAM DÖNGÜSÜ VIDEOSU KULLANIM İZİNİ

Muhterem DİNDAR

Kimden: biointeractive.permissions <biointeractive.permissions@hhmi.org>
Gönderme Tarihi: 26 Şubat 2014 Çarşamba 22:29
Kime: Muhterem DİNDAR
Konu: RE: Form submission from: Biointeractive Feedback

Dear Muhterem,

If you are only intending to show the research participants the video, there is no need for a license agreement and you may proceed with using the video. We would be interested in learning the outcome of your research.

However, if you are planning on including the video on a website or in a presentation later on, you may need a license agreement in order to do so.

Your thesis sounds very interesting and may be helpful to us when developing these videos and animations. Please keep us updated on the results.

Regards,
Anna

EK K KATILIMCI İZİN FORMU

Sayın katılımcı,

Bu çalışmada bilgisayar ortamında çoklu görevde bulunma davranışlarınız incelenecektir. Çoklu görev, aynı anda birden çok görevi yerine getirme biçiminde tanımlanabilir. Çalışma kapsamında öncelikle sizlere bazı test ve sormacalar uygulanacaktır. Daha sonra bir yandan bazı eğitim videolarını izlerken diğer yandan başka görevleri de yerine getirmeniz istenecektir. İki aşamada gerçekleştirilecek uygulamanın yaklaşık 90 dakika sürmesi beklenmektedir. Araştırma kapsamında elde edilecek veriler yalnızca bilimsel amaçlarla kullanılacak, kişisel bilgileriniz gizli tutulacaktır. Çalışmaya katılmayı kabul ediyorsanız aşağıdaki butona tıklayınız.

Şifreniz

Uygulamaya Başla

KAYNAKÇA

- Ackerman, P. L., Beier, M. E., & Boyle, M. D. (2002). Individual differences in working memory within a nomological network of cognitive and perceptual speed abilities. *Journal of Experimental Psychology: General*, 131(4), 567.
- Adler, R. F. (2012). *Performance effects of computer-based multitasking behavior*. (Yayınlanmamış doktora tezi). City University of New York, New York.
- Aguilar-Roca, N. M., Williams, A. E., ve O'Dowd, D. K. (2012). The impact of laptop-free zones on student performance and attitudes in large lectures. *Computers & Education*, 59(4), 1300-1308.
- Altman, E. M. ve Trafton, J. G. (2002). Memory for goals: An activation based model. *Cognitive Science*, 26, 39-83.
- Anderson, J. R. (2007). *How can the human mind occur in the physical universe?* New York, NY: Oxford University Press.
- Bai, H., Jones, W. E., Moss, J., ve Doane, S. M. (2014). Relating individual differences in cognitive ability and strategy consistency to interruption recovery during multitasking. *Learning and Individual Differences*, 35, 22-33.
- Bailey, B. P. ve Konstan, J. A. (2006). On the need for attention-aware systems: Measuring effects of interruption on task performance, error rate, and affective state. *Computers in Human Behavior*, 22, 685-708.
- Benbunan-Fich, R., Adler, R. F., ve Mavlanova, T. (2009). Towards new metrics for multitasking behavior. *ACM Transactions On Computer-Human Interaction*, 18(2), 2-22.
- Bennet, S. ve Maton, K. (2010). Beyond the 'digital natives' debate: Towards a more nuanced understanding of students' technology experiences. *Journal of Computer Assisted Learning*, 26(5), 321-331.
- Bennett, S., Matton, K., ve Kervin, L. (2008). The 'digital natives' debate: A critical review of the evidence. *British Journal of Educational Technology*, 39(5), 775-786.

- Bergen, L., Grimes, T., ve Potter, D. (2005). How attention partitions itself during simultaneous message presentations. *Human Communication Research*, 31(3), 311-336.
- Best, L. A., Buhay, D. A., ve McGuire, K. P. (2014). The millennial student. Implications for technology in education. *Meridian: A K-16 School Computer Technologies Journal*, 17, 1-18.
- Bowman, L. L., Levine, L. E., Waite, B. M., ve Gendron, M. (2010). Can students really multitask? An experimental study of instant messaging while reading. *Computers & Education*, 54, 927-931.
- Brown, C. ve Czerniewicz, L. (2010). Debunking the ‘digital native’: beyond digital apartheid, towards digital democracy. *Journal of Computer Assisted Learning*, 26, 357-369.
- Bullen, M., Morgan, T., Belfer, K. ve Qayyum, A. (2010). The net generation in higher education: Rhetoric and reality. *International Journal of Excellence in e-Learning*, 2(1),1-13.
- Burak, L. (2012). Multitasking in the university classroom. *International Journal For The Scholarship Of Teaching And Learning*, 6(2). 03 Şubat 2015 tarihinde http://vc.bridgew.edu/mahpls_fac/74/ adresinden alınmıştır.
- Burch, T. (2013). *Smartphones, multitasking and empathy*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Oklahoma State University, Oklahoma.
- Bühner, M., König, C. J., Pick, M., ve Krumm, S. (2006). Working memory dimensions as differential predictors of the speed and error aspect of multitasking performance. *Human Performance*, 19(3), 253-275.
- Calderwood, C., Ackerman, P. L., ve Conklin, E. M. (2014). What else college students “do” while studying? An investigation of multitasking. *Computers in Human Behavior*, 75, 19-29.
- Callejo, J. (2013). Media time use among adolescents and young adults: Analysis of differences. *Communication & Society*, 26(2), 1-26.

- Carrier, L. M., Cheever, N. A., Rosen, L. D., Benitez, S., ve Chang, J. (2009). Multitasking accross generations: Multitasking choices and difficulty ratings in three generations of Americans. *Computers in Human Behavior*, 25, 483-489.
- Cassidy, E. D., Colmenares, A., Jones, G., Manolovitz, T., Shen, L., ve Vieira, S. (2014). Higher education and emerging technologies: Shifting trends in student usage. *Journal of Academic Librarianship*, 40, 124-133.
- CH, P., Soh, K., ve Chew, C. A. (2011). Ethnic-based Digital Divide and Internet Use Amongst Malaysian Students. *Akademika*, 81(1), 93-100.
- Chan, T. (2012). *Predictors of multitasking and impact of multitasking on learning*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Southern Illinois University, Carbondale.
- Chan, T. W. (2010). How East Asian classrooms may change over the next 20 years. *Journal of Computer Assisted Learning*, 26(1), 28–52.
- Chikowero, A. (2010). *Effects of cognitive style and curiosity on multitasking*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Dalhousie University, Halifax, Nova Scotia.
- Chinchanachokchai, S. ve Duff, B. R. L. (2013). Jack of all trades, master of... some? multitasking in digital consumers. R. W. Belk ve R. Lamas (Ed.). *The Routledge Companion to Digital Consumption* içinde (s. 367- 377). New York: Routledge.
- Chinchanachokchai, S., Duff, B. R., & Sar, S. (2015). The effect of multitasking on time perception, enjoyment, and ad evaluation. *Computers in Human Behavior*, 45, 185-191.
- Clayson, D. E. ve Hailey, D. A. (2012). An introduction to multitasking and texting: Prevalence and impact on grades and GPA in marketing classes. *Journal of Marketing Education*, 35(1), 26-40.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2. baskı). Lawrence Erlbaum Associates.
- Colom, R., Martínez-Molina, A., Shih, P. C., ve Santacreu, J. (2010). Intelligence, working memory, and multitasking performance. *Intelligence*, 38(6), 543-551.

- Creswell, J. W. (2011). *Educational research. Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. (4.baskı) MA: Pearson.
- Dahlstrom, E., Walker, J. D., ve Dziuban, C. (2012). *ECAR study of undergraduate students and information technology, 2012*. 8 Şubat 2015 tarihinde <https://net.eduECARcause.edu/ir/library/pdf/ERS1208/ERS1208.pdf> adresinden alınmıştır.
- Daniel, D. B. ve Woody, W. D. (2013). E-textbooks at what cost? Performance and use of electronic v. print texts. *Computers & Education*, 62, 18-23.
- David, P., Xu, L., Srivastava, J., ve Kim, J. H. (2013). Media multitasking between two conversational tasks. *Computers in Human Behavior*, 29(4), 1657-1663.
- Davies, C. ve Eynon, R. (2013). *Teenagers and Technology*. New York: Routledge.
- Dede, C. (2004). *Planning for "neomillennial" learning styles: Implications for investments in technology and faculty*. Cambridge: Harvard Graduate School of Education.
- Dietz, S. ve Henrich, C. (2014). Texting as a distraction to learning in college students. *Computers in Human Behavior*, 36, 163-167.
- Dindar, M. ve Akbulut, Y. (2015). How do digital device ownership and daily media exposure predict multitasking? SITE 2015. Las Vegas: Amerika Birleşik Devletleri.
- Donohue, S. E., James, B., Eslick, A. N., ve Mitroff, S. R. (2012). Cognitive pitfall! Videogame players are not immune to dual-task costs. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 74(5), 803-809.
- Duarte, R., Cazelli, S., Migliora, R. P., ve Coimbra, C. A. (2013). Computer skills and digital media uses among young students in Rio de Janeiro. *Education Policy Analysis Archives*, 21(53). 02 Şubat 2015 tarihinde <http://epaa.asu.edu/ojs/article/view/1241> adresinden alıntılanmıştır.

- Dünya Bankası. (2015). *Internet users (per 100 people)*. 21 Ocak 2015 tarihinde <http://data.worldbank.org/indicator/IT.NET.USER.P2/countries?display=graph> adresinden alınmıştır.
- Ellis, Y., Daniels, B., ve Jauregui, A. (2010). The effect of multitasking on the grade performance of business students. *Research in Higher Education Journal*, 8(1). 05 Şubat 2015 tarihinde <http://www.w.aabri.com/manuscripts/10498.pdf> adresinden alınmıştır.
- Ertmer, P. A. (2005). Teacher pedagogical beliefs: The final frontier in our quest for technology integration? *Educational Technology Research and Development*, 53 (4), 25–39.
- Eynon, R. (2009). *Harnessing technology: The learner and their context-mapping young people's uses of technology in their own contexts – a nationally representative survey*. University of Oxford A Report for BECTA. 03 Şubat 2015 tarihinde http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20110130111510/http://research.becta.org.uk/upload-dir/downloads/page_documents/research/reports/ht_learner_context_survey.pdf adresinden alınmıştır.
- Fitton, V. A., Ahmedani, B. K., Harold, R. D., ve Shifflet, E. D. (2013). The role of technology on young adolescent development: Implications for policy, research and practise. *Child and Adolescent Social Work Journal*, 30, 399-413.
- Foehr, U. G. (2006). *Media multitasking among American youth: Prevalence, pairings and predictors*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Stanford Üniversitesi, Cambridge.
- Fowler, F. J. (2002). *Survey research methods* (3. baskı). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Fox, A. B., Rosen, J., ve Crawford, M. (2009). Distractions, distractions: does instant messaging affect college students' performance on a concurrent reading comprehension task? *CyberPsychology & Behavior*, 12(1), 51-53.

- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., ve Hyun, H. (2012). *How to design and evaluate research in education*. McGraw-Hill Humanities/Social Sciences/Languages.
- Frاند, J. L. (2000). The information-age mindset changes in students and implications for higher education. *Educause Review*, 35, 14-25.
- Frein, S. T., Jones, S. L., ve Gerow, J. E. (2013). When it comes to Facebook there may be more to bad memory than just multitasking. *Computers in Human Behavior*, 29(6), 2179-2182.
- Fried, C. B. (2008). In-class laptop use and its effects on student learning. *Computers & Education*, 50(3), 906-914.
- Gardner, J. S. (2008). *Simultaneous media usage: Effects on attention*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Virginia Polytechnic Institute and State University, Virginia.
- Gros, B., Garcia, I., ve Escofet, A.(2012). Beyond the net generation debate: A comparison of digital learners in the face-to-face and virtual universities. *The International Review in Open and Disrubuted Learning*, 13(4),1-12.
- Hambleton, R. K., ve Kanjee, A. (1995). Increasing the validity of cross-cultural assessments: Use of improved methods for test adaptations. *European Journal of Psychological Assessment*, 11(3), 147-157.
- Hambrick, D. Z., Oswald, F. L., Darowski, E. S., Rench, T. A., ve Brou, R. (2010). Predictors of multitasking performance in a synthetic work paradigm. *Applied Cognitive Psychology*, 24(8), 1149-1167.
- Hammer, R., Ronen, M., Sharon, A., Lankry, T., Huberman, Y., ve Zamtsov, V. (2010). Mobile culture in college lectures: Instructors' and students' perspectives. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, 6(1), 293-304.
- Helsper, E. J. ve Eynon, R. (2010). Digital natives: where is the evidence? *British Educational Research Journal*, 36(3), 503-520.
- Hembrooke, H. ve Gay, G. (2003). The laptop and the lecture: The effects of multitasking in learning environments. *Journal of computing in Higher Education*, 15(1), 46-64.

- Howe, N. ve Strauss, W. (2000). *Millennials rising: The next greatest generation*. New York: Vintage Books.
- Howe, N. ve Strauss, W. (2007). *Millennials go to college: Strategies for a new generation on campus: Recruiting and admissions, campus life, and the classroom* (2. baskı). Great Falls: LifeCourse Associates.
- Huck, S. W. (2012). *Reading statistics and resarch* (6.baskı). Boston: Pearson.
- Hwang, Y., Kim, H., ve Jeong, S. H. (2014). Why do media users multitask?: Motives for general, medium-specific, and content-specific types of multitasking. *Computers in Human Behavior*, 36, 542-548.
- Ie, A., Haller, C. S., Langer, E. J., ve Courvoisier, D. S. (2012). Mindful multitasking: The relationship between mindful flexibility and media multitasking. *Computers in Human Behavior*, 28(4), 1526-1532.
- Ito, M., Horst, H., Bittanti, M., Boyd, D., Herr-Stephenson, B., Lange, P. G., & Robinson, L. (2008). *Living and learning with new media: Summary of findings from the digital youth project*. Chicago: John D. and Catherine T. MacArthur Foundation.
- ITU. (2015). *Percentage of individuals using the internet*. 21 Ocak 2015 tarihinde <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx> adresinden alınmıştır.
- Jacobsen, W. C. ve Forste, R. (2011). The wired generation: Academic and social outcomes of electronic media use among university students. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 14(5), 275-280.
- Jeong, S. H. ve Hwang, Y. (2012). Does multitasking increase or decrease persuasion? Effects of multitasking on comprehension and counterarguing. *Journal of Communication*, 62(4), 571-587.
- Jeong, S. H., Zhang, W., Davis, E., Fishbein, M., Jordan, A., Hennessy, M., & Martin S. (2005). Multitasking and multiple media use among youth. *The International Communication Association Conference* içinde. New York.

- Jin, J. ve Dabbish, L. A. (2009). Self-interruption on the computer: A typology of discretionary task interleaving *SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems ACM* içinde (s. 1799-1808).
- Jones, C., Ramanau, R., Cross, S., & Healing, G. (2010). Net generation or Natives: Is there a distinct new generation entering university? *Computers & Education*, 54(3), 722–732.
- Judd, T. (2013). Making sense of multitasking: Key behaviors. *Computers & Education*, 63, 358-367.
- Junco, R. (2012). In-class multitasking and academic performance. *Computers in Human Behavior*, 28(6), 2236-2243.
- Junco, R. ve Cotten, S. R. (2011). Perceived academic effects of instant message use. *Computers & Education*, 56, 370-378.
- Junco, R. ve Cotten, S. R. (2012). No A 4 U: The relationship between multitasking and academic performance. *Computers & Education*, 59(2), 505-514.
- Jung, J. Y., Lin, W. Y., ve Kim, Y. C. (2012). The dynamic relationship between East Asian adolescents' use of the internet and their use of other media. *New Media & Society*, 14(6), 969-986.
- Katz, R. L., Felix, M., ve Gubernick, M. (2014). Technology and adolescents: Perspectives on the things to come. *Educational Information Technologies*, 19(4), 863-886.
- Kaznowska, E., Rogers, J., ve Usher, A. (2011). *The state of e-learning in Canadian universities, 2011: If students are digital natives, why don't they like e-learning?* Toronto: Higher Education Strategy Associates.
- Kennedy, G. E., Judd, T. S., Churchward, A., Gray, K., & Krause, K. L. (2008). First year students' experiences with technology: Are they really digital natives? *Australasian journal of educational technology*, 24(1). 05 Şubat 2015 tarihinde <http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet24/kennedy.html> adresinden alınmıştır.

- Kennedy, G., Dalgarno, B., Gray, K., Judd, T., Waycott, J., Bennett, S. J., Maton, K. A., Krause, K., Bishop, A., Chang, R. & Churchwood, A. (2007). The Net Generation are not big users of Web 2.0 technologies: preliminary findings. R. Atkinson, C. McBeath, S. Soong ve C. Cheers (Ed.) *Annual Conference of the Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education* içinde (s. 517-525). Singapore: Nanyang Technology University.
- Kılıçer, K. (2011). *Bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi öğretmen adaylarının bireysel yenilikçilik profilleri*. Yayınlanmamış doktora tezi. Eskişehir, Anadolu Üniversitesi.
- Kirschner, P. A. ve Karpinski, A. C. (2010). Facebook® and academic performance. *Computers in Human Behavior*, 26(6), 1237-1245.
- Kirschner, P. A. ve van Merriënboer, J. G. (2013). Do learners really know best? Urban legends in education. *Educational Psychologist*, 48(3), 169-183.
- Kline, R.B. (2005). *Principles and practice of structural equation modeling* (2nd Edition ed.). New York: The Guilford Press.
- König, C. J., Buhner, M., & Murling, G. (2005). Working memory, fluid intelligence, and attention are predictors of multitasking performance, but polychronicity and extraversion are not. *Human Performance*, 18(3), 243-266.
- Kraushar, J. M. ve Novak, D. C. (2010). Examining the affects of student multitasking with laptops during the lecture. *Journal of Information Systems Education*, 21(2), 241-251.
- Krathwohl, D. R. (2002). A revision of Bloom's taxonomy: An overview. *Theory into Practice*, 41(4), 212-218.
- Lawson, D. R. (2013). *The effects of text messaging on memory recall in college students*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Western Carolina University, North Carolina.
- Lee, J. (2012). *A mixed-methods study investigating the relationship between media multitasking orientation and grade point average*. (Yayınlanmamış doktora tezi). University of North Texas, Teksas.

- Lee, J., Lin, L., ve Robertson, T. (2012). The impact of media multitasking on learning. *Learning, Media and Technology*, 37(1), 94-104.
- Lenhart, A., Ling, R., Campbell, S., ve Purcell, K. (2010). *Teens and mobile phones. Pew Internet & American Life Project*. 17 Şubat 2015 tarihinde <http://www.pewinternet.org/2010/04/20/teens-and-mobile-phones/> adresinden alınmıştır.
- Levine, L. E., Waite, B. M., & Bowman, L. L. (2007). Electronic media use, reading, and academic distractibility in college youth. *Cyber Psychology & Behavior*, 10(4), 560-566.
- Lin, L., Robertson, T., ve Lee, J. (2009). Reading performances between novices and experts in different media multitasking environments. *Computers in the Schools*, 26(3), 169-186.
- Lingbei, X. (2008). *Impact of simultaneous collaborative multitasking on communication performance and experience*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Graduate School of Ohio State, Ohio.
- Lord, R., Diefendorff, J., Schmidt, A., ve Hall, R. (2010) Self-Regulation at work. *Annual Review of Psychology*, 61, 543-568.
- Lui, K. F. ve Wong, A. C. N. (2012). Does media multitasking always hurt? A positive correlation between multitasking and multisensory integration. *Psychonomic Bulletin & Review*, 19(4), 647-653.
- Ma, W. W., ve Chan, A. (2014). Knowledge sharing and social media: Altruism, perceived online attachment motivation, and perceived online relationship commitment. *Computers in Human Behavior*, 39, 51-58.
- Madden, M., Lenhart, A., Duggan, M., Cortesi, S., ve Gasser, U. (2013). *Teens and Technology 2013*. Washington DC: Pew Research Center. 02 Şubat 2015 tarihinde <http://www.pewinternet.org/2013/03/13/teens-and-technology-2013/> adresinden alınmıştır.

- Madjar, N. ve Shalley, C. E. (2008). Multiple tasks' and multiple goals' effect on creativity: Forced incubation or just a distraction? *Journal of Management*. doi:10.1177/0149206308318611.
- Margaryan, A., Littlejohn, A., ve Vojt, G. (2011). Are digital natives a myth or reality? University students' use of digital technologies. *Computers & Education*, 56(2), 429-440.
- McVaugh, N. K. (2012). *The effect of instant messaging on lecture retention*. (Yayınlanmamış doktora tezi). The University of Texas at Austin, Teksas.
- Meyer, D. E., ve Kieras, D. E. (1997). A computational theory of executive cognitive processes and multiple-task performance: Part 1. Basic mechanisms. *Psychological Review*, 104, 3–65.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Rettinger, D. A., Shah, P., ve Hegarty, M. (2001). How are visuospatial working memory, executive functioning, and spatial abilities related? A latent-variable analysis. *Journal of Experimental Psychology: General*, 130, 621–640.
- Moreno, M. A., Jelenchick, L., Koff, R., Diermyer, C., ve Christakis, D. A. (2012). Internet use and multitasking among older adolescents: An experience sampling approach. *Computers in Human Behavior*, 28, 1097-1102.
- Moreno, R. ve Mayer, R. E. (2005). Role of guidance, reflection and interactivity in an agent-base multimedia game. *Journal of Educational Psychology*, 97(1), 177–128.
- Nielsen (2009). *How teens use media- A Nielsen report on the myths and realities of teen media trends*. 03 Şubat 2015 tarihinde <http://www.nielsen.com/us/en/insights/reports/2009/How-Teens-Use-Media.html> adresinden alınmıştır.
- Oblinger, D. G. ve Oblinger, J. L. (Ed.). (2005). *Educating the Net generation*. Educase.
- OECD. (1996). *The knowledge-based economy*. 21 Ocak 2015 tarihinde <http://www.oecd.org/sti/sci-tech/1913021.pdf> adresinden alınmıştır.

- Oliver, B. ve Goerke, V. (2007). Australian undergraduates' use and ownership of emerging technologies: Implications and opportunities for creating engaging learning experiences for the Net generation. *Australasian Journal of Educational Technology*, 23(2), 171–186.
- Ophir, E., Nass, C., ve Wagner, A. D. (2009). Cognitive control in media multitaskers. *PNAS*, 1-5.
- Oulasvirta, A. ve Saariluoma, P. (2004). Long-term working memory and interrupting messages in human–computer interaction. *Behaviour & Information Technology*, 23(1), 53-64.
- Pallant, J. (2013). *SPSS survival manual*. McGraw-Hill International.
- Pan, A. C. ve Carroll, S. Z. (2008). Preservice teachers explore instructional software with children. *The Educational Forum*, 66(4), 371-379.
- Pashler, H., Kang, S. H., ve Ip, R. Y. (2013). Does multitasking impair studying? Depends on timing. *Applied Cognitive Psychology*, 27(5), 593-599.
- Pedró, F. (2006). *The new millennium learners: Challenging our views on ICT and learning* (No. 9228). Inter-American Development Bank.
- Poldrack, R. A. ve Foerde, K. (2008). Category learning and the memory systems debate. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 32(2), 197-205.
- Pool, M. M., Koolstra, C. M., ve Voort, T. H. (2003). The impact of background radio and television on high school students' homework performance. *Journal of Communication*, 53(1), 74-87.
- Powell, W. ve Snellman, K. (2004). The knowledge economy. *Annual Review of Sociology*, 30 (1), 199–220.
- Prensky, M. (2001a). Digital natives, digital immigrants, Part 1. *On The Horizon* 9(5). 04 Şubat 2015 tarihinde <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf> adresinden alınmıştır.

- Prensky, M. (2001b). Digital natives, digital immigrants, Part 1. *On The Horizon* 9(6). 04 Şubat 2015 tarihine <https://edorigami.wikispaces.com/file/view/PRENSKY++DIGITAL+NATIVES+AND+IMMIGRANTS+2.PDF> adresinden alınmıştır.
- RTÜK. (2013). *Türkiye 'de çocukların medya kullanma alışkanlıkları araştırması*. 02 Şubat 2015 tarihinde http://www.byegm.gov.tr/uploads/docs/RTU%CC%88K%EF%80%A2_Tu%CC%88rkiyede_C%CC%A7ocu_klar%C4%B1n_Medya_Kullanm_a_Al%C4%B1s%CC%A7kanl%C4%B1g%CC%86%C4%B1_Aras%CC%A7t%C4%B1_rmas%C4%B1_Eylu%CC%88l_2013.pdf adresinden alınmıştır.
- Ragan, E. D., Jennings, S. R., Massey, J. D., ve Doolittle, P. E. (2014). Unregulated use of laptops over time in large lecture classes. *Computers & Education*, 78, 78-86.
- Ravizza, S. M., Hambrick, D. Z., ve Fenn, K. M. (2014). Non-academic internet use in the classroom is negatively related to classroom learning regardless of intellectual ability. *Computers & Education*, 78, 109-114.
- Rideout, V. J. (2012). *Social media, social life: How teens view their digital lives*. Common Sense Media Research Study.
- Rideout, V. J., Foehr, U. G., ve Roberts, D. F. (2010). *Generation M². Media in the lives of 8-to 18-Year-Olds*. Henry J. Kaiser Family Foundation.
- Rosen, L. D., Lim, A. F., Carrier, L. M., ve Cheever, N. A. (2008). An empirical examination of the educational impact of text message-induced task switching in the classroom: educational implications and strategies to enhance learning. *Psicología Educativa*, 17(2), 163-177.
- Rosenberg, M. J., Hoveland, C. I., McGuire, W. J., Abelson, R. P., ve Brehm, J. W. (1960). *Attitude organization and change*. New Haven, CT: Yale University.
- Salvucci, D. D., Taatgen, N. A., ve Borst, J. P. (2009). Toward a unified theory of multitasking continuum: From concurrent performance to task switching, interruption, and resumption. *SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems içinde (s. 1819-1828)*. Boston, Amerika Birleşik Devletleri.

- Salvucci, D. D., ve Taatgen, N. A. (2008). Threaded cognition: An integrated theory of concurrent multitasking. *Psychological Review*, 115(1), 101-130.
- Sana, F., Weston, T., ve Cepeda, N. J. (2013). Laptop multitasking hinders classroom learning for both users and nearby peers. *Computers & Education*, 62, 24-31.
- Schaffner, E., ve Schiefele, U. (2007). The effect of experimental manipulation of student motivation on the situational representation of text. *Learning and Instruction*, 17(6), 755-772.
- Schmidt, N. (1996). Uses and abuses of coefficient alpha. *Psychological Assessment*, 8(4), 350-353.
- Schüler, A., Scheiter, K., ve van Genuchten, E. (2011). The role of working memory in multimedia instruction: Is working memory working during learning from text and pictures? *Educational Psychology Review*, 23(3), 389-411.
- Spink, A. (2004). Multitasking information behavior and information task switching: a exploratory study. *Journal of Documentation*, 60(4), 336-351.
- Spink, A., Özmutlu, H. C. ve Özmutlu, S. (2002), Multitasking information seeking and searching processes. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 53(8), 639-652.
- Srivastava, J. (2013). Media multitasking performance: Role of message relevance and formatting cues in online environments. *Computers in Human Behavior*, 29(3), 888-895.
- Tabachnick, B. G., ve Fidell, L. S. (2001). *Using multivariate statistics*. Allyn and Bacon.
- Tabachnick, B. G., ve Fidell, L. S. (2007). *Experimental designs using ANOVA*. Cengage Learning.
- Tandon, P. S. Zhou, C., Lozano, P., ve Christakis, D. A. (2011). Preschoolers' total daily screen time at home and by type of child care. *Journal of Pediatrics*, 158, 297-300.

- Tapscott, A. (1998). *Growing up digital. The rise of the net generation*. New York: McGraw Hill.
- Tapscott, A. (2009). *Grown up digital-How the net generation is changing your world*. New York: McGraw Hill.
- Teo, T., Khlaisang, J., Thammetar, T., Ruangrit, N., Satiman, A., ve Sunphakitjumnong, K. (2014). A survey of pre-service teachers' acceptance of technology in Thailand. *Asia Pacific Education Review*, 15(4), 609-616.
- Thompson, P. M. (2012). *The popular profile of the digital learner: Technology use patterns and approaches to learning*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Michigan State University, Michigan.
- Tindell, D. R. ve Bohlander, R. W. (2012). The use and abuse of cell phones and text messaging in the classroom: A survey of college students. *College Teaching*, 60, 1-9.
- Tran, P. D. (2012). *The effects of online communication while reading on content knowledge, reading comprehension, and long-term memory*. (Yayınlanmamış doktora tezi). California State University, Los Angeles.
- University Housing. (2012). *University of South Carolina 2012 Computer and technology survey executive summary*. 05 Şubat 2015 tarihinde http://www.sc.edu/it/docs/2012_computer_tech_survey.pdf adresinden alınmıştır.
- Van Cauwenberge, A., Schaap, G., & Van Roy, R. (2014). "TV no longer commands our full attention": Effects of second-screen viewing and task relevance on cognitive load and learning from news. *Computers in Human Behavior*, 38, 100-109.
- Vannatta, R. A. ve Beyerbach, B. (2014). Facilitating a constructivist vision of technology integration among education faculty and preservice teachers. *Journal of Computing in Education*, 33(2), 132-148.

- Varghese, T., Nivedhitha, D., ve Krishnatray, P. (2013). Teenagers' use of social networking media in a south Indian state. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 4(12), 622-636.
- Vega, V. (2009). *Media-multitasking: Implications for learning and cognitive development in youth*. Palo Alto: Stanford University.
- Verdugo, A. A., G. ve Fierro, R. O. I. (2014). Media consumption patterns and communicative competence of university students. *Global Media Journal Canadian Edition*, 7(2), 23-39.
- Voorveld, H. A. M. ve van der Groot, M. (2013). Age differences in media multitasking: A diary study. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 57(3), 392-408.
- Wallis, C. (2010). *The impacts of media multitasking on children's learning and development: Report from a research seminar*. New York, NY: The Joan Ganz Cooney Center at Sesame Workshop.
- Wang, Z. ve Tchernev, J. M. (2012). The "myth" of multitasking: Reciprocal Dynamics of media multitasking, personal needs, and gratifications. *Journal of Communication*, 62(3), 493-513.
- Wang, Z., David, P., Srivastava, J., Powers, S., Brady, C., D'Angelo, J., ve Moreland, J. (2012). Behavioral performance and visual attention in communication multitasking: A comparison between instant messaging and online voice chat. *Computers in Human Behavior*, 28(3), 968-975.
- Williams, J. A., Berg, H., Gerber, H., Miller, M., Cox, D., Votteler, N., & McGuire, M. (2011). "I get distracted by their being distracted": The etiquette of in-class texting. *Eastern Educational Journal*, 40(1), 48-56.
- Xu, L. (2008). *Impact of simultaneous collaborative multitasking on communication performance and experience*. (Yayınlanmamış doktora tezi). The Ohio State University, Ohio.

Zhang, Y. (2005). *The effects of monochronicity and polychronicity on multitasking strategy and performance*. (Yayınlanmamış Doktora tezi). The Hong Kong University of Science and Technology, Hong Kong.

Zimmerman, B. J. (1990). Self-regulated learning and academic achievement: An overview. *Educational Psychologist*, 25(1), 3-17.