



**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNDE ÜSTÜN
YETENEK VE BİLGİSAYAR TEMELLİ
ÇOKLU GÖREV DURUMLARININ
ÖĞRENMEYE ETKİSİ**

Doktora Tezi

Barış MERCİMEK

Eskişehir 2018

**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNDE ÜSTÜN YETENEK VE BİLGİSAYAR
TEMELLİ ÇOKLU GÖREV DURUMLARININ ÖĞRENMEYE ETKİSİ**

Barış MERCİMEK

DOKTORA TEZİ

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Yavuz AKBULUT

Eskişehir

Anadolu Üniversitesi

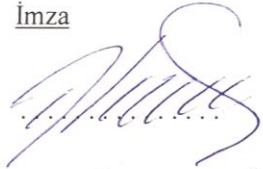



Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Aralık 2018

Bu tez çalışması TÜBİTAK Komisyonunca kabul edilen 117K133 nolu proje kapsamında desteklenmiştir.

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Bariş MERCİMEK'in "Ortaokul Öğrencilerinde Üstün Yetenek ve Bilgisayar Temelli Çoklu Görev Durumlarının Öğrenmeye Etkisi" başlıklı tezi 14.11.2018 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından değerlendirilerek "Anadolu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği"nin ilgili maddeleri uyarınca Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Programında, Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

	<u>Unvanı-Adı Soyadı</u>	<u>İmza</u>
Üye (Tez Danışmanı)	: Prof.Dr. Yavuz AKBULUT	
Üye	: Prof. Dr. Uğur SAK	
Üye	: Dr. Öğr. Üyesi Özcan Özgür DURSUN	
Üye	: Dr. Öğr. Üyesi Mehmet ERSOY	
Üye	: Dr. Öğr. Üyesi Onur DÖNMEZ	

Doç.Dr. Yasemin ERGENEKON
Anadolu Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdür
Vekili

ÖZET

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNDE ÜSTÜN YETENEK VE BİLGİSAYAR TEMELLİ ÇOKLU GÖREV DURUMLARININ ÖĞRENMEYE ETKİSİ

BARIŞ MERCİMEK

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı

Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Aralık 2018

Danışman: Prof. Dr. Yavuz AKBULUT

Bu araştırmanın amacı; dijital teknoloji deneyimi, konuya ilgi, bilişsel yük ve çalışan bellek kapasitesi gibi değişkenlerin çoklu görev performansındaki rolünün irdelenmesi; ardından üstün yetenekli ve üstün yetenek tanısı almamış normal yetenekli öğrencilerin farklı çoklu görev senaryolarındaki performanslarının karşılaştırılmasıdır. Böylelikle yeni nesil öğrenenlere ve üstün yeteneklilere atfedilen bazı mitlerin sorgulanması hedeflenmektedir. Araştırmada çoklu görev ile öğrenme performanslarının incelenmesi için 4 (sınıf düzeyi) X 3 (çoklu görev senaryosu) X 2 (yetenek düzeyi) faktöriyel desenden yararlanılmıştır. Araştırmanın bağımlı değişkeni, ön test-son test farkına karşılık gelen ve içeriği hatırlama düzeyini ifade eden erişim puanıdır. Araştırmada ayrıca bağımlı değişkeni açıklama olasılığı bulunan çalışan bellek kapasitesi de kontrol altında tutulmuştur. Araştırmanın katılımcılarını 121 normal yetenekli, 93 üstün yetenekli öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmanın bütününde kontrol grubu, sıralı ve eş zamanlı çoklu görev gruplarından daha başarılı olmuştur. Üstün yetenekli öğrenciler, tüm durumlarda normal yetenekli öğrencilerden daha başarılı olmuştur. Sıralı çoklu görev; üstün yetenekli öğrenciler tarafından tolere edilebilen, normal yetenekli öğrenciler tarafından ise üstesinden gelinemeyen bir durum olarak belirmiştir. Öte yandan eş zamanlı çoklu görev her iki grup için de başarısızlıkla sonuçlanmıştır. Üstün yetenekli olma, farklı çoklu görev senaryoları ve farklı sınıf düzeylerinin etkileşimleri istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur.

Anahtar Sözcükler: Çoklu görev, Üstün yetenek, Çalışan bellek, Dijital deneyim.

ABSTRACT

EFFECTS OF GIFTEDNESS AND COMPUTER-BASED MULTITASKING CONDITIONS ON LEARNING AMONG SECONDARY SCHOOL STUDENTS

BARIŞ MERCİMEK

Department of Computer Education and Instructional Technology

Anadolu University, Graduate School of Educational Sciences, December 2018

Advisor: Prof. Yavuz AKBULUT

The aim of the current study was to assess the roles of critical variables such as digital technology experience, topic interest, subjective cognitive load and working memory capacity on multitasking performance among gifted and normal ability students. In this regard, the myths attributed to the new generation learners and gifted students were questioned. A 4 (class level) X 3 (multi-tasking scenarios) X 2 (giftedness) factorial design was used to examine the recall performance of participants. The dependent variable was the gained scores (i.e., the pretest-posttest difference) which involved the level of retention towards the post-test. The working memory capacity was considered as a covariate. Participants were 121 non-gifted and 93 gifted secondary school students. Findings revealed that the control group was more successful than the sequential and concurrent multitasking groups. Gifted students were more successful than non-gifted students in all conditions. Sequential multitasking couldn't be overcome by the non-gifted group, but gifted students could tolerate it. On the other hand, concurrent multitasking resulted in failure in both groups. Second-order interactions of giftedness, multitasking and class level were not statistically significant. Results of the study showed a high consistency with the opinions of the parents of the non-gifted students.

Keywords: Multitasking, Giftedness, Working memory, Digital experience.

TEŞEKKÜR

Bu araştırmanın ortaya çıkmasında birçok kişinin katkısı olmuştur. Bu nedenle öncelikle Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümünde görev yapan tüm hocalarıma teşekkürlerimi sunarım.

Lisansüstü eğitimime başladığım anda tanıma olanağı yakaladığım ve akademik kariyerinden, bilgi birikiminden çok etkilendiğim danışman hocam Prof. Dr. Yavuz AKBULUT'a minnet duygularımı sunarım. Bu tez çalışmasının ortaya çıkmasında en büyük katkı ve destek kendisine aittir. Hakkını ödemenin zor olduğunu biliyorum, bu nedenle hocama çok teşekkür ediyorum.

Araştırma sürecinin başından itibaren tüm sorularımı yanıtlayan, çalışmamı yeni ufuklara taşıyan ve araştırmama büyük katkıları olan tez savunma jürimin saygın üyeleri Prof. Dr. Uğur SAK'a ve Dr. Öğr. Üyesi Özcan Özgür DURSUN'a teşekkürlerimi sunarım. Kıymetli vakitlerini bana ayırıp jüri üyeliği ile çalışmama katkılar sunan Dr. Öğr. Üyesi Onur DÖNMEZ ve Dr. Öğr. Üyesi Mehmet ERSOY'a çok teşekkürler.

İki dost, iki fedakâr akademisyen... Öncelikle kıymetli Ulaş İLİC'e anlayışı, sonsuz sabrı ve katkıları için çok teşekkür ederim. Bu desteklerini ömür boyu unutmayacağımı belirtmek isterim. Alper BURMABIYIK'a bana ayırdığı zaman, sağladığı tüm teknik yardım ve fedakârlıkları için ayrıca çok teşekkür ederim.

Bu süreçte deneyimlerini benimle paylaşan, akademik birikimlerini aktararak çalışmama katkılar sunan Arş. Gör. Mesut TÜRK ve Özgür ÖRÜN'e teşekkürlerimi sunarım.

Aynı ders veya çalışma ortamını paylaştığım, bana desteklerini bu zorlu süreçte hiç eksik etmeyen sevgili arkadaşlarım Ufuk TUĞTEKİN, Cansu ÇAKA, Mehmet Şahin SOLAK, Esra BARUT TUĞTEKİN, Şenay OZAN LEYMUN, Ferhan ŞAHİN başta olmak üzere tüm BÖTE Bölümü araştırma görevlilerine teşekkür ederim.

Araştırma veri toplama sürecinde yardımlarını esirgemeyen Anadolu Üniversitesi Üstün Yetenekliler Eğitim Programları Araştırma ve Uygulama Merkezi yönetimi ve eğitimcilerine, Eskişehir Ticaret Odası ortaokulu yönetici ve öğretmenlerine, tüm katılımcı öğrencilerimize ve ailelerine, çalışmamın eğitsel içeriği, hedef kitleye uygunluğu konusunda yardımcı olan Arş. Gör. Nazmiye Nazlı ÖZDEMİR'e teşekkür ederim.

“2211-A Genel Yurtiçi Doktora Burs Programı” ile doktora öğrenimim süresince bana burs desteği sağlayan, 117K133 numaralı proje kapsamında ise çalışmamızın maddi zorluklarıyla başa çıkmamıza yardımcı olan TÜBİTAK’a teşekkür ederim.

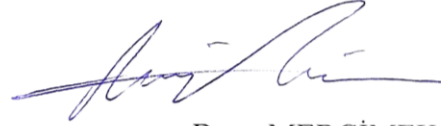
Akademik disiplin kazanmamı sağlayan, eğitimci kişiliği ile her zaman doğruyu göstermeye çalışan babam İbrahim MERCİMEK’i saygı ve rahmetle anıyorum. Bu zorlu süreçte bana manevi destek sağlayan sevgili annem Hülya MERCİMEK ve abim Ahmet Can MERCİMEK’e sonsuz teşekkürler.

Varlığıyla umut ve güç veren, sonsuz desteğiyle bu süreçte yüzümü güldüren, onu zaman zaman ihmal etmeme rağmen yanımdan hiç ayrılmayan sevgili eşim Gizemnur’a çok teşekkür ederim.

Barış MERCİMEK
Eskişehir 2018

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın Anadolu Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programı”yla tarandığını ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.



Barış MERCİMEK

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
BAŞLIK SAYFASI	i
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT.....	iv
TEŞEKKÜR	v
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ.....	vii
İÇİNDEKİLER	viii
TABLolar DİZİNİ.....	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xii
GÖRSELLER DİZİNİ	xiii
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Dijital Teknolojiler ve Yeni Nesil	1
1.2. Çoklu Görev	2
1.2.1.Çoklu görev türleri.....	4
1.3. Çoklu Görev ve Öğrenme	7
1.4. Çoklu Görev Performansını Yordayan Değişkenler	10
1.4.1.Çalışan bellek kapasitesi.....	10
1.4.2.Konu ilgisi ve ön bilgi.....	12
1.4.3.Bilişsel yük	13
1.4.4.Çoklu medya kullanım alışkanlıkları	14
1.4.5.Sınıf düzeyi.....	16
1.4.6.Üstün yetenek.....	16
1.5. Araştırma Problemi.....	18
1.6. Amaç	20
1.7. Araştırmanın Önemi	21

1.8. Araştırmanın Sınırlılığı.....	21
2. YÖNTEM	23
2.1. Araştırma Deseni	23
2.2 Katılımcılar	25
2.3. Veri Toplama Araçları.....	26
2.3.1.Demografik bilgi sormacası.....	26
2.3.2.Başarı testi.....	27
2.3.3.Bilişsel yük ölçeği.....	27
2.3.4.Çalışan bellek kapasitesi testleri	28
2.3.5.Konu ilgisi ölçeği.....	30
2.3.6.Medya kullanım ölçeği	30
2.4. Web ortamı.....	31
2.5. Deney Ortamı	31
2.6. Verilerin Toplanması	34
2.7. Verilerin Analizi	37
3. BULGULAR.....	38
4. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	46
4.1. Araştırmada Yer Alan Değişkenlere Yönelik İlişki ve Etki	
Bulgularının İncelenmesi	46
4.1.1.Çalışan bellek kapasitesinin çoklu görev performansındaki rolü	46
4.1.2.Konuya yönelik ilginin çoklu görev performansındaki rolü	47
4.1.3.Medya kullanım alışkanlıklarının çoklu görev performansındaki rolü..	48
4.1.4.Bilişsel yükün çoklu görev performansındaki rolü	48
4.1.5.Çalışan bellek kapasitesi, bilişsel yük, medya kullanım alışkanlıkları	
ve konuya yönelik ilgi arasındaki ilişki	49
4.1.6.Üstün yeteneğin çoklu görev performansına etkisi	50

	<u>Sayfa</u>
4.1.7.Farklı çoklu görev senaryolarının başarıya etkisi.....	51
4.1.8.Farklı çoklu görev senaryolarında üstün ve normal yetenekli öğrenci başarıları	52
4.1.9.Sınıf düzeyinin çoklu görev performansına etkisi.....	53
4.2. Öneriler.....	53
4.2.1.Öğrenme ve sosyal yaşama yönelik öneriler	54
4.2.2.İleri araştırmalara yönelik öneriler	55
KAYNAKÇA.....	57
ÖZGEÇMİŞ	
EKLER	

TABLolar DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Tablo 1. 1. Üstün yetenek ve üstün zekâyâ ait temalar	17
Tablo 2. 1. Katılımcılara ait betimsel istatistikler	26
Tablo 2. 2. Katılımcıların deney gruplarına dağılım bilgileri	26
Tablo 3. 1. Konu ilgisi, çalışan bellek testleri ve çoklu medya kullanım puanlarına yönelik betimsel istatistikler	38
Tablo 3. 2. Araştırma değişkenlerinin ilişki düzeyleri	39
Tablo 3. 3. Üstün yetenekli ve normal yetenekli öğrencilerin farklı çoklu görev senaryolarındaki ön-son test puanları	40
Tablo 3. 4. Üstün yetenek, çoklu görev ve sınıf seviyeleri bağlamında erişim puanları ..	41
Tablo 3. 5. Yetenek, çoklu görev ve sınıf bağlamında uyarlanmış ortalamalar.....	42
Tablo 3. 6. Erişim puanları ile gerçekleştirilen bağımsız gruplar için üç faktörlü ANCOVA sonuçları.....	42

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 2. 1. Çoklu görev senaryo farklılıklarına göre izlenen işlemler	24
Şekil 2. 2. Hesaplama aralığı testine ait örnek ekrandaki görüntüleri.....	28
Şekil 2. 3. Nokta Matris testine ait örnek ekran görüntüsü	29
Şekil 2. 4. Web ortamına ait ekran görüntüleri.....	31
Şekil 2. 5. Sıralı çoklu görev ortamı	32
Şekil 2. 6. Eş zamanlı çoklu görev ortamı	33
Şekil 2. 7. Çoklu görev bulunmayan ortama ait ekran görüntüsü	34
Şekil 2. 8. Veri toplama süreci	36



GÖRSELLER DİZİNİ

Sayfa

Görsel 2.1. Araştırmanın gerçekleştirildiği ortama ait görüntü (Anadolu Üniversitesi, BÖTE Laboratuvarı).....	35
Görsel 2. 2. Araştırmanın gerçekleştirildiği ortama ait görüntü (Eskişehir Ticaret Odası Ortaokulu)	36



1. GİRİŞ

Dijital teknoloji kullanımı her geçen gün artmakta ve yaygınlık kazanmaktadır. Bu durum, ekonomik, kültürel ve sosyal alanlarda çeşitli etkiler yaratmaktadır (Arts, van der Wal ve Adams, 2015, s. 661). Dijital teknoloji kullanımı profesyonel yaşamda yer edinmek ve başarılı olmak için de büyük önem taşımaktadır (Fitzgerald, Kruschwitz, Bonnet ve Welch, 2014, s. 3). Buna paralel olarak öğrenme deneyimleri de dijital yaşamla gelen dönüşümlerden etkilenmeye başlamıştır. Örneğin çalışma sürecini planlama, yer ve zaman sınırlamalarından bağımsız çalışma, zaman kazanma, tekrar etme (Henderson, Selwyn ve Aston, 2015, s. 315), not alma, soru yanıtlama, yorum yapma ve geri bildirim alma gibi başlıklarda yeni olanaklar söz konusudur (Law ve Stock, 2017, s. 1; Van der Kleij, Adie ve Cumming, 2017, s. 1103).

Söz konusu olanaklar doğrultusunda ilgili teknolojilerin etkili kullanımı önem kazanmakta; ancak erişim, kullanım sıklığı ve etkili kullanım yetileri bağlamında bireysel farklılıklar gözlenmektedir. Dahası güncel dijital olanaklar, yukarıda sayılan öğrenme deneyimlerini kolaylaştırıcı avantajların yanı sıra öğrenme süreçlerinde dikkat dağıtıcı bir etki de yaratabilmektedir (Cardoso-Leite, Green ve Bavelier, 2015, s. 106). Öğrenenlerin bu dijital çevrede öğrenme çabası zaman zaman kesintiye uğrayabilmektedir. Dijital araçların yaygın bir kullanım alanına sahip olması bu durumun nedenleri arasındadır. Bununla birlikte yeni neslin etkili bir biçimde bu teknolojileri kullanabildiklerine yönelik bir alanyazın ile de karşılaşılmaktadır (Blackwell, Lauricella ve Wartella, 2014, s.82; Bulfin, Johnson, Nemorin ve Selwyn, 2016, s.239; Kabali vd., 2015, s.1045; Rice, Haynes, Royce ve Thompson, 2016, s.82). Yalnızca bu dijital olanaklara erişim nedeniyle, yeni nesillerin etkili ve çoklu dijital araç kullandıklarına yönelik ifadelerin sorgulanması gereklilik kazanmıştır. Bu bağlamda günümüz neslinin her geçen gün daha da yaygın biçimde kullandığı bu teknolojilerin onların eylemlerine ve öğrenme süreçlerine etkisi önemli bir araştırma konusudur.

1.1. Dijital Teknolojiler ve Yeni Nesil

Çocuk ve gençler dijital teknolojiler ile erken yaşta tanışmaktadır. Bu durum genç bireylerin teknoloji kullanımı ve genel davranış örüntülerinde farklılık oluşturmaktadır. Bunun yanı sıra dijital teknoloji kullanımı öğrenme süreçlerini de olumlu ya da olumsuz açıdan etkileyebilmektedir. Farklı bakış açılarına ve kaynaklara kolay erişebilme, bunları sentezleyerek yaratıcı ve yeni öneriler geliştirme konusundaki kolaylaştırıcı katkıları,

dijital teknolojilerin olumlu etkilerine örnek olarak gösterilebilir. Öte yandan yoğun bilginin oluşturduğu aşırı yüklenme, stres ve bilgileri sorgulamadan doğru olarak kabul etme gibi olumsuz doğurgular da söz konusudur (Oldham ve Silva, 2015, s. 9).

Önceki nesillere göre yeni nesillerin dijital teknolojileri çok daha rahat kullanabildikleri görülmektedir (Carrier, Cheever, Rosen, Benitez ve Chang, 2009, s. 483). Yetişkinler dijital teknolojileri toplumdan kopmama adına öğrenip kullanma zorunluluğu taşıırken (Hill, Betts ve Gardner, 2015, s. 415), çocuk ve gençler dijital araçları yaşamlarının bir parçası olarak görmeye başlamıştır. Hatta yeni neslin bu teknolojileri yoğun kullanmaları nedeniyle aynı anda farklı görevleri birlikte yapabildikleri görüşü de alanyazında yer almaktadır (Prensky, 2001, s. 4; Tapscot, 2009). Örneğin Kabali vd. (2015) gerçekleştirdikleri çalışmada küçük yaştaki çocuklarda en az bir dijital araç kullanımının yaygın olduğunu belirlemiştir. Yine bu kesimin üçte birlik kısmının birden çok dijital aracı eş zamanlı kullandığı ifade edilmiştir. Ancak dijital olanaklara erken yaşlarda erişebilen ve bu teknolojileri rahat kullandığı görülen yeni neslin verimlilik bağlamında sorunlar yaşaması olasıdır (Dindar ve Akbulut, 2016, s. 103; Kirschner ve De Bruyckere, 2017, s. 140; Kirschner ve van Merriënboer, 2013, s. 169). Bu nedenle gençlerin eş zamanlı olarak birden çok görevi yapabildiklerine ve farklı bilgileri aynı anda işleyebildiklerine yönelik inanış, deneysel olarak kanıtlanmadıkça belirsiz veya hatalı öğretim süreçlerine zemin hazırlayabilecektir. Örneğin Margaryan, Littlejohn ve Vojt (2011, s. 429) gençlerin, yetişkinlere göre dijital teknoloji kullanımlarının nicelik olarak yüksek olduğunu; ancak nitelik olarak bir avantajının olmadığını belirtmiştir. Bu bağlamda çoklu görev kavramının irdelenmesinde ve yeni nesilde var olduğuna inanılan çoklu görev yeteneğinin ampirik çalışmalarla değerlendirilmesinde yarar görülmektedir.

1.2. Çoklu Görev

Dijital araçlarla kuşatılmış bir çevrede yetişen günümüz çocukları için kısa aralıklarla farklı ve zengin uyarıcılara maruz kalmak normal bir durumdur. Özellikle bu araçların sunduğu eğlence ögesi, çocuk ve gençlerin yaşamlarında önemli bir yer kaplamaktadır. Ancak söz konusu eğlence isteği, her zaman karşılık bulamayabilir. Bireyin kendisinden beklenen sorumlulukları da yerine getirme zorunluluğu söz konusudur. Bu noktada Chun, Golomb ve Turk-Browne (2011, s. 73), dikkat ve sınırlı bilişsel kapasite kavramlarına dikkat çekmekte; temel bir hedefe odaklanan bireylerin

hedefle ilgisiz ögeleri göz ardı ettiklerini belirtmektedir. Şöyle ki, zihnin hedefle ilgili ögeleri bir araya getirme davranışı sınırlı kapasite engeline takılana kadar devam etmektedir. Bu bağlamda algısal ve zihinsel yetilerin eş zamanlı olarak her zaman yüksek ve verimli düzeyde işe koşulamayacağı vurgulanmaktadır.

Günlük yaşamın birçok alanında farklı işleri bir arada yapma davranışı görülmektedir (Sana, Weston ve Cepeda, 2013, s. 24). Bu durum insan bilişsel mimarisinin en etkileyici özelliklerinden biridir. Bireysel olarak farklı görevleri bir arada yapma davranışı görülebileceği gibi (Ör: enstrüman çalarken şarkı söylemek), çevrenin de içinde yer aldığı (Ör: araç kullanırken telefonla konuşmak gibi) çoklu davranış örüntüleri ile karşılaşılabilir (Salvucci ve Taatgen, 2007, s. 103). Yaşamın hızlı akışı içinde oluşan bu gibi durumlar, çoklu görev olarak adlandırılmaktadır. Çoklu görev performansı değerli bir yetidir, ancak doğru zamanlarda ve etkili olarak işe koşulması ile bir avantaja dönüşebilir. Bu bağlamda Rosen (2008), çoklu görevi tanımlarken dikkat ögesinin önemine işaret etmekte, bireyin arzu edilen görevlere dikkatini ayırabildiği ölçüde başarılı olacağını belirtmektedir.

Çoklu görev, sosyal yaşamın yanı sıra dijital araç kullanımında da görülmektedir. Yüksek teknolojilerle donatılmış öğrenme ve iş ortamlarında çoklu görev doğal bir davranış hatta bir gereklilik olarak görülmektedir (Kraushaar ve Novak, 2010, s. 241). Bu bağlamda Ophir, Nas ve Wagner (2009, s. 15583) medya çoklu görevini birden çok medya ile etkileşimde bulunma veya farklı medya içeriklerinden aynı anda yararlanma olarak tanımlamaktadır. Adler ve Benbunan-Fich (2012, s. 156) ise çoklu görevi farklı görevler arasında dönüşümlü çalışma olarak tanımlamaktadır. Çoklu görev, en az iki görevin eş zamanlı olarak işe koşulması olarak da tanımlanmaktadır (Stephens ve Davis, 2009, s. 65). Benzer biçimde May ve Elder (2018, s. 1) genellikle gençler ve yetişkinliğe yeni geçenler arasında görülen çoklu görevi, iki veya daha çok medya aracının eş zamanlı kullanımı olarak tanımlamıştır. Kavrama ilişkin tüm bu tanımlar, birden çok görev veya araç arasında gidiş gelişli bir süreci betimlemektedir.

Medya arası çoklu görev tanımlarında dikkat çeken bir diğer durum ise aynı anda iki veya daha çok medyayı takip etmenin zor olduğudur. Bu noktada alanyazında medya arası sık ve hızlı geçişler ile çoklu görev gerçekleştirme çabası gibi ifadeler de rastlanmaktadır (Brasel ve Gips, 2011, s. 527; Spink, Cole ve Waller, 2008, s. 94). Bir başka tanımda ise iki görev arası hızlı, ardışık ve kesintisiz geçişler ifadesi yer almaktadır (Salvucci, Taatgen ve Borst, 2009, s. 1819).

Gençlerde ve yetişkinlerde çoklu görev durumları incelendiğinde genç neslin çoklu görev performanslarının yetişkinlere oranla daha iyi olmakla birlikte tüm yaş gruplarında çoklu görevin bilişsel kapasite sınırlarına takıldığı (Carrier vd., 2009, s. 489), farklı görevlere ayrılan dikkatin azalması ile öğrenme sürecinin de olumsuz etkilendiği vurgulanmaktadır (Junco, 2012; Wood, Zivcakova, Gentile, Archer, Pasquale ve Nosko, 2012). Çalışma ve tekrar ile çoklu görev performansının geliştirilebileceği (Cardoso-Leite, Green ve Bavelier, 2015, s. 102); öte yandan görevin içeriği, motivasyon ve diğer bireysel özelliklerin çoklu görev performansını etkileyebileceği belirtilmektedir (Xu, Wang ve David, 2016, s. 242). Hatta farklı çoklu görev senaryoları, gerek performans gerek konuya ilgi bağlamında farklı çıktılara neden olabilmektedir (Dindar ve Akbulut, 2016, s. 99-101). Bu noktada bireyin kendi tercihiyle dâhil olduğu çoklu görevlerin, istemsiz olarak dâhil olduğu çoklu görevlere nazaran daha büyük zaman kayıplarına neden olduğu görülmektedir. Bir başka ifade ile ders çalışırken bir sosyal medya ekranını takip etme veya müzik dinleme isteği ile bu işleri birlikte yürütme çabasında olanlar asıl görevlerini çok daha uzun sürelerde tamamlayabilmektedir. Buna karşılık istemsizce ortama dâhil olan uyarıcılar nedeniyle öğrenme süreci sekteye uğrayanlar çok daha hızlı bir şekilde asıl görevi tamamlayabilmektedir. Özetle birey ikincil görevi öz iradesiyle istiyorsa dikkat ve ilgi o göreve yoğunlaşmakta ve ana görev olumsuz etkilenmektedir (Katidioti, Borst, van Vugt ve Taatgen, 2016, s.914).

Belirli bireylerin çoklu görev gerçekleştirme becerisi bağlamında daha avantajlı olduğu görüşü alanyazında yer almaktadır. Söz konusu bireyler, aynı zamanda tekil görev performansları da yüksek olan üstün görev tamamlayıcıları olarak betimlenmektedir (Watson ve Strayer, 2010, s. 482). Yukarıda değinilen olumsuz doğurgular dikkate alındığında, farklı çoklu görev türlerinin farklı yetenek gruplarında başarıya yansımalarının irdelenmesi önemli bir araştırma konusudur.

1.2.1. Çoklu görev türleri

Çoklu görev, eş zamanlılık ve ardışıklık ifadelerini kapsayan bir kavramdır. Bu kavramı karşılayan eylemler günlük yaşamda ya da dijital araçların kullanımı sırasında sıklıkla karşımıza çıkmaktadır. Çoklu göreve ait birden çok sınıflandırma vardır. Örneğin, Foehr (2006) eş zamanlılık bağlamında bir sınıflama gerçekleştirmiştir:

Eş zamanlılık (Simultaneous); Farklı duyu organlarının işe koşulduğu, çeşitli ortam ve medyalardan gelen verilerin aynı anda işlenmesi olarak ifade edilmektedir. Bu durum kitap okurken müzik dinleme eylemiyle örneklendirilmektedir.

İstemsiz geçiş (Interrupted Switching); Bireyin isteği olmadan farklı bir uyarıcının odaklanılan eylemi bölmesidir. Böyle bir çoklu göreve maruz kalan birey, kendisine sunulan ikincil göreve isteksiz bir biçimde devam etmek durumunda kalmaktadır. Bir web sitesinde gezinirken açılır pencerede gelen yeni iletiyle dikkatin bu noktaya verilmesi bu duruma örnek olarak gösterilebilir.

Kontrollü geçiş (Proactive Switching); Bireyin gönüllü ve istekli bir biçimde bir medya ortamından diğer medya ortamına geçmesidir. Bu tanım cep telefonu aracılığıyla mesajlaşmayı tamamlayan bireyin yeniden ders çalışma sürecine dönmesi ile örneklendirilebilir.

Bütüncül geçiş (Combination Switching); İstemsiz (Interrupted) ve kontrollü (Proactive) geçişlerin birlikte işe koşulduğu durumları ifade etmektedir. Birey bir yandan internette gezinip diğer yandan da televizyon ekranını takip ederken gelen bir iletiyle uyarılması bu durumun örneğidir.

Foehr (2006) çoklu görevin farklı bir sınıflandırılmasında medya geçiş sürelerini dikkate almıştır. Geçici geçiş (Temporary switch) olarak nitelenen ilk türde odaklanılan bir medya bulunmaktadır. Buna göre, kısa süre göz atılan ikincil medya ile çoklu görev senaryosu oluşmaktadır. İkili geçiş (Dual switching) olarak ifade edilen türde ise öncelik tanımadan iki medya türünü birlikte takip etmek söz konusudur. Televizyon izlerken bir dergiyi takip etmek bu türe örnektir. Bu sınıflamada ikili geçiş, çoklu medya takibidir (media monitoring). Bu kavram birden çok medyayı birlikte takip etme çabası olarak tanımlanmaktadır. Aynı zaman diliminde bilgisayardan ödev yapma, cep telefonuna gelen iletiye yanıt verme ve e-posta yazma davranışlarının gerçekleştirilmesi bu duruma örnek niteliğindedir.

Chikowero (2010, s.3) çoklu görevi, bilişsel ve fiziksel eylemler ile eş zamanlı ve ardışık olarak ayrıştırmaktadır. Bir çoklu görev senaryosunun yalnızca fiziksel veya yalnızca bilişsel en az iki görevden oluşabileceği gibi fiziksel ve bilişsel etkinliklerin birlikte işe koşulmasıyla da oluşabileceğini ifade etmektedir. Bunlara ek olarak çoklu görevin paralel bir biçimde gerçekleştirilebileceği gibi seri bir biçimde birbirini takip eden görevler halinde gerçekleştirilmesi de olasıdır (Chikowero, 2010, s.94).

Adler'in (2012) çoklu görev sınıflamasında ise işlemci temelli ve insan temelli çoklu görev olmak üzere iki kavram yer almaktadır. İşlemci temelli çoklu görev, bilgisayar işlemcisinin farklı programlar arası hızlı geçişleri betimlemekte; insan temelli çoklu görev ise farklı görevleri aynı zaman diliminde gerçekleştirme çabasında olan insan davranışları için kullanılmaktadır. İnsan temelli çoklu görev de kendi içinde iki farklı senaryo içermektedir. Bunlardan *genel çoklu görev* sosyal yaşamda gerçekleştirilen günlük eylemlerin birlikte yapılmasıdır. Yemek yerken telefonla konuşan bireyin aynı zamanda e-postalarını kontrol etmesi bu duruma bir örnektir. *Bilgisayar temelli çoklu görev* ise bilgisayar ortamında ilgili veya ilgisiz görevler-uygulamalar arasında geçiş olarak ifade edilmektedir.

Çoklu görevin öğrenmeye olan etkisi merak edilmektedir. Bu kapsamda çoklu görevin etkisiz veya zararlı olduğuna yönelik çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Örneğin, üretken çoklu görev ifadesi ile Kraushar ve Novak (2010) konuya farklı bir çerçeveden yaklaşmaktadır. Buna göre çoklu görev üretken ve engelleyici olmak üzere iki farklı sınıfa ayrılmıştır. Üretken çoklu görevde etkili bir öğrenme süreci hedeflenmektedir. Bu bağlamda ders sırasında izleme, dinleme, not tutma veya formülleştirme gibi farklı eylemlerin birlikte ve etkili olarak işe koşulmasından söz edilmektedir. Engelleyici çoklu görev ise yaygın olarak görülen bir çoklu görev senaryosudur. Bu çoklu görev, doğrudan ilgisi olmayan veya ilgisiz öğrenme içeriklerinin birlikte kullanılması olarak özetlenebilir. Ev ödevini yapan bir öğrencinin aynı anda televizyon izlemesi bu duruma örnektir.

Bu çalışmada alanyazında yer alan farklı sınıflamaları birleştiren ve günlük yaşam etkinliklerine benzer bir yapı sunan birleşik çoklu görev kuramı benimsenmiştir. Böylelikle ani bir mesajla öğrenme süreci "istemsizce" kesintiye uğratılan veya farklı bir içeriği "kontrollü" olarak takip etme durumunda bulunan öğrencilerin çoklu görev performansları bütüncül olarak incelenebilmiştir. Bunların yanında kuramın temel aldığı "eş zamanlı çoklu görev" ve "sıralı çoklu görev" durumları bu çalışma da farklı gruplarda işe koşulmuştur. Bu durumun temel nedeni günlük yaşamda öğrenmeye karşı ilgisi ve motivasyonu azalan öğrenenin eğlenceli, farklı bir görev gerçekleştirme isteğidir. Bu bağlamda kesintisiz bir akış içinde sunulan ve arkadaştan gelen mesajın ekrana ileti olarak yansımaları eş zamanlı çoklu görevin başlaması için uyarıcı olmaktadır. Buna ek olarak eğitsel videoyu duraklatarak eğlenceli bir video ekranını takip etme çabası ise öğrenme içeriğini kesintiye uğrattığı için sıralı çoklu görevin başlaması için uyarıcı görevi üstlenmektedir. Birleşik çoklu görevi temsil eden bu durum araştırmanın farklı çoklu

görev senaryolarına da yansıtılmıştır. Bu kurama ait bilgi sonraki bölümde ayrıntılı olarak sunulmuştur.

1.3. Çoklu Görev ve Öğrenme

Erişilebilir tüm olanaklardan yararlanma arzusu, dijital yaşamın yol açtığı akışın bir sonucudur. Bu durum bireyleri farklı etkinlikleri bir arada yapma telaşına düşürmektedir. Öğrenme ortamlarında da farklı etkinlikleri bir arada yürütmeye çalışan öğrenenler dikkat çekmektedir. Ders çalışma sırasında bir arkadaşın iletisine yanıt verme ve soru çözerken televizyonu takip etme isteği bu duruma ait örneklerdir. Spink (2004, s. 338) çoklu görevi tanımlarken zihinsel süreçlere dikkat çekmekte, bilişsel çabanın farklı görevler arasında akıcı olarak yer değiştirmesine odaklanmaktadır. Öğrenenin ilgisini çeken, eğlendiği ortamı veya görevleri seçmesi insan doğasıyla örtüşen bir davranıştır. Bu yüzden ders çalışma veya soru çözme görevlerine ara verilerek zihnin farklı görevlere yöneltildiği düşünülmektedir. Bu bağlamda çoklu görevin motivasyona katkı sağlayarak öğreneni etkin ve istekli tuttuğu ya da öğrenme sürecini sekteye uğratarak performans düşüklüğüne yol açtığı gibi farklı görüşler bulunmaktadır (Wang ve Tchernev, 2012, s. 493). Örneğin, Coens, Degryse, Senecaut, Cottyn ve Clarebout (2011, s.23) çalışmalarında bir eğitsel videoyu takip eden öğrencilerin aynı anda yürüme, koşma gibi fiziksel ikinci bir etkinlik yapmalarını sağlamışlardır. Kontrol grubu ise yalnızca eğitsel içeriği takip etmiştir. İki ardışık deney ile gerçekleştirdikleri çalışmaların ilkinde istatistiksel olarak gruplar arası bir fark görülmezken, ikinci çalışmalarında tekil görev yapan grubun daha yüksek puan elde ettikleri gözlenmiştir.

Öğrenenler farklı çoklu görevleri gerçekleştirebileceğine inansalar da bu çaba içinde oldukları zamanda öğrenme hataları (Bowman, Levine, Waite ve Gendron, 2010, s. 927) ve bilişsel yüklenme söz konusudur (Rubenstein, Meyer ve Evans, 2001). Benzer biçimde çoklu görev durumlarında edinilen bilginin transferinin ve farklı durumlarda kullanımının güçlüğü de vurgulanmaktadır (Foerde, Knowlton ve Poldrack, 2006, s. 11778). Bunlara ek olarak bir görevden diğerine geçişin öğrenme hedeflerine ulaşmayı zorlaştırması söz konusudur. Örneğin, çoklu görevin öğrenme hatalarının artması, öğrenmeye ayrılan zamanın artması ve endişe gibi doğurguları bulunmaktadır (Bailey ve Konstan, 2006, s. 685). Kısaca son yıllarda gerçekleştirilen ampirik çalışmalarla ortaya konan genel kanı, çoklu görevin öğrenme ve üretimde olumsuz etkiye sahip olduğu yönündedir (Abate, 2008; Bellur, Nowak ve Hull, 2015; Ellis, Daniels ve Jauregui, 2010;

Felisoni ve Godoi, 2018; Fried, 2008; Foerde, Knowlton ve Poldrack, 2006; Froese vd., 2010; Lau, 2017; Rubinstein, Meyer ve Evans, 2001).

Çoklu görevde, ikili veya çoklu görevler eş zamanlı veya ardışık gerçekleştirilirken bilişsel ve fiziksel eylemlerin birlikte yapıldığı belirtilmektedir (Salvucci, 2005, s. 461). Bu çabanın uzun süreli belleğin geri çağırma performansını zayıflattığı ve kısa süreli bellekte de kayıplara yol açtığı görülmektedir. Bunun yanında öğrenmenin esnek yapısı engellenmekte ve dar kapsamlı bir yapı ortaya çıkmaktadır. Böylelikle öğrenmenin kolay gerçekleştiği bir ortamdan uzak kalınmaktadır (Rosen, 2008, s. 107).

Duyuşsal müdahalelerin olduğu, yanıt gerektiren veya asıl görevin ikincil görev gibi sunulduğu durumlarda görev tamamlama çabası başarısızlıkla sonuçlanmaktadır (Hwang ve Jeong, 2018, s. 166). Öğrenme içeriğinin ana görev kabul edildiği durumlarda ikincil görevler bilişsel ve duyuşsal olarak öğreneni etkilemektedir. Böylelikle tekil görevlerde başarılı olan öğrenenler, çoklu görev ile karşılaştığında istenen performansı gösterememektedir. Rosen, Lim, Carrier ve Cheever (2008) deneysel çalışmalarında dikkat dağıtıcı öğelerin öğrenme sürecine etkilerini incelemişlerdir. Bir eğitim videosu izlerken cep telefonlarına ileti gönderilen öğrenciler, iletilere verdikleri yanıt sayısına göre sınıflandırılmıştır. Yüksek sıklıkta mesajlaşan grubun düşük sıklıkta mesajlaşan gruba oranla %10 ve istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük başarı gösterdiği bulunmuştur. Benzer biçimde Burak (2012, s.7) üniversite öğrencileri ile gerçekleştirdiği çalışmasında öğrencilerin birden çok medyayı takip etme davranışını sıklıkla sergilediklerini belirlemiştir. Çoklu görev çabasında olan bu gençlerin öğrenme süreci sonunda daha düşük başarı puanları elde ettiklerini ifade etmiştir.

Bireyler boş zaman etkinliklerine daha çok zaman ayırmak veya temel görevlerde harcadıkları zamanı azaltmak için çoklu görev gerçekleştirme çabası içine girebilirler (Stoneman, 2007, s. 15). Bu çaba e-posta gelmesi, elektronik bir aygıtın uyarması gibi etkenlerle açığa çıkabileceği gibi; bireyin öz duyuşsal farklılıkları ile de oluşabilir. Olumsuz duyguların görevi kesintiye uğratması ve farklı bir işe sürüklemesi gibi tetikleyicilerin de başarısız çoklu görev çabalarına neden olduğu belirlenmiştir (Adler ve Benbunan-Fich, 2013, s. 1447). Katidioti, Borst, van Vugt ve Taatgen (2016) kişisel tercihler ile farklı bir işe odaklanmanın, harici uyaranların etkisinden daha olumsuz durumlara neden olduğunu ifade etmiştir. Bir başka ifade ile kendi istekleri ile görevi kesintiye uğratarak farklı bir görevle meşgul olan bireyler, dışarıdan gelen müdahaleler

ile görevi kesintiye uğrayan bireylerden daha başarısız bir görev tamamlama süreci deneyimlemektedir.

Çoklu görev tanımları ve türleri birbirleriyle büyük oranda paralellik göstermektedir. Bu noktada *Birleşik Çoklu Görev Kuramının* önemi ortaya çıkmaktadır. Kuram çoklu görev tanımlarına bütüncül bir bakış getirmektedir (Salvucci, Taatgen ve Borst, 2009, s. 1820). Bu kurama göre çoklu görev, eş zamanlı veya ardışık olmak üzere iki sınıfa ayrılmaktadır. Ayrımın temel dayanak noktasını görevler arası geçişlerde oluşan süreler oluşturmaktadır. Bir otomobil kullanırken aynı zamanda telefonla konuşuluyorsa, bu görevler arası geçiş çok kısa sürede gerçekleşeceğinden bu senaryo eş zamanlı olarak nitelenmektedir. Ancak yemek pişirme eylemi ile kitap okuma eylemlerinin birlikte yapılmasında görevler arası geçişler daha uzun süreli olmaktadır. Bu durum da sıralı çoklu görev senaryosuna örnek oluşturmaktadır. Ayrıca kuramın temel aldığı dayanaklar insan bilişsel mimarisinin aynı zamanda yalnızca tek bir görev yapabildiğini savunmaktadır. Çoklu görev çabalarının performans düşüklüğüne neden olması bu biçimde açıklanmaktadır. Bunların yanı sıra deneysel çalışmalar aracılığıyla da söz konusu savlar desteklenmektedir (Dindar, 2015; Dindar ve Akbulut, 2016; Fried, 2008; Rosen, Lim, Carrier ve Cheever, 2011). Böylece kavramın öğrenme ortamlarında işe koşulup koşulamayacağı ve öğrenme hedeflerine erişme konusundaki etkileri anlaşılabilir. Çoklu görevin olumsuz etkilerinin yanında bu çabaya yönelik farklı yaklaşımlar da alanyazında yer almaktadır. Bireysel farklılıkları ve gereksinimleri temel alan ikincil görev yapılandırması ile görsel ve algısal yeteneklerin artacağı öngörülmektedir. Böylelikle çok daha iyi öğrenme çıktılarının oluşacağı öne sürülmektedir (Courage, Bakhtiar, Fitzpatrick, Kenny ve Brandeau, 2015, s.5).

Çoklu görev durumlarında öğrenmeye yönelik alanyazında farklı yaklaşımlar yer almaktadır. Çocukların eğlence ve oyun anlayışlarındaki değişiklikler de bu durumu etkilemektedir. Şöyle ki eğlence anlayışı sokak oyunlarından ev ortamında bulunan dijital araçlara evrilmekte; öğrenme de bu dijital araçlar yardımıyla sağlanabilmektedir. Böylelikle bu dijital araçlara ilişkin bir kullanım yatkınlığı oluşmakta ve bu ortamlar olağan bir çevre haline dönüşmektedir. Bir dijital araçla öğrenmesini sürdüren öğrenen bir anda farklı bir dijital medya aracını takip etme isteğine girebilir. Birden çok dijital medya takibinin gerektiği bu ortamlarda öğrenme çabalarına yönelik farklı bakış açıları da ortaya çıkmaktadır.

Öğrenme ortamlarında zaman zaman engelleyici içsel ve dışsal etkenler olabilir. Çalışmanın önceki bölümünde sunulan istemsiz geçişler günlük yaşamda da sıklıkla görülen bir durum örneğidir. Öğrenme sürecinde öğrenenin ilgisini çekebilecek bir olay çoklu göreve neden olabilmektedir. Bu ikincil durum cep telefonuna gelen bir ileti ise öğrenen kontrollü veya istemsiz bir şekilde bu iletiyi okuma ve yanıtlama görevini gerçekleştirmeye çalışabilir. Bu örnek, öğrenme ortamlarında çoklu görevin gerçekleştiğini göstermektedir. Öğretmenin ders anlattığı bir sırada, bir arkadaşının tabletinden eğlenceli bir video açarak arkadaşına izletmek istemesi de öğreneni bir tür çoklu göreve dâhil etmektedir. Tüm bu günlük ve akademik yaşam olaylarında öğrenenin çoklu görev durumlarında nasıl etkilendiğinin belirlenmesinde yarar vardır. Dijital araçların öğrenme ortamına dâhil edildiği bir öğrenme sisteminde bilgisayar temelli çoklu görev durumlarının öğrenmeye etkilerini belirlemek önem kazanmıştır. Bu süreçte tüm kritik değişkenlerin ortak bir çatı altında ele alınması daha kapsamlı bir araştırmaya zemin hazırlamaktadır.

Çoklu görev performanslarını ve bu performansların başarısını belirlemek oldukça güçtür. Deneysel araştırmalar bu bağlamda güçlü olmakla birlikte, araştırmada yer alan değişkenlerin titizlikle belirlenmesi de bu açıdan önemli görülmektedir. Bu kapsamda alanyazında çoklu görevi açıklamada yer alan önemli değişkenler bir sonraki bölümde ele alınmıştır.

1.4. Çoklu Görev Performansını Yordayan Değişkenler

Karmaşık bir yapısı olan çoklu görev durumlarını tekil değişkenlerle açıklamak oldukça güçtür. Bu nedenle performansın ortaya çıkmasında etken olan önemli bileşenlere araştırma sürecinde yer verilmesi değerli görülmektedir. Bu bağlamda alanyazında yer alan çalışan bellek kapasitesi, konu ilgisi, bilişsel yük ve çoklu medya kullanım durumları gibi önemli değişkenlerin dikkate alınması önem taşımaktadır.

1.4.1. Çalışan bellek kapasitesi

Çoklu görev, görevler arasında kesintisiz geçişleri ve bu görevleri yönetmeyi gerektirmektedir. Bu noktada görevler arası ilişki önemli bir etkidir. Dikkat dağıtıcı çoklu görevler nörolojik değişikliklerden dolayı çalışan bellek kapasitesini zorlamaktadır. Öte yandan görevler arasında benzerlik, yani karmaşıklıktan uzak görevler çoklu görev performansını olumlu etkilemektedir (Bakker ve Heskes, 2003, s. 86).

Beynin kısa süreli olarak verileri depoladığı ve işlediği kısım çalışan bellek olarak nitelendirilmektedir (Baddeley, 2003). Ortamda yer alan bilginin kısa süreli olarak bellekte tutulabilme yetisi ise çalışan bellek kapasitesi olarak tanımlanmaktadır (Colom, Martinez-Molina, Shih ve Santacreu, 2010, s.543). Bu yapı sınırlı bir kapasitededir (Barrett, Tugade ve Engle, 2004, s. 559). Çalışan bellek kapasitesi karmaşık görevleri gerçekleştirmede önemli bir rol oynamaktadır (Oberauer, Schulze, Wilhelm ve Süß, 2005, s. 64). Örneğin, çalışan bellek kapasitesi güçlü bireyler kesintiye uğrayan okuma görevlerini tamamlama bağlamında daha az hata yapmaktadır (Foroughi, Malih ve Boehm-Davis, 2016, s. 411). Çoklu görevin başarısı bağlamında çalışan belleğin önemli bir rolü olduğuna dair çok sayıda ampirik çalışma bulunmaktadır (Bühner, König, Pick ve Krumm, 2006; Hambrick, Oswald, Darowski, Rensch ve Brou, 2010; König, Buhner ve Murling, 2005; Meyer ve Kieras, 1997; Pollard ve Courage, 2017, Redick, 2016).

Farklı çalışmalarda çoklu görevin zeka ile olan ilişkisi vurgulanmaktadır (Ackerman, Beier ve Boyle, 2005; Colom Flores-Mendoza ve Rebollo, 2003; Conway, Getz, Macnamara ve Engel de Abreu, 2011; Kane vd., 2004). Yaratıcı ve yüksek zekâya sahip bireyler öğrenme sürecinde daha az zihinsel çaba harcamaktadır (Jausovec, 2000, s. 214). Akıcı zekâya sahip bireylerin zorlu bilişsel görevleri tamamlama ve öğrenme boyutlarında çok daha iyi oldukları belirtilmektedir (Jaeggi, Buschkuhl, Jonides ve Perrig, 2008, s. 6829). Bunun yanında düşük çalışan bellek kapasitesine sahip bireylerin, üst bilişsel öğrenme deneyimleri, zayıf öğrenme çıktıları ile sonuçlanabilmektedir (Redick, Shipstead, Wiemers, Melby-Lervag ve Hulme, 2015, s.618). Ancak bu tür ampirik çalışmalarda zeka ve çalışan bellek kapasitesinin birbirlerinin yerine kullanılabilir kavramlar olmadığı, ikisinin çoklu görev performansında ayrı ayrı roller üstlendikleri de dikkat çekmektedir (Engle, Tuholski, Laughlin ve Conway, 1999, s.328). Bununla birlikte çalışan bellek kapasitesinin çoklu görevi açıklamada zekadan daha iyi bir yordayıcı olduğunu ifade eden dayanaklar da bulunmaktadır (Colom vd., 2010; König, Buhner ve Murling, 2005). Bu bağlamda çalışan bellek kapasitesi yüksek olan öğrenenlerin dikkat ve hatırlama performansları ile daha başarılı çoklu görev gerçekleştirebileceklerine yönelik bir algı oluşmaktadır. Çalışan bellek kapasitesi ve zekânın güçlü ilişkisi (Colom, Abad, Rebello ve Shih, 2005) dikkate alındığında çalışan bellek kapasiteleri kontrol edilen üstün yeteneklilerin çoklu görev performansları merak uyandırmaktadır.

Özetle çalışan bellek kapasitesi çoklu görev performansının güçlü bir yordayıcısıdır. Üstün bilişsel yapıları ile dikkat çeken üstün yeteneklilerin çoklu görev çabalarını değerlendirmede çalışan bellek kapasitesinin kontrol altına alınması da bu nedenle önem taşımaktadır. Ancak çoklu görevi açıklamada çalışan bellek kapasitesinin yeterli olmadığı da belirtilmektedir (Pollard ve Courage, 2017). Bu nedenle alanyazın destekli farklı değişkenlerin, çoklu görev performanslarındaki rollerinin araştırılması değerli görülmektedir. Bu kapsamda, çalışan bellek kapasitesi ve çoklu görev durumlarında öğrenme ilişkisini konu edinen araştırma hipotezi şu şekilde oluşturulmuştur;

H1: Öğrenenlerin çalışan bellek kapasitesi ve çoklu görev ile öğrenme pozitif yönde ilişkilidir.

1.4.2. Konu ilgisi ve ön bilgi

Çalışan bellek kapasitesi üzerindeki yükü azaltabilecek değişkenlerden biri konuya olan ilgi ve o konu ile ilişkili ön deneyimdir. Bir konuya ilişkin farkındalık, ilgi, merak ve bilgi öğrenme sürecinde etkili olmaktadır. Konuya ilişkin farkındalığın konuya yönelik ilgi ve öğrenme isteğine olumlu katkılar sunması beklenmektedir (Ainley, 2006). Şöyle ki konu ilgisi motivasyonu artırmakta, motivasyon ise görevin sürdürülebilirliğine katkı sağlamaktadır (Rotgans ve Schmidt, 2014, s. 37).

Konuya yönelik ilginin bireyin bilişsel ve duyuşsal işlevlerini etkilediğine yönelik ampirik dayanaklar da bulunmaktadır (Hidi ve Berndorff, 1998; Krapp, 2000; Renninger, 2000; Schiefele, 1996). Bu durum öğrenenlerin içerik ile etkileşimleri sırasında, konuya ilişkin farkındalık ve ilgilerinin önemli birer kontrol değişkeni olduğunu belirten alanyazın ile desteklenmektedir (Krapp, 2000; Renninger ve Wozniak, 1985). Şöyle ki yeni bilgi edinimi sırasında o konuya yönelik uzun süreli bellekte yer alan bir şema varsa çalışan bellek yükü (Sweller, Ayres ve Kalyuga, 2011) ve buna paralel olarak da bilişsel yük azalmaktadır (Sweller, 2010, s. 131). Ön bilgi veya konu ilgisi yüksek bireylerin o konuyla ilgili okuduğunu anlama seviyelerinin daha yüksek olduğu görülmektedir (Baldwin, Peleg-Bruckner ve McClintock, 1985, s.502). Böylelikle bir konuya ilgi duyanın o konuya ait öğrenme hedeflerine ulaşmayı kolaylaştırdığı ifade edilebilir.

Öte yandan bilişsel ve duyuşsal süreçlerin çoklu görev araştırmalarında birlikte dikkate alındığı örneklere oldukça az rastlanmaktadır (Dindar ve Akbulut, 2016). Bu bağlamda deneklere gerek konuya ilişkin bir ön bilgi testinin gerekse konuya ilgi testinin

verilmesi, söz konusu değişkenlerin kontrol edilerek daha güçlü bir deneysel uygulama gerçekleştirilmesi anlamında değerli görölmektedir. Bu görüşler çerçevesinde oluşturulan araştırma hipotezi şu şekildedir;

H2: Konu ilgisi ve konuya ilişkin ön bilgi yükseldikçe öğrenenlerin hatırlama düzeyleri de yükselmektedir.

1.4.3. Bilişsel yük

İnsan bilişsel mimarisinin sınırlı bir kapasiteye sahip olduğu gerçeğinden yola çıkan *Bilişsel Yük Kuramı* ile öğrenme materyal ve ortamlarının bilgi işleme sistemine yansıttığı yükün irdelenmesi ve ideal düzeye getirilmesi hedeflenmektedir (Sweller, Ayres ve Kalyuga, 2011, s.39). Şöyle ki bilişsel yükün sistem kapasitesini aşması durumunda, öğrenmenin engelleneceği ön görölmektedir.

Asıl bilişsel yük, konu dışı bilişsel yük ve etkili bilişsel yük olmak üzere üç tür bilişsel yükten söz edilebilir (Sweller, van Merriënboer ve Paas, 1998, s. 259). Asıl bilişsel yük, içerikte bulunan ve öğrenilmesi gerekli bilginin kendi içindeki karmaşıklığını, zorluğunu konu edinmektedir (Sweller, van Merriënboer ve Paas, 1998, s. 259). Asıl bilişsel yükün kontrolü için içeriğin uygun bir biçimde düzenlenmesi gerekmektedir. Şöyle ki, zor içerik ile bilişsel yükün pozitif bir ilişkisi bulunmaktadır. Konu dışı bilişsel yükte ise sunum biçimi önem kazanmaktadır (Choi, van Merriënboer ve Paas, 2014, s. 238). Öğretim tasarımı veya materyal tasarımında niteliksizlik sonucunda çalışma belleğinde oluşan yüklenme durumu, konu dışı bilişsel yükü ifade etmektedir (Paas, vd., 2003). Bilişsel yük türleri arasında öğrenmeye katkı sağlayan tür ise etkili bilişsel yük olarak tanımlanmaktadır. Asıl ve konu dışı bilişsel yük için öğrenme sürecinde materyal özellikleri dikkate alınırken; etkili bilişsel yük tartışmalarında bunlara ek olarak öğrenen özelliklerine de dikkat çekilmektedir (Sweller, 2010).

Çalışan belleğin uzun süreli bellek ile birlikte insan bilişsel mimarisini oluşturduğu görölmektedir (Sweller, 2010). Uzun süreli belleğin sınırsız kapasitesine karşılık çalışan bellek kapasitesinin sınırlı olması (Cowan, 2001, s. 110), bilişsel yük çalışmalarında odağı çalışan belleğe yönlendirmektedir. Miller (1956) çalışan belleğin beş ile dokuz birim arasında bilgi kümesini akılda tutabildiğini ifade etmektedir. Bunun yanında yeni bilginin sınırlı süre zihinde kalabildiği görölmektedir (Peterson ve Peterson, 1959, s. 195). Etkileşimli öğelerin çalışan belleğe girmesi bu süreyi daha da olumsuz yönde etkilemekte, yeni bilgi etkileşimleri bilişsel yükte artışa neden olmaktadır (Sweller,

2010). Barrouillet, Bernardin, Portrat, Vergauwe ve Camos (2007, s.571) gerçekleştirdikleri bir dizi deneysel çalışmada bilişsel yük, çalışan bellek kapasitesi ve zaman kavramlarının ilişkilerini incelemişlerdir. Bu çalışmalarda belirli zaman diliminde farklı eylemlere dikkat ayrılması gerektiğinde hafızanın iki farklı görev yürütmesi gerektiği ifade edilmektedir. Dikkatin birden çok eyleme ayrıldığı bu durumlarda bilişsel yükün arttığı gözlenmiştir. Çoklu görev senaryolarının da çalışan bellek üzerinde özgün ve ekstra bir yük yaratması söz konusudur. Örneğin, Van Cauwenberge, Schaap ve Van Roy (2014) gerçekleştirdikleri çalışmada televizyon izlerken farklı bir ekranı takip eden bireylerin daha çok bilişsel yük altında kaldıklarını belirlemişlerdir. Bu nedenle bilişsel yükün çoklu görev performansının dikkate alındığı bir araştırmada dikkate alınmasında yarar vardır. Bu çerçevede araştırma hipotezi şöyledir;

H3: Bilişsel yük ile hatırlama arasında negatif bir ilişki bulunmaktadır.

1.4.4. Çoklu medya kullanım alışkanlıkları

Çocuk ve gençlerde dijital medya kullanımı günden güne artmaktadır. Medya kullanımı zaman içerisinde büyük dönüşüm göstermiştir. Radyo ve televizyonla başlayan bu süreç, internet ve sosyal medya ile ivme kazanarak devam etmektedir (Varghese, Nivedhitha ve Krishnatray, 2013, s. 622). Buna ek olarak dijital medya kullanım alanları genişlemekte ve bu teknolojileri kullanım sıklıkları da artmaktadır. Çocuklar ve gençler günün önemli bir bölümünü dijital araçlara ayırmakta, bu zamanın da yaklaşık üçte birinin en az iki dijital medya aracını birlikte kullanarak geçirmektedir (Katz, Felix ve Gubernick, 2014, s. 864). Medya çoklu görevi olarak adlandırılan ve aynı anda birden çok medya türünü kullanma çabası olarak tanımlanan bu süreç, daha önce tartışıldığı gibi öğrenme ortamlarında verimsizliğe neden olabilmektedir. Uncapher, Thieu ve Wagner (2016, s.489) çalışmalarında yoğun olarak birden çok medyayı takip edenlerin çalışan belleklerinin sekteye uğradığını ifade etmiştir. Buna ek olarak kısa süreli bellekte yer edinmeyen verinin uzun süreli belleğe alınmasının da güçleştiği belirtilmiştir. Böylelikle çoklu medya kullanımının öğrenme hedeflerine ulaşmadaki engelleyici rolü vurgulanmıştır. Öte yandan medya çoklu görevinin zaman kazanma, eğlenme gibi güdülenmeye yönelik katkılar sunabileceği de belirtilmektedir (Bardhi, Rohm ve Sultan, 2009). Buna ek olarak farklı medyaları aynı anda işe koşmanın olumsuz bir etki yaratmayacağını deneysel olarak açıklayan çalışmalar da olmuştur. Bu çalışmalarda farklı medya tiplerinin öğrenme sürecine dahil edilmesinin farklı etkilere neden olabileceği

savunulmuştur (Law ve Stock, 2017, s.9). Bu bağlamda farklı tip medya kullanımlarını içeren çoklu görev deneylerinin gerçekleştirilerek olumlu ve olumsuz yönlerinin irdelenmesinin yararlı olacağını ifade eden görüşler bulunmaktadır. (Cardoso-Leite, Green ve Bavelier, 2014, s. 13).

Farklı medya türlerini aynı anda kullanmaya çalışan bireylerin öğrenme süreçlerinde yaşadığı olumsuzluklara çok sayıda örnek gösterilebilir. Örneğin, May ve Elder (2018, s. 12) medya çoklu görev çabasının öğrenme sürecine, başarı puanına ve hatırlamaya olan etkilerini belirlemek üzere derleme bir çalışma gerçekleştirmiştir. Bu çalışmada akademik veya sosyal ortam fark etmeksizin çoklu görev çabasının olumsuz ve engelleyici etkileri vurgulanmıştır. Aynı savı destekleyen ampirik bir çalışma gerçekleştiren Van Cauwenberge, Schaap ve Van Roy (2014, s. 101), aynı anda iki medya ekranını takip eden bireylerin, çalışma içeriğini hatırlama ve anlama bağlamında çoklu görev yapmayanlara göre daha başarısız olduklarını belirlemiştir. Benzer durum Bergen, Grimes ve Potter (2005) çalışmalarında da görülmektedir. Çalışmada haber izleyen öğrencilerin ekranın farklı yerlerinde yer alan bilgi kaynaklarını takip etmesini gerektiren bir deney ortamı tasarlanmıştır. Bir grup öğrenci on ikişer saniyelik dört haberi yalnızca sunuyu takip ederek izlemiştir. Diğer gruba ise dört haber, sunucu tarafından sırayla verilirken ekranda sunucunun dışında başka haberlere ilişkin alt yazılar ve içerikler de eş zamanlı olarak verilmiştir. Deney sonucunda sunucuyla birlikte farklı içeriklere maruz kalan gruptakilerin haberlere ilişkin hatırlama düzeylerinin daha düşük olduğu belirlenmiştir.

Çoklu görevin akademik başarının yanı sıra olumsuz sosyal göstergelerle ilişkili olduğu da alanyazında vurgulanmaktadır (Pea vd., 2012). Bu görüşe destek olarak Becker, Alzahabi ve Hopwood (2013, s. 132) medya çoklu görev çabasının depresyona ve kaygıya neden olabilecek zorlu ve stresli bir süreç olduğunu belirtmektedir. Alanyazında görüldüğü üzere, çoklu görev gerçekleştirme sürecinde farklı görevleri istenilen ölçüde yerine getirebilmek oldukça güçtür. Bu güçlük bireysel olarak farklı seviyelerde algılanabilmektedir. Bu nedenle farklı bilişsel düzeyde yer alan bireylerin performansları merak edilmektedir. Tüm bu görüşleri konu edinen araştırma hipotezi şu şekilde ifade edilmiştir;

H4: Çoklu medya kullanım seviyeleri yüksek olan öğrenenlerin çoklu görev durumlarında öğrenme performansları daha yüksektir.

1.4.5. Sınıf düzeyi

Sınıf düzeyi öğrenme çıktılarının önemli bir belirleyicisidir. Alanyazında çoklu görev ve sınıf düzeyi ilişkisini inceleyen belirgin bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bununla birlikte matematik ve sözel alanlarda yüksek sınıflarda yer alan öğrencilerin alt sınıflarda yer alan öğrencilerden daha başarılı olduklarına yönelik araştırmalar bulunmaktadır (Zimmerman ve Pons, 1990). Bunun yanında sınıf düzeyi arttıkça zekâ puanlarının da arttığını ifade eden çalışmalar bulunmaktadır (Sak, 2012). Yaş ve sınıf düzeyinin çalışan bellek test puanlarıyla ilişkili olduğu görülmektedir (Cowan, AuBuchon, Gilchrist, Richer ve Saults, 2011). Tüm bu görüşler ışığında sınıf düzeyinin çoklu görev performansında önemli bir yere sahip olduğu düşünülebilir. Sınıf düzeyi ve çoklu görev ile öğrenme üzerine oluşturulan araştırma hipotezi şu şekildedir;

H5: Sınıf düzeyi arttıkça çoklu görev durumlarında öğrenme puanları da artmaktadır.

1.4.6. Üstün yetenek

Özel bir alanda doğuştan getirilen potansiyelin sistematik olarak geliştirilmesi yetenek olarak tanımlanmaktadır (Sak, 2012, s.28). Üstün yetenek ifadesi ise akranları arasında en az bir alanda üst %10'luk kısımda (Gagne, 2004, s. 120) veya istatistiksel olarak anlamlı seviyede ortalamanın üzerinde yer alan bireyler için kullanılmaktadır (Thompson ve Oehlert, 2010, s. 302). Olağanüstü bilgi ve hafızaya sahip olmaları, üst düzey bilgi işleme hızları, akıcı düşünme ve farklı disiplinleri bütünleştirebilmeleri üstün yeteneklilerin ayırt edici özellikleri arasında yer almaktadır (Clark, 2008; Heyder, Bergold ve Steinmayr, 2018).

Üstün yetenek ve üstün zekâ kavramları alanyazında farklı tanımları da beraberinde getirmektedir. Sak (2012), Başarılı Zekâ Kuramında; analitik, yaratıcı ve pratik zekâ türlerinin bulunduğunu ve bir bireyin bu üç zekâ türündeki dengeyi sağladığında üstün zekâlı olacağını ifade etmektedir. Üstün zekâ için gerekli olan yaratıcı zekâyı ise; çok sayıda ve değerli görüş üretebilme, özgün davranabilme, sorunların varlığını fark ederek tanımlayabilme ve keşfedebilme, yeni ürünler yaratabilme ya da var olan ürünleri sentezleyip dönüştürebilme kapasitesi olarak tanımlamaktadır (Sak, 2015, s.504). Bu bağlamda üstün yetenek kavramı ve bu kavrama yönelik alanyazında yer alan temaların betimsel incelemesi önemli görülmüştür. Yapılan inceleme sonuçları Tablo 1.1'de

sunulmuştur. Buna göre yetenek kalıtsal ve çevresel etkenlerden ortaya çıkabilir. Sürdürülebilir ve iyileştirilebilir bir yapıdadır. Buna ek olarak farklı görevleri aynı anda gerçekleştirme yetisi olarak da ifade edilmektedir.

Tablo 1. 1. *Üstün yetenek ve üstün zekâya ait temalar*

Üstün yetenek ve üstün zekâ ifadeleri	
Yüksek başarı ve performans	Friend ve Pope (2005)
Süreklilik gösterme	Patton (1990)
Yetenek, ustalık, uzmanlık, üretkenlik aşamalarını içermesi	Subotnik ve Jarvin (2005)
Kalıtsal ya da sonradan kazanılabilme	Feldhusen (1992), Pfeiffer (2002), Heller, Perleth ve Lim (2005), Simonton (2005)
Uğraşı sonucu kazanılma	Sternberg (1996)
Yetenek sergilemenin farklı yeteneklerden beslenmesi	Sak (2012)
Bilişsel veya sosyal etkenlerle ilişkili olma	Gordon, Bridglall, Sternberg ve Davidson (2005)
Yaratıcılığın zorunlu bir çıktısı olması	Renzulli (2005), Runco ve Albert (2005), Gordon, Bridglall, Sternberg ve Davidson (2005)
Farklı görevleri aynı anda yapabilme	Eriksson (2010, s. 25), Grobman (2009, s. 112), Öpengin ve Taşdemir (2016)

Üstün yeteneklilerin becerilerinin fark edilmesi ve gereksinimlerinin karşılanması, onların toplum için daha yararlı bireyler olarak yetiştirilmesine olanak sağlamaktadır. Bu bireyler, kendilerine ve topluma katkılarını fark edebilmeleri için normal yetenek seviyesinde yer alan bireylere yönelik hazırlanmış olanların ötesinde farklı eğitim programlarına ve hizmetlerine gereksinim duyarlar (Friend ve Pope, 2005). Etkili bir eğitim planlamasında, üstün yeteneklilerin ayrıştırılması ve izlencelerinin özelleştirilmiş bir sürece dayanması gerekmektedir (VanTassel-Baska ve Stambaugh, 2005, s. 212). Normal gelişim gösteren öğrenciler, yaygın eğitim kurumlarında eğitim yaşamlarını sürdürmekte iken, üstün yetenek düzeyinde bulunan öğrencilerin özel eğitim kurumlarında eğitim hizmeti alması önerilmektedir (Akkanat, 1999; Ataman, 2004). Üstün yeteneklilerin eğitiminde uygulama ve alıştırma ile düşünme becerilerinin gelişimine ağırlık verilmektedir. Yaratıcı ve üst bilişsel düşünme, bu okulların öğrenciye

kazandırmak istediği üst düzey hedefler arasındadır (Davis, Rimm ve Siegle, 2011, s. 158).

Bu noktada kendini ve çevresini anlama, farklı disiplinleri bir arada kullanabilme, farklı materyaller ile birim zamanda daha çok öğrenme içeriğine maruz kalma durumlarından dolayı (Sousa, 2009), üstün yetenekli öğrencilerin çoklu görev gerçekleştirme performanslarının önemi açığa çıkmaktadır. Nitekim Graboyes (2007, s.45) üstün yeteneklilerin, yeni neslin çoklu dijital araç kullanım becerilerinden öte bir noktada olduklarını ifade etmiştir. Graboyes, üstün yeteneklileri birden fazla medya aracını kullanabilen, bundan keyif alan, aynı anda birden fazla veriyi hızlı işleyebilmelerinden dolayı çoklu medya kullanımından etkilenmeyen bir kitle olarak ifade etmektedir. Bunun yanında zekâ ortalamaları yüksek üstün yeteneklilerin anlama ve problem çözme becerileri de daha yüksektir (Jausovec, 2000). Bu kapsamda farklı görevlerin birlikte yürütüldüğü veya farklı medya araçlarının eş zamanlı kullanımının yaşandığı öğrenme ortamlarında üstün yetenekli ve normal yetenekli öğrencilerin performansları tartışma konusu olmaktadır.

Dijital teknoloji bakımından zengin öğrenme ortamları, üstün yeteneklilere standart programların ötesine geçebilmeleri için alternatif öğrenme olanakları sağlamaktadır. Özellikle üstün yeteneklilerin çok boyutlu düşünebilme becerilerinin (Bakar, 2016, s. 58), güncel bilgi ve iletişim teknolojileri kullanılarak ve bilimsel çalışmalara dayandırılarak oluşturulmuş tasarımlarla beslenmesi gerekmektedir. Öte yandan akranlarından üstün biçimde farklı görevleri birlikte yürütebilme avantajı atfedilen üstün yetenekli bireylerin söz konusu avantajlarının ampirik olarak sorgulanması ve bu avantajın kaynağının irdelenmesi, üstün yetenekli çocuklara yönelik atılacak eğitsel adımlar için sağlıklı veriler elde edilmesine olanak tanıyacaktır. Bu bağlamda oluşturulan araştırma hipotezi şu şekilde ifade edilmiştir;

H6: Üstün yetenekli öğrencilerin çoklu görev durumlarında öğrenme performansları daha yüksektir.

1.5. Araştırma Problemi

Üstün yetenekli bireylerin çoklu görev gerçekleştirme durumlarının açıklanabilmesi için güçlü deneysel çalışmalara gereksinim duyulmaktadır. İnternette gezinirken aynı zamanda öğrenme hedeflerine ulaşabilme, telefonla mesajlaşırken kameralı görüşme yapabilme, üstün yeteneklilerin çoklu görev gerçekleştirebildikleri

durumlara örnek olarak gösterilmektedir (Eriksson, 2010, s. 25). Hatta üstün yeteneklilerin yoğun stres altında olmadıkları sürece, doğuştan getirdikleri beceriler sayesinde farklı görevleri aynı anda yapabildikleri düşünülmektedir (Grobman, 2009, s. 112). Özellikle birden çok görevi birlikte yürütmeyi yaygınlaştıran günümüz teknolojileri dikkate alındığında, üstün yetenekli öğrencilerin birtakım avantajlarının bulunduğu düşünülebilir. Ancak bu bireyler için bir avantaj söz konusu ise bilimsel araştırmalarla bu durumun ortaya konması ve öğrenme içeriklerinin üstün yetenekli bireylerin de gereksinimlerine uygun biçimde düzenlenmesinde yarar vardır (Graboyes, 2007, s. 45). Bu bağlamda öğretim teknolojileri ve üstün yetenek alanına ait birikimin birlikte işe koşulduğu bir bakış açısının söz konusu boşluğu doldurmada yararlı olabileceği düşünülmektedir.

Birim zamanda gerçekleştirdikleri öğrenme miktarı ve görev niteliği ile farklılık yaratan üstün yetenekli öğrenciler, değerli performansları ile diğer yetenek düzeylerinden sıyrılmaktadır. Buna karşılık farklı profillere sahip olan bu bireyler çalışma devamlılığı ve görev tamamlama performanslarında kendi içlerinde tutarsız davranışlar sergileyebilmektedir. Öğrenimini tamamlayamayan bazı profillerde yer alan üstün yeteneklilerin ise, iş/ görev tamamlama alışkanlıklarının olmadığı belirlenmiştir (Betts ve Neihart, 1998, s. 252). Bu kapsamda üstün yetenekliler ile ortalama yetenek düzeyindeki bireylerin farklılığını yansıtan etkenlerin araştırılması önemli görülmektedir.

Üstün yetenek alanyazını kavramı tanılamaya yönelik geliştirilen ölçekler bağlamında ele alındığında, bu ölçeklerin büyük bir bölümünde temel zihinsel yetenekler bağlamında normal gelişim gösteren öğrencilerin düzeylerinin dikkate alındığı görülmektedir (Metin, 1999). Bu nedenle üstün yetenekli bireylerin soyut zekâ, fen bilimleri ve matematik, güzel sanatlar, yaratıcı ifadeler, mekanik beceriler gibi üst düzey yetenekleri ile normal gelişim gösteren öğrencilerden farklılaşması gerektiği vurgulanmaktadır (Davaslı vd., 2004, s. 50). Çoklu görev gerçekleştirme bağlamında da bu farklılığın bulunup bulunmadığının irdelenmesi önemli bir araştırma problemidir.

Yine çoklu görev gerçekleştirmenin gerek üstün yetenek ile gerekse çalışan bellek kapasitesi ile ilişkisi dikkate alındığında (Colom, Martínez-Molina, Shih ve Santacreu, 2010), başarılı çoklu görev gerçekleştiricilerin başarısız olanlardan ayrılış noktaları önemli bir araştırma alanı oluşturmaktadır (Medeiros-Ward, Watson, Strayer, 2015). Buna ek olarak, çoklu görev performansını yordayan çalışan bellek kapasitesi gibi öncül bir değişken kontrol altına alındıktan sonra da üstün yeteneğin çoklu görev

performansındaki rolünün incelenmesi, güçlü kanıtlara dayalı çıkarımlarda bulunmayı kolaylaştıracaktır. Şöyle ki, üstün yetenekli çocukların genel zekâ düzeyleri ortalamanın üzerinde olup, heterojen bir yapı sergilemektedir. Ancak aynı çocukların çalışan bellek kapasiteleri oldukça güçlü olup, genellikle heterojen ve yüzde 99'luk dilimde yığılma gösteren bir yapıdadır (Ruthsatz ve Urbach, 2012, s. 421). Bu bağlamda çalışan bellek kapasitesi kontrol edildiğinde, üstün yetenekli ve normal öğrenciler arasındaki çoklu görev başarı farkı önemsizleşirse, bu bireylerin bilişsel mimariye aykırı olabilecek çoklu görevleri gerçekleştirmede çalışan bellek kapasitesi dışında bir avantajlarının bulunmadığı da ortaya çıkabilir. Böylelikle alanyazındaki önermeler yeniden sorgulanabilir. Bunların yanında konu ilgisi yüksek bireylerden daha başarılı öğrenme puanları beklenmektedir. Bu öğrenenlerin çoklu görevle karşılaştığında sergiledikleri performans merak konusudur. Tüm bunlara ek olarak çoklu medya kullanım alışkanlıkları gibi dijital araçlarla öğrenme başarısıyla ilişkilendirilen önemli değişkenlerin araştırmada dikkate alınmasında yarar görülmektedir. Bilişsel yüklenme durumları ise öğrenme çıktılarını doğrudan etkilemektedir. Böylelikle öğrenende oluşan bilişsel yükün kontrol edilerek çoklu görev performanslarını yorumlamak daha sağlıklı olacaktır. Nitekim güçlü deneysel araştırmalar bu değişkenlerin çoklu görevle ilişkisini belirleme konusunda önem taşımaktadır.

1.6. Amaç

Bu çalışmada dijital teknoloji deneyimi, konuya ilgi, bilişsel yük ve çalışan bellek kapasitesi gibi değişkenlerin çoklu görev performansındaki rolünün irdelenmesi, üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren öğrencilerin farklı çoklu görev senaryoları bağlamında karşılaştırılarak gerek öğretim tasarımı gerekse üstün yeteneklilerin eğitimi alanlarına ait mitlerin sorgulanması amaçlanmıştır. Bu amaçlar doğrultusunda aşağıda yer alan araştırma soruları yanıtlanmaktadır:

1. Çalışan bellek kapasitesi, konuya yönelik ilgi, medya kullanım alışkanlıkları ve bilişsel yükün çoklu görev performansı ile ilişkisi bulunmakta mıdır?
2. Çoklu görev performansı ile anlamlı ilişki gösteren değişkenler kontrol edildikten sonra üstün yetenek ve çoklu görev türünün başarıya etkisi var mıdır?
 - a. Üstün yetenekli ve normal yetenekli öğrenciler arasında başarı bağlamında fark var mıdır?
 - b. Üstün yetenekli ve normal yetenekli öğrenciler arasındaki karşılaştırma

- sonuçları, çoklu görev senaryolarına göre değişkenlik göstermekte midir?
- c. Farklı çoklu görev türleri arasında başarı puanları değişkenlik göstermekte midir?
 - d. Farklı sınıf düzeyinde yer alan öğrencilerin çoklu görev performansları arasında fark var mıdır?

1.7. Araştırmanın Önemi

Dijital teknoloji deneyimi yüksek olan yeni nesil bireylerin çoklu görev performanslarının açıklanabilmesi için güçlü deneysel desenlere gereksinim duyulmaktadır. Özellikle son yıllarda dijital yerliliğe ilişkin öne sürülen popöler önermelerin ve dijital yerlilere atfedilen avantajların bilimsel olarak sorgulanması gereklilik kazanmıştır (Kirschner ve van Merriënboer, 2013, s. 169). Ancak, eğitim araştırmalarının ciddi bir bölümü öz-bildirime dayalı veri toplama araçları ile gerçekleştirilmektedir. İlgili araştırmaların farklı veri kaynaklarının birlikte işe koşulduğu güçlü desenlerle zenginleştirilmesi bu açıdan değerli görülmektedir. Bu deneysel çalışma ile çoklu görev performansında üstün yetenekli ve normal gelişim gösteren öğrenciler arasındaki benzerlik ve farklılıklar ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu bağlamda araştırmanın, gerek farklı çoklu görev senaryolarının gerekse üstün yeteneğin rolünün dikkate alınması bağlamında önem taşıdığı söylenebilir.

Bu araştırmada farklı çoklu görev senaryolarının ve farklı yetenek düzeylerinin yanı sıra, bilişsel yük, konuya ilgi ve medya kullanım alışkanlıkları gibi alanyazında öne çıkan önemli değişkenler de dikkate alınmıştır. Buna ek olarak yüksek duyarlılık, güçlü bellek, keskin gözlem ve hızlı öğrenme yeteneği gibi üst düzey beceriler ile dikkat çeken üstün yeteneklilerin (Tuttle, Becker ve Sousa, 1988, s. 85), çalışan bellek kapasitesi gibi özellikleri kontrol edildikten sonra da çoklu görev bağlamında avantajlı olup olmadıklarının irdelenmesinin alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca gerek öz-bildirime ek olarak nesnel veri toplama yöntemlerinin de işe koşulması, gerekse alanyazında az çalışılan bir hedef kitle ile çalışılması araştırmanın önemini arttırmaktadır.

1.8. Araştırmanın Sınırlılığı

Bu araştırmanın sınırlılığı üstün yetenek tanısı almamış öğrenci gruplarının normal yetenek seviyesinde kabul edilmesidir. Katılımcının yetenek düzeyi, okulundaki eğitimci ve aile görüşleri alınarak herhangi bir tanılamaya dâhil olmadığı ve üstün yetenek

gösterlerinin bulunmadığı ifadelerinden sonra belirlenmiştir. Böylelikle bu öğrenciler normal yetenek seviyesinde yer almıştır.



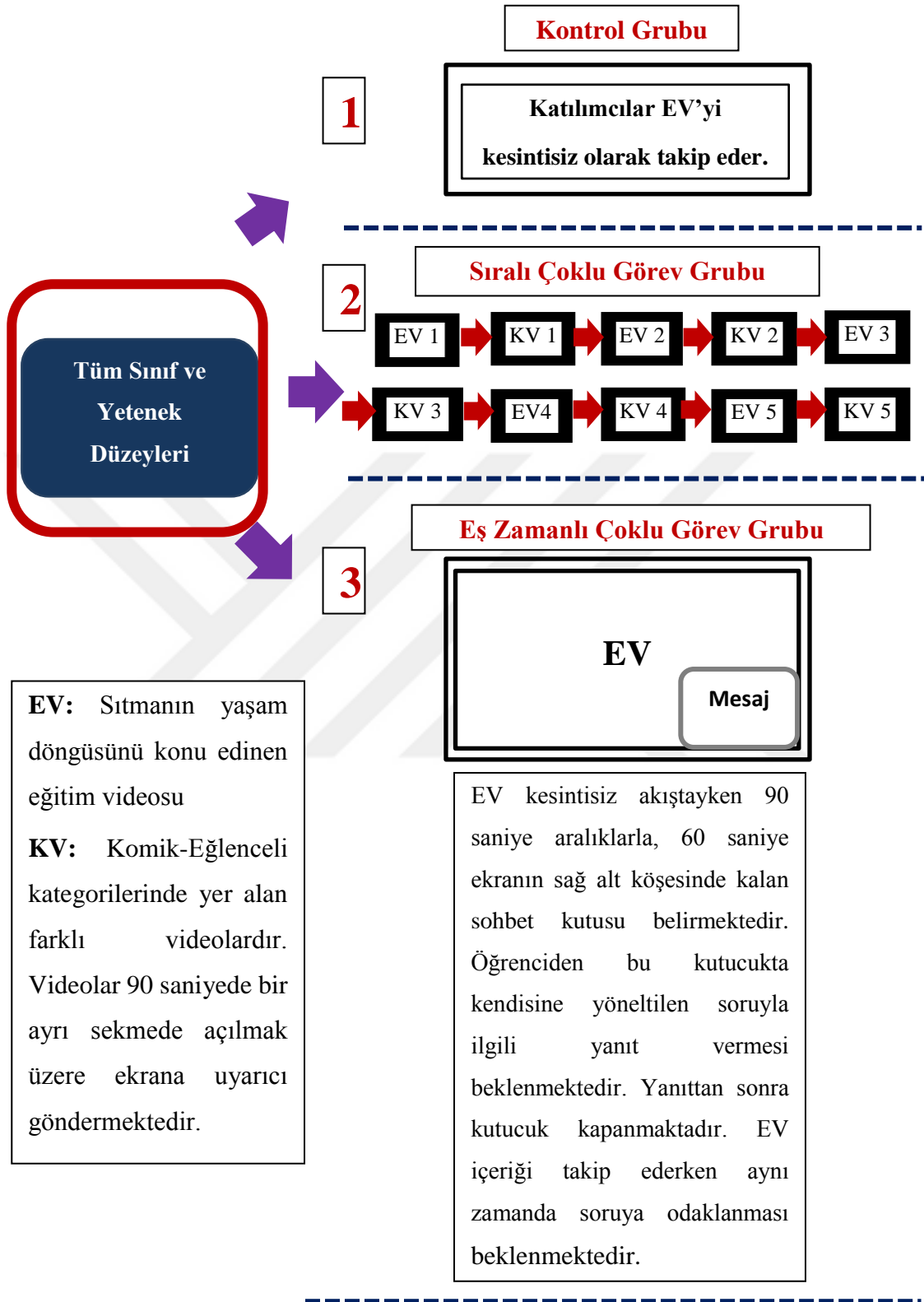
2. YÖNTEM

2.1. Araştırma Deseni

Bu araştırma faktöriyel deneysel bir desen ile gerçekleştirilmiştir. Faktöriyel desende, araştırma kapsamında incelenebilen hipotez sayısında bir artış yaşanmakta (Fraenkel, Wallen ve Hyun, 2012, s. 277), iki ya da daha çok bağımsız değişkenin birlikte veya bağımsız olarak bağımlı değişken üzerindeki etkisini izleme olanağı doğmaktadır (Creswell, 2011, s. 311). Bu bağlamda çalışmada hatırlama durumlarının incelenmesi için 4 (sınıf düzeyi) X 3 (çoklu görev senaryosu) X 2 (yetenek düzeyi) faktöriyel desenden yararlanılmıştır. Bunun yanında ön bilgi düzeyinin kontrolü ve hatırlama seviyesinin belirlenmesi için 2 farklı zamanda ölçüm (öntest-sontest) gerçekleştirilmiştir. Böylelikle bağımsız değişkenlerin tekil etkileri ile birlikte birbirleriyle etkileşimlerinden ortaya çıkan etkiler de ortaya konulabilecektir. Bu duruma ait tüm tekil etkiler ve çoklu etkileşimler şu şekilde ortaya çıkmıştır;

- Çoklu görev senaryoları
- Üstün yetenek
- Sınıf düzeyi
- Çoklu görev senaryoları * Üstün yetenek
- Çoklu görev senaryoları * Sınıf düzeyi
- Üstün yetenek * Sınıf düzeyi
- Çoklu görev senaryoları * Üstün yetenek * Sınıf düzeyi

Araştırmanın bağımsız değişkenleri; yetenek seviyesi (üstün yetenekli ve normal yetenekli), çoklu görev durumları (çoklu görev olmayan, eş zamanlı çoklu görev, sıralı çoklu görev) ve sınıf düzeyleridir. Araştırmanın bağımlı değişkeni ise son test – ön test farkına karşılık gelen erişim puanıdır. Araştırmada ayrıca bağımlı değişkeni açıklama olasılığı bulunan çalışan bellek kapasitesi, öznel bilişsel yük, konuya yönelik ilgi ve medya kullanım alışkanlıkları gibi sürekli değişkenler de kontrol altında tutulmuştur. Dört farklı sınıf düzeyi, üç farklı çoklu görev senaryosu, iki farklı yetenek düzeyi ve iki farklı ölçüm zamanında gerçekleşen araştırmaya ait deneysel koşul farklılıkları Şekil 2.1’de özetlenmiştir.



Şekil 2. 1. Çoklu görev senaryo farklılıklarına göre izlenen işlemler

2.2 Katılımcılar

Araştırma katılımcılarını 2017-2018 Eğitim ve Öğretim Yılı Güz Dönemi'nde Anadolu Üniversitesi Üstün Zekâlıların Eğitimi Anabilim Dalı Başkanlığı'na bağlı ÜYEP'e kayıtlı olan 93 öğrenci ve Eskişehir İli Tepebaşı İlçesi Ticaret Odası Ortaokulu'na kayıtlı 121 olmak üzere toplam 214 öğrenci oluşturmuştur.

ÜYEP, Anadolu Üniversitesi'ne bağlı *Üstün Yetenekliler Eğitimi Uygulama ve Araştırma Merkezi*'nin kısa adıdır. Aynı zamanda Avrupa Üstün Yetenek Konseyi (European Council for High Ability, <http://www.echa.info/>) tarafından akredite edilmiş 14 merkezden biridir. Ayrıca Türkiye, Kafkasya ve Türki Cumhuriyetlerden akredite olmak isteyen üstün yetenekliler eğitim merkezlerinin başvuruları da ÜYEP'e yapılmaktadır. Her yıl başvuran 800'ü aşkın öğrenciden 28'i tanılanarak hafta sonları ve yazın devam eden ÜYEP eğitim programına kabul edilmektedir. ÜYEP modeli, tanılama, öğretim programı, öğretim, değerlendirme, program ve öğretmen eğitimi olmak üzere altı bileşenden oluşmaktadır. Tanılama süreci ve modelin sosyal geçerliği bilimsel olarak ortaya konmuştur (Sak, 2011, s. 213). Bir dönemde ÜYEP'e kayıtlı öğrenci sayısı, 5, 6, 7 ve 8. sınıflardan oluşmak üzere genellikle 100 ile 110 arasındadır. Merkezde ayrıca bireysel olarak tanılama hizmeti verilmekte ve bu bağlamda yılda 300'den çok öğrenci tanılanmaktadır. Bu araştırma kapsamında veri toplama işlemleri için 12 Ağustos 2016 tarihinde ÜYEP'ten resmi destek mektubu alınmıştır. Ayrıca Tepebaşı İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü ile imzalanan 26 Ocak 2015 tarihli ve 6 yıl geçerli "Eğitimde İş Birliği Protokolü" kapsamında ilçe sınırları içerisindeki Milli Eğitim'e bağlı okullardan üstün yetenek konulu çalışmalara destek amacıyla veri toplanabilmektedir.

ÜYEP'e bağlı katılımcıların seçimi amaçlı örnekleme, karşılaştırma amacıyla Ticaret Odası Ortaokulu öğrencilerinin seçimi ise kolayda örnekleme olarak kabul edilebilir. Amaçlı örnekleme ile araştırma amacına bağlı olarak veri açısından zengin durumların seçimi ile derinlemesine araştırmaya olanak sağlanmaktadır (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2013, s. 90). Kolayda örnekleme yönteminde ise araştırmacılar, yakın ve erişilmesi görece kolay bir hedef kitleye yönelir ve örnekleme girecek kişi sayısı istenen örneklem büyüklüğüne ulaşıncaya kadar seçime devam edilir (Fraenkel, Wallen ve Hyun, 2012, s. 99). Bu bağlamda araştırmaya katılan öğrencilere ait betimsel istatistikler Tablo 2.1'de sunulmuştur.

Tablo 2. 1. Katılımcılara ait betimsel istatistikler

Sınıf	Yetenek düzeyi		Normal yetenekli		Toplam	
	Üstün yetenekli		f	%	f	%
5	28	13,1	31	14,5	59	27,6
6	27	12,6	30	14	57	26,6
7	16	7,5	29	13,6	45	21
8	22	10,3	31	14,5	53	24,8
Toplam	93	43,5	121	56,5	214	100

Çalışmada yer alan tüm katılımcılar gönüllülük esasına dayalı olarak araştırmada yer almıştır. Öğrenenler reşit olmadığı için aile izinleri alınmıştır. Bu nedenle araştırmanın ayrıntılarını içeren bir *Aile Gönüllü Katılım Formu* hazırlanmıştır (Ek-1). İlgili form, Anadolu Üniversitesi Etik Kurul onayına sunulmuş ve formun uygulanmasına yönelik kurul izni alınmıştır (Ek-2). Bunun yanı sıra katılımcılar, farklı çoklu görev senaryolarına seçkisiz olarak atanmıştır. Çalışmada yer alan tüm öğrenenlere küçük hediyeler (Okul kantinlerinde satılması yasal olan atıştırma yiyecekler) verilmiştir. Katılımcıların atama yapıldıkları gruplara göre dağılımı Tablo 2.2’de verilmiştir.

Tablo 2. 2. Katılımcıların deney gruplarına dağılım bilgileri

Senaryo	Yetenek düzeyi		Normal yetenekli		Toplam	
	Üstün yetenekli		f	%	f	%
Kontrol	31	14,5	40	18,7	71	33,2
Eş Zamanlı Çoklu Görev	31	14,5	38	17,8	69	32,2
Sıralı Çoklu Görev	31	14,5	43	20,1	74	34,6
Toplam	93	43,5	121	56,5	214	100

2.3. Veri Toplama Araçları

2.3.1. Demografik bilgi sormacası

Katılımcıların buldukları sınıf düzeyini belirtebilmeleri için *Demografik Bilgi Sormacası* (Ek-3) kullanılmıştır. Bu sormacada katılımcıların sınıf düzeyleri, doğum tarihleri ve çalışma hakkında bilgi sahibi olmak isteyenler için e-posta adresleri istenmiştir.

2.3.2. Başarı testi

Uygulama sürecinin başında ön bilgi seviyesini, uygulamanın hemen sonrasında da hatırlama düzeyini ölçmek amacıyla Dindar ve Akbulut (2016) tarafından geliştirilen başarı testi kullanılmıştır. İlgili test bu araştırmacılar tarafından uzman görüşleri ve pilot çalışmalar doğrultusunda daha da güçlendirilmiştir. 18 sorudan oluşan test, gerekli düzenlemelerden ve pilot çalışma ile maddeler güncellendikten sonra işe koşulmuştur. Testin ilk hali Dindar ve Akbulut (2016) tarafından üniversite öğrencileri ile geliştirilmiştir. Uzman görüşleri ve madde analizlerinin yanı sıra, 600 katılımcı ve 7 farklı deneysel ortamdan oluşan bir çalışma ile denenmiş, ideal iç tutarlılık katsayılarına ulaşılmıştır. Testin kapsam geçerliğine ve ortaokul öğrencilerine uygun hale getirilmesine ilişkin uyarlama adımları ise bu çalışma kapsamında gerçekleştirilmiştir. Konu alanı ile ölçme ve değerlendirme uzmanlarının görüşleri alınarak test 23 soruluk yapıya dönüştürülmüştür. Bu yapının pilot çalışması, tez çalışmasının gerçekleştirildiği ilçede yer alan farklı bir okulda gerçekleştirilmiştir. Sıtmanın yaşam döngüsünü konu edinen eğitsel videoyu izleyen 40 öğrenci ve videoyu izlemeyen 40 öğrenci pilot çalışmada yer almıştır. Videoyu izleyen grup için KR-20 değerleri 0.71 iken, izlemeyen grup için 0.07 olmuştur. Sorunlu olduğu düşünülen bir madde testten çıkartılarak 22 soruluk testin son hali ortaya çıkarılmıştır (Ek-4). KR-20 değerleri farklı gruplarda 0.753 ve 0.827 arasında olmuştur. Tüm gruplar için toplam KR-20 değeri ise 0.797 olarak hesaplanmıştır.

2.3.3. Bilişsel yük ölçeği

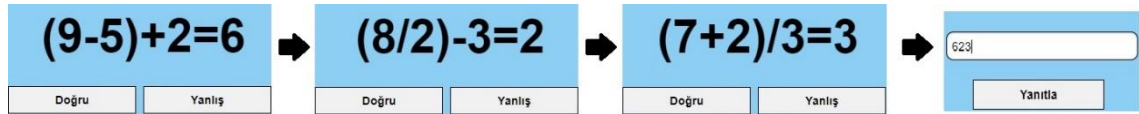
Katılımcılara içerik sunulduktan hemen sonra Paas ve van Merriënboer (1993) tarafından geliştirilen tek maddeli ve 9'lu Likert tipte hazırlanmış olan öznel bilişsel yük ölçeği uygulanmıştır. Çoklu görev senaryolarından hemen sonra uygulanma nedeni ise deney sonunda uygulanan başarı testinin etkisini azaltmak, farklı senaryoların bilişsel yüke etkisini belirleyebilmektir. Derecelendirme ölçeğinde en yüksek puan 9, en düşük puan 1 olarak belirlenmiştir. 5'in altındaki puanlar aşırı bilişsel yüklenme olmadığını, üstündeki puanlar ise aşırı bilişsel yüklenme durumunu belirtmektedir. Bilişsel yük ölçeği Kılıç ve Karadeniz (2004) tarafından Türkçe'ye uyarlanmış (Ek-5) ve iç tutarlılık katsayısı 0.78 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin bu çalışmada kullanımı için yazarlardan 30 Mayıs 2016 tarihinde gerekli izin alınmıştır.

2.3.4. Çalışan bellek kapasitesi testleri

Çalışan bellek kapasitesi, iki farklı test ile ölçülmüştür. Bu testlerden birincisi Ackerman, Beier ve Boyle (2002) tarafından geliştirilen, Colom ve arkadaşları (2010) tarafından ise bilgisayar ortamına aktarılan *Hesaplama Aralığı* (Computation Span) testidir. İkinci test ise Miyake, Friedman, Shah ve Hegarty (2001) tarafından geliştirilen *Nokta Matris* (Dot Matrix) testidir. Bu test de ilk teste benzer biçimde Colom ve arkadaşları (2010) tarafından bilgisayar ortamına uyarlanmıştır.

Çalışan bellek kapasitesine ilişkin alanyazında çeşitli testler bulunmaktadır. Hesaplama Aralığı testinin özellikle seçilme nedeni, testi bilgisayar ortamına aktaran araştırmacıların üstün yetenek, çalışan bellek kapasitesi ve çoklu görev performansı arasındaki ilişkiye vurgu yapan bir araştırma gerçekleştirmiş olmalarıdır (Colom vd., 2010). Bunun yanı sıra kullanılan bu testler iki farklı çalışmada denenmiş ve sorunsuz olarak çalıştıkları belirlenmiştir (Dindar ve Akbulut, 2016; Örün ve Akbulut, 2019). Bu bağlamda önceki projelerdeki test ile ilgili deneyimler bu çalışmadaki geliştirme ve uyarlama yükünü ortadan kaldırmış, deney ortamının tasarımına ilişkin iş yükünü de azaltmıştır.

Hesaplama aralığı testinde katılımcılara doğrulama ve hatırlama görevleri verilmektedir. Doğrulama görevinde katılımcıya, ekranda 6 saniye boyunca görünen rakamlar arası basit bir matematik işlemi ve bu işlemin sonucu gösterilmektedir (Şekil 2.2). Öğrenen, öncelikle bu işlemin doğru ya da yanlış olduğuna karar vermektedir. Sonrasında ise işlem sonucunun doğru ya da yanlış olduğuna bakılmaksızın sonuçları ardışık olarak boş bir hücreye yazılması istenmektedir.

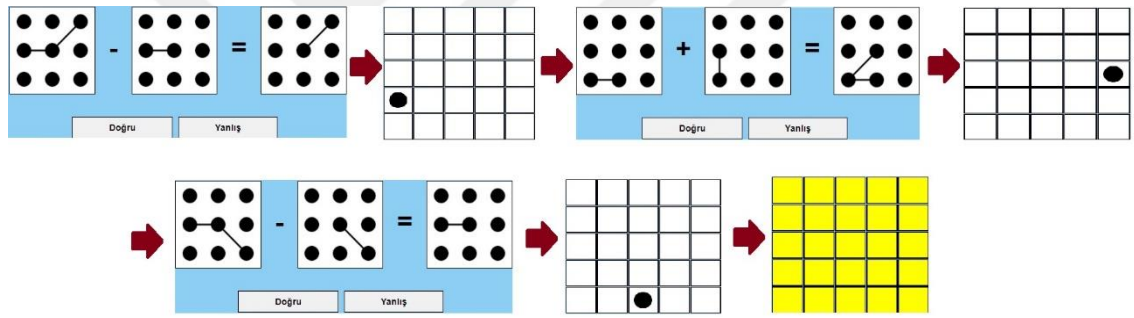


Şekil 2. 2. Hesaplama aralığı testine ait örnek ekrandaki görüntüleri.

Katılımcılar, sırasıyla ve 3 ile 7 arasında değişen setler halinde Şekil 2.2'de verilen görevleri tamamlamaktadır. Böylelikle katılımcıların toplamda 3 ile 7 arasındaki işlem sonucunu, ekranda görünüm sıralarına göre hafızalarında tutması istenmektedir. Hesaplama aralığı testinde, bu işlem setlerinden 3'lü, 4'lü, 5'li ve 7'li olanlar yer almaktadır. Bu işlem setlerinden 3'er tane olmak üzere toplamda 15 set bulunmaktadır. Doğru bilinen her bir denklem sonucu için katılımcı 1 puan almaktadır. Buna ek olarak her bir denklem setinde öğrenenin hafızasında tuttuğu sayıların doğru olması halinde o

setteki denklem sayısı kadar puan toplam puana eklenmektedir. Şöyle ki, 4 işlem den oluşan bir sette katılımcı tüm işlem sonuçlarını hatasız olarak yanıtlarsa, 1'er puandan toplamda 4 puan almaktadır. Bu 4 işlem sonucunu hafızasında başarı ile tutması durumunda ise 1×4 puan almaktadır. Sonuç olarak katılımcının bu setten aldığı puan $4 + 4 = 8$ olmaktadır.

Çalışan bellek kapasitesini belirlemede ikinci olarak Nokta Matris testinden yararlanılmıştır. Bu testte katılımcılardan her adımda iki görevi gerçekleştirmeleri beklenmektedir. Öncelik, ekranda çıkan kutucuklarda çizgilerin birbirine eklenmesi ya da birbirinden çıkartılmasına ilişkin verilen işlem sonuçlarının doğruluğuna karar vermektir. Sonraki adımda işlem sonrasında ekranda çıkan 5×5 birimlik bir matriste verilen noktanın konumunun hafızada tutulması beklenmektedir. Bu işlemlerin her biri 4,5 saniye ekranda görüntülenirken, konum matrisi ise 1,5 saniye görüntülenmektedir (Şekil 2.3).



Şekil 2. 3. Nokta Matris testine ait örnek ekran görüntüsü

Nokta Matris testinde her set içinde 3 ile 5 arasında değişen işlem dizileri bulunmaktadır. Bu şekilde katılımcının hafızasında tutması gereken nokta sayısı 3 ile 5 arasında değişmektedir. Testte 3'erli, 4'erli ve 5'erli işlemlerin her birinden 3'er tane olmak üzere toplamda 9 set bulunmaktadır. Her set sonrasında katılımcıdan, hafızalarında tuttukları nokta konumlarını ekranda sunulan 5×5 'lik matriste işaretlemeleri beklenmektedir. Test sonucunda puan hesaplanırken hesaplama aralığı testinde olduğu gibi, öğrenene sonucunu doğru bildiği her bir işlem için 1 puan; denklem setinin bitiminde doğru hatırladıkları nokta konumları için ise denklem sayısı kadar puan verilmektedir. Bir örnekle açıklamak gerekirse; bir katılımcı 4 işlemin verildiği bir sette tüm işlem sonuçlarını doğru bilirse 4 puan almaktadır. Eğer katılımcı denklemler sonrasında verilen noktaların konumlarını doğru hatırlıyor ise $1 \times 4 = 4$ puan daha toplam puana eklenecektir.

Bu durumda öğrenenin toplam puan $4+4=8$ olacaktır. Testlere ait genel puan, tüm setlerden alınan puanların toplanmasıyla hesaplanmaktadır.

2.3.5. Konu ilgisi ölçeği

Schaffner ve Schiefele (2007) tarafından geliştirilen Konu ilgisi (Topic Interest) ölçeği, bireylerin bir konu alanına olan ilgi düzeylerini ölçmede işe koşulmaktadır. Bu ölçek, sorulara verilen yanıtların “Hiç doğru değil” ve “Tam anlamıyla doğru” aralığında değiştiği dördümlü Likert tipinde hazırlanmış yedi maddeden oluşmaktadır. Ancak Schaffner ve Schiefele (2007, s. 761) bu maddelerin yalnızca dört tanesini kullanmıştır. Buna rağmen ölçekteki yedi maddenin tamamı ölçek geliştirme ve uyarlamaya ilişkin alanyazında verilen adımlar ışığında Türkçe’ye çevrilmiştir (Dindar, 2015). Ölçeğin son hali, Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesinde öğrenim görmekte olan 124 öğrenciye uygulanmış ve doğrulayıcı faktör analizi (DFA) gerçekleştirilmiştir. DFA sonuçları Schaffner ve Schiefele (2007, s. 761)’ye benzer biçimde dört maddeden oluşan tutarlı bir yapının varlığını ortaya koymuştur. DFA sonucu gözlenen uyum değerlerinin alanyazında beklenen uyum değerleri ile örtüştüğü (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), iç tutarlılık değerlerinin farklı çalışma gruplarında .767 ile .903 arasında değiştiği belirlenmiştir (Dindar, 2015). Ölçeğin (Ek-6) bu çalışmada içtutarlılık katsayısı ise 0.86 olarak hesaplanmıştır.

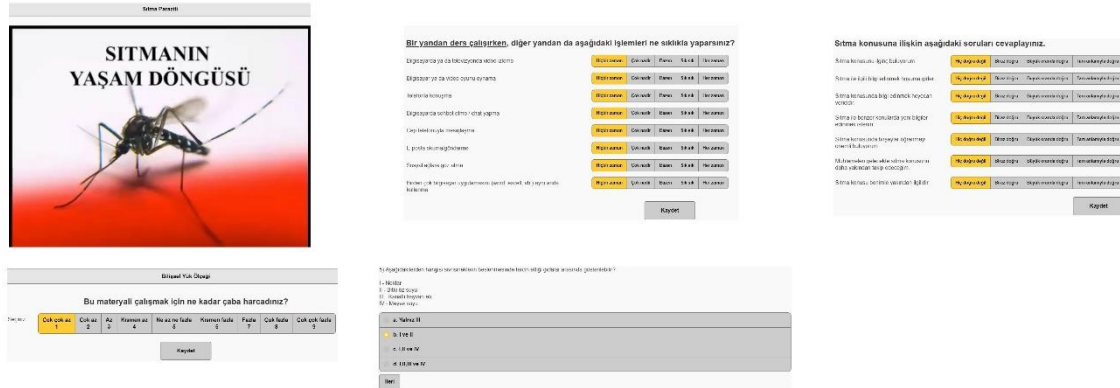
2.3.6. Medya kullanım ölçeği

Medya Kullanım Ölçeği (Media Use Questionnaire) bireylerin günlük yaşamlarındaki çoklu görev gerçekleştirme düzeylerini belirlemede işe koşulmaktadır (Ophir, Nas ve Wagner, 2009, s. 15586). Ölçekte katılımcılara herhangi bir ortam türü ile etkileşimdeyken aynı anda diğer çoklu ortam türlerini ne sıklıkta kullandıkları sorulmaktadır. Ölçek, basılı materyal okumadan bilgisayardaki yazılımları kullanmaya kadar on iki farklı çoklu görev etkinliğini içermektedir. Beşli Likert bir formda hazırlanmış olan ölçekte yanıtlar “Hiçbir zaman” ve “Her zaman” aralığında değişmektedir. Bu ölçeğin orijinali oldukça uzun olup bu araştırma kapsamında kısaltılmış bir formu (Ek-7) kullanılmıştır. Kısa ölçek formu, Dindar (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 sekiz maddelik bir yapı ortaya konmuş ve ideal uyum değerleri gözlemlenmiştir (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). Bu araştırmada söz konusu ölçeğin iç tutarlılık katsayısı 0.85 olarak hesaplanmıştır.

2.4. Web Ortamı

Web ortamında katılımcılara demografik bilgi anketi, başarı testi, çalışan bellek testi, konu ilgisi ölçeği, çoklu medya kullanım ölçeği ve bilişsel yük ölçeği sunulmuştur. Ölçme araçlarından elde edilen veriler ile birlikte web ortamı yardımıyla tüm etkinlikler için harcanan zaman ve eş zamanlı çoklu görevle öğrenen gruplardaki katılımcıların iletileri de kayıt altında tutulmaktadır. Bu araştırmanın değişkenlerine ve önerilen uyarlamalara göre ortamın yeniden düzenlenebilmesi için hizmet alımı gerçekleştirilmiştir. Web ortamına ait örnek ekran görüntüleri Şekil 2.4’te gösterilmektedir.



Şekil 2. 4. Web ortamına ait ekran görüntüleri

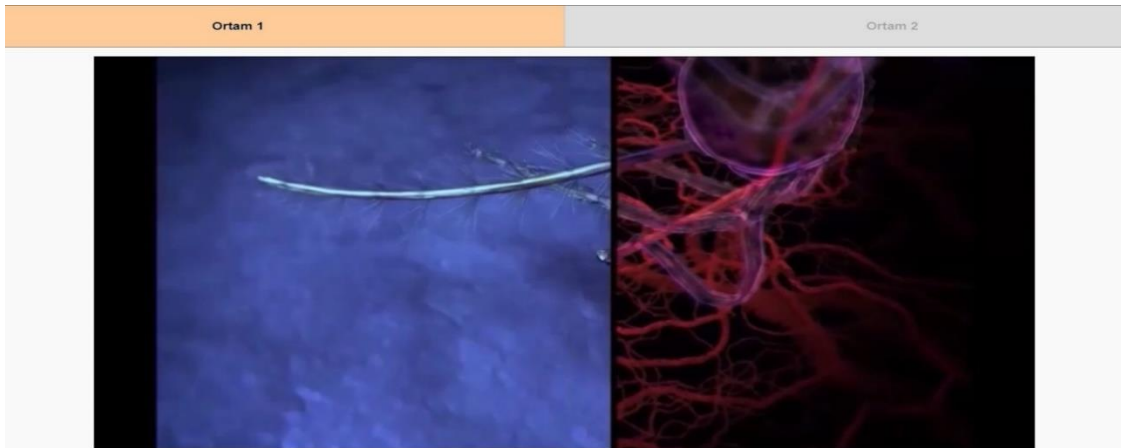
2.5. Deney Ortamı

Deney ortamında Howard Hughes Medical Institute tarafından hazırlanan bir eğitim videosu yer almaktadır. Bu video, araştırmada kullanılmak üzere ilgili kurumdan izin alınarak Türkçe’ye uyarlanmış ve uzman seslendiriciler tarafından seslendirilmiştir. Sıtmanın yaşam döngüsünü konu edinen videonun toplam süresi 9 dakika 4 saniyedir. Video, 1280x720 piksellik bir çözünürlük kalitesi ile katılımcılara sunulmuştur. Videoların Türkçe’ye uyarlanarak bu araştırmada da kullanılabilmesi için 3 Haziran 2016

tarihinde gerekli izinler alınmıştır. Ayrıca söz konusu video parçalarının ÜYEP katılımcıları için uygun olup olmadığı ÜYEP’te Fen Bilimleri derslerine giren uzmanlarla tartışılmış, videoların uygunluğuna ve videoların sunum biçimine ilişkin öneriler dikkate alınmıştır. Böylelikle videoda yer alan erkek sesi çocuklar için daha uygun olduğu düşünülen genç bir kadın sesi ile değiştirilmiştir. Bu seslendirme profesyonel bir stüdyoda, metne bağlı kalınarak gerçekleştirilmiştir. Bunun yanında videoda yer alan ve gerilime neden olan ortam sesleri azaltılmış veya aynı algıyı oluşturan farklı bir ortam sesi ile değiştirilmiştir.

Web tabanlı deney ortamı üç senaryodan oluşmaktadır. Bu kategoriler farklı öğrenme gruplarına göre oluşturulmuştur. Birinci ortamda sıralı (Salvucci ve Taatgen, 2008, s. 59) ve engelleyici (Kraushar ve Novak, 2010, s. 242) çoklu görev durumları katılımcılara sunulmaktadır. İkinci ortamda eş zamanlı (Salvucci ve Taatgen, 2008, s. 32) ve engelleyici (Kraushar ve Novak, 2010, s. 242) çoklu görev etkinliği yer almaktadır. Üçüncü ortamda hiçbir çoklu görev durumuna yer verilmeden, yalnızca içerik sunulmakta ve bu grup deneysel desende kontrol grubu olarak yer almaktadır.

Sıralı ve engelleyici çoklu görev durumu, öğrencilerin ders çalışırken sosyal ağlara ya da video sitelerine kısa süreli geçişler yapıp kısa videolar izledikten sonra ders çalışmaya geri dönmelerinden esinlenerek oluşturulmuştur. Bu ortama ait iki sekme bulunmaktadır (Şekil 2.5).

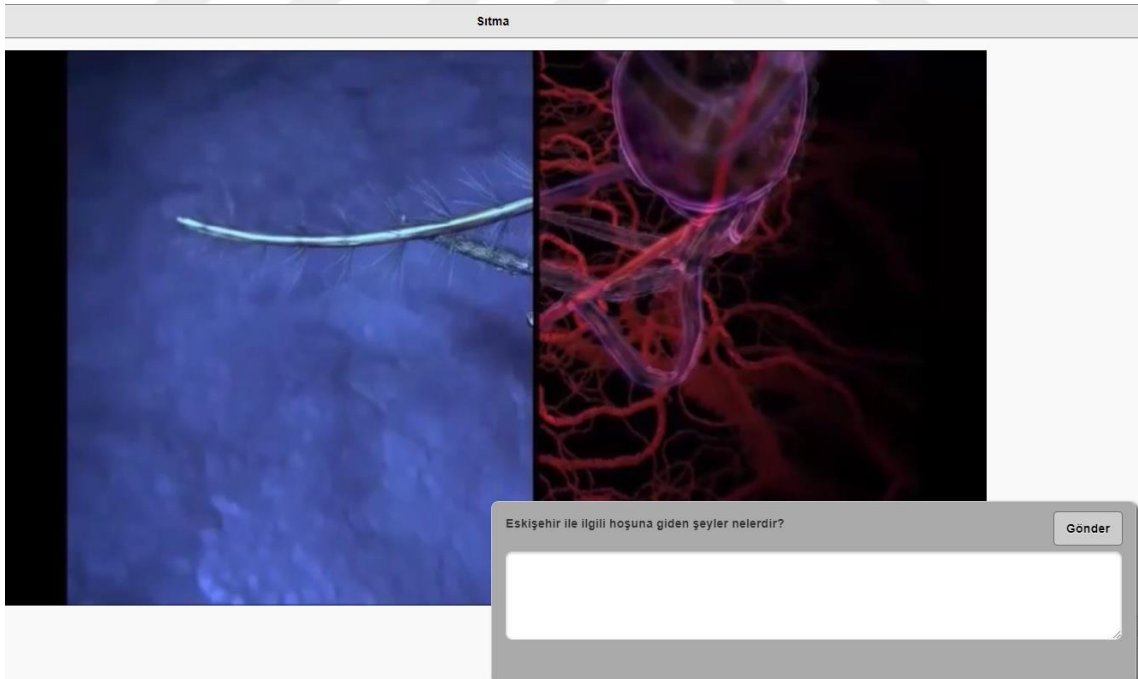


Şekil 2. 5. Sıralı çoklu görev ortamı

Şekil 2.5’te görüldüğü üzere bu sekmelerin birinde eğitim videosu, diğerinde ise içerikle ilgisiz videolar yer almaktadır. Katılımcının ortama girişiyle birlikte ilk sekmede yer alan eğitim videosu otomatik olarak başlatılmaktadır. Belirli bir süre geçmesiyle

birlikte video duraklamakta, katılımcının dikkatini çekecek biçimde ikinci sekmenin başlığı yapıp sönmektedir. Katılımcının bu sekmeye tıklaması, eğitimle ilgisiz komik kategorisindeki videonun otomatik olarak oynatılmasını sağlamaktadır. Bu videonun duraklamasıyla birlikte katılımcının birinci sekmeye geçiş yapması beklenmektedir. Katılımcıların sekmeler arası geçişler ile çoklu görevle öğrenme etkinliğini tamamlaması sağlanmaktadır.

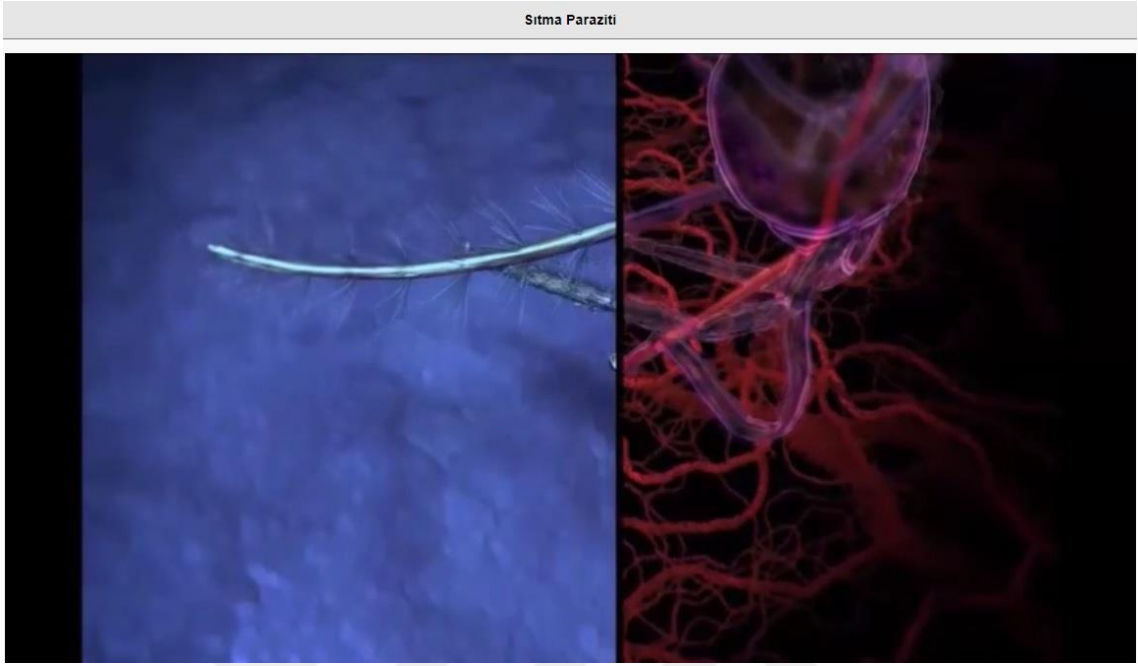
İkinci ortamda yer alan eş zamanlı ve engelleyici çoklu görev durumunun tasarlanmasında, öğrencilerin ders çalışma ve mesajlaşma eylemlerini birlikte yapma çabalarından esinlenilmiştir. Öğrenme ortamlarında bu duruma sık rastlanıldığı ve alanyazında da önemli bir yere sahip olduğu görülmektedir (Bowman, Levine, Waite ve Gendron, 2010; Ragan, Jennings, Massey ve Doolittle, 2014). Eş zamanlı engelleyici etkinliğinde katılımcılardan, eğitim videosunu izlerken çevrimiçi olarak kendilerine yöneltilen sorulara yanıt vermeleri istenmektedir. İleti, ekranın sağ alt köşesinde bir sohbet penceresinin belirmesiyle katılımcılara iletilmekte ve bu iletiye aynı pencereden süre sınırı olmaksızın yanıt verilebilmektedir (Şekil 2.6).



Şekil 2. 6. Eş zamanlı çoklu görev ortamı

Kontrol grubuna ayrılan üçüncü ortamda çoklu görev etkinlikleri yer almamaktadır. Bu grupta yer alan katılımcılar, web tabanlı ortamda engelleyici bir durum olmadan

kesintisiz bir biçimde sıtmanın yaşam döngüsünü konu edinen videoyu izlemiştir (Şekil 2.7).



Şekil 2. 7. Çoklu görev bulunmayan ortama ait ekran görüntüsü

Katılımcılar grup sayılarında yakınlık korunarak, yansız atama yoluyla yukarıda açıklanan üç gruba atanmıştır. Gerçek deneysel desenin kullanıldığı araştırmalarda bu tür eşit olasılıklı atama yapılmaktadır (Gravetter ve Wallnau, 2009, s. 15). Buna ek olarak öğrenenlerden üç farklı çoklu görev senaryosunun yer aldığı ortamlara ait etkinlikleri tamamlamaları istenmiştir.

2.6. Verilerin Toplanması

Araştırmanın verileri 2017-2018 Eğitim ve Öğretim Yılı Güz Döneminde toplanmıştır. Anadolu Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'ne ait laboratuvarlar ve Eskişehir Ticaret Odası Ortaokulu'nda araştırmanın verileri toplanmıştır. Araştırmacılar, tüm katılımcılara çalışma hakkında ayrıntılı bilgi vermiş ve katılmayı kabul eden öğrenciler Araştırma Gönüllü Katılım Formu'nu onaylayarak süreçte rol almıştır. *Aile Gönüllü Katılım Formu* imzalanmamış olan öğrenciler araştırmaya alınmamıştır. Öğrencilerin eş zamanlı çoklu görev, sıralı çoklu

görev veya çoklu görev bulunmayan ortama katılımlarında seçkisiz (random) atama gerçekleştirilmiştir.

Katılımcılar, bir gruba dâhil olduktan sonra öncelikle kendilerinden hassas konular içermeyen ad, soyad, sınıf düzeyi ve mail adresi gibi birtakım demografik bilgiler istenmiştir. Sonrasında öğrenenlerin konuya yönelik ilgilerini belirlemek amacıyla Konu İlgisi Ölçeği ve çalışan bellek kapasitelerin belirlenmesi için ise Çalışan Bellek Kapasitesi Testi kullanılmıştır. Başarı testi, ön-test ve son-test olarak katılımcılara sunulmuştur. Web ortamında yer alan çoklu görev uygulamasına yönelik bilişsel yükü incelemek için tek maddeli ve 9'lu Likert tipte hazırlanmış öznel bilişsel yük ölçeğinin yanıtlanması istenmiştir. Üstün zekâlıların eğitimi alan uzmanlarının görüşü doğrultusunda bu ölçeğin yanıtlanması çoklu görev senaryolarından hemen sonra gerçekleştirilmiş, ardından son test verilmiştir. Böylece son testin ayrıca bir bilişsel yük yaratarak ölçümleri etkilemesi engellenmiştir. Son olarak medya kullanım alışkanlıklarını irdelemek için Medya Kullanım Ölçeği işe koşulmuştur. Deneklerin ortamda geçirdikleri süreler ve tüm hareketleri, ortam tarafından kayıt altına alınmıştır. Deneyin gerçekleştirildiği ortama ait görüntüler Görsel 2.1 ve Görsel 2.2'de sunulmuştur.

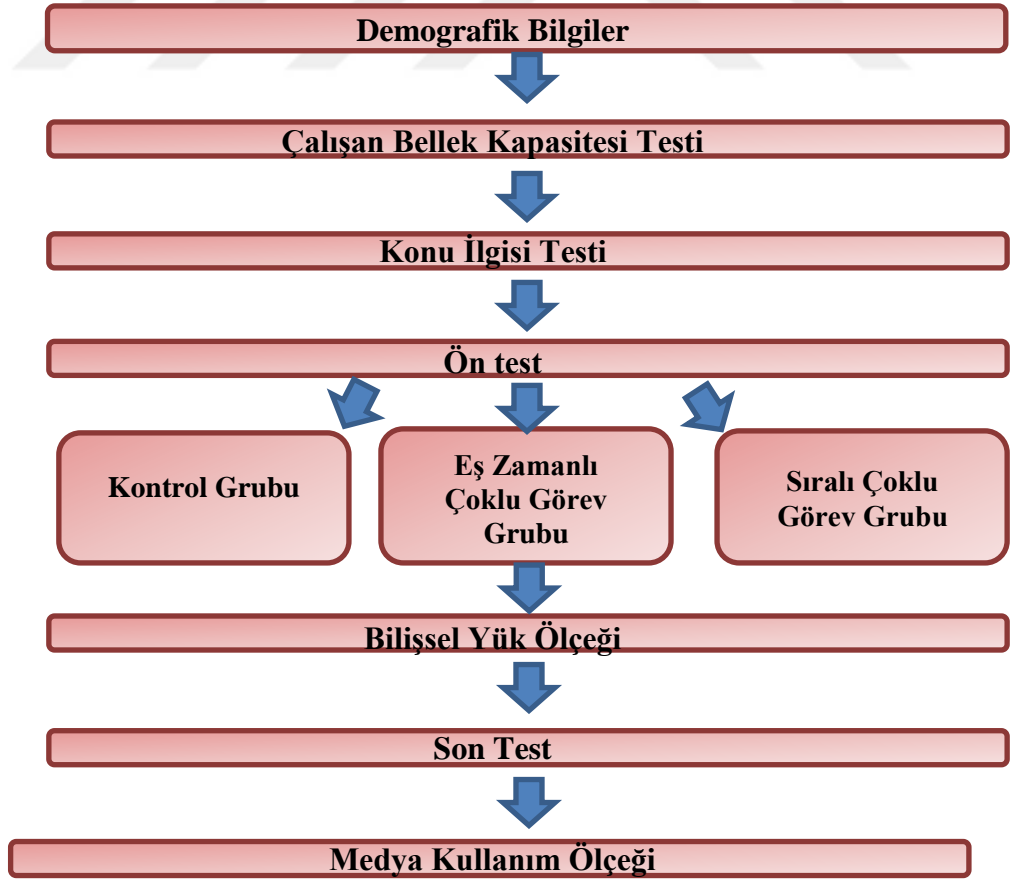


Görsel 2.1. Araştırmanın gerçekleştirildiği ortama ait görüntü (Anadolu Üniversitesi, BÖTE Laboratuvarı)



Görsel 2. 2. Araştırmanın gerçekleştirildiği ortama ait görüntü (Eskişehir Ticaret Odası Ortaokulu)

Şekil 8’te bir özeti sunulan veri toplama süreci, gerek üstün yetenekli olup ÜYEP’e kayıtlı öğrencilere, gerekse normal yetenek seviyesindeki öğrencilere bilgisayar ortamında aynı biçimde uygulanmıştır.



Şekil 2. 8. Veri toplama süreci

2.7. Verilerin Analizi

Araştırma kapsamında elde edilen nicel veriler IBM SPSS Statistics 24 programı ile analiz edilmiştir. Normal dağılım şartları bağlamında çarpıklık ve basıklık değerleri incelenmiştir. Ayrıca frekans, yüzdeler oranlar, ortalama, en düşük/en yüksek değerler ve standart sapmalar dikkate alınmıştır. Sürekli değişkenler arası ilişkileri irdeleyebilmek için korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Ayrıca alanyazında öne sürülen ve bağımlı değişken ile ilişkili olduğu görülen değişkenler kontrol altına alınmıştır. Ardından bağımlı değişken olan erişim puanları (son test ile ön test farkı) bağlamında gruplar arası karşılaştırmaları gerçekleştirebilmek amacıyla bağımsız gruplar için üç faktörlü ANCOVA gerçekleştirilmiştir. Üstün yetenek durumları (üstün yetenekli X normal yetenekli), çoklu görev koşulları (Kontrol, eş zamanlı, sıralı) ve sınıf düzeyleri (5, 6, 7, 8) gruplar arası bağımsız değişkenlerdir. Çalışan bellek kapasitesi ise kontrol değişkeni olarak kullanılmıştır. Gerçekleştirilen analizlerde anlamlılık düzeyi $p=0.05$ olarak belirlenmiştir. Çoklu karşılaştırmalarda ortaya çıkabilecek hata olasılığını indirmek için Bonferroni düzeltmesinden yararlanılmıştır. Bu düzeltmede çoklu karşılaştırmalarda belirlenen anlamlılık değeri, karşılaştırma sayısına bölünmektedir (Huck, 2012). Gerçekleştirilen analizlerin değerlendirilmesi sırasında istatistiksel güç ve etki büyüklüğü değerlerinden de yararlanılmıştır. Etki büyüklüğünü değerlendirirken kısmi eta kare değeri göz önünde bulundurulmuştur (Cohen, 1988). Kısmi eta kare değerleri yorumlanırken 0.01-0.06 arasındaki değerler küçük, 0.06-0.14 arasındaki değerler orta, 0.14 ve üzerindeki değerler ise yüksek etki olarak kabul edilmiştir (Huck, 2012, s. 27). Öte yandan örneklem büyüklüğü ile ilişkili olan istatistiksel güç değeri, 0 ile 1 arasında değişmektedir. Bu değer 1'e yaklaştıkça yüksek düzeyde güçten söz edilebilir (Huck, 2012, s. 27). İstatistiksel olarak anlamlı çıkmayan bulguların örneklem büyüklüğündeki yetersizlikle ilgili olup olmadığı böylelikle belirlenmektedir.

3. BULGULAR

Çalışmanın bu bölümünde veri toplama araçlarından elde edilen bulgular sunulmuştur. Parametrik analizlerden önce değişkenlere yönelik ölçüm sonuçlarına ilişkin temel betimsel değerler ve verilerin dağılımına ilişkin bulgular da özetlenmiştir.

Öncelikle işe koşulan veri toplama araçlarına ait ham betimsel istatistikler verilmiştir. Ayrıca saçılım ve dağılıma ilişkin veriler de sunulan tablolarda yer almaktadır. Bu kapsamda Tablo 3.1’de araştırma kapsamında kontrol değişkeni olma potansiyeli bulunan konu ilgisi, çalışan bellek kapasitesi ve çoklu medya kullanımlarına yönelik bulgulara yer verilmiştir.

Araştırmaya katılan öğrencilerin çalışan bellek kapasiteleri *Hesaplama Aralığı Testi* ve *Nokta Matris Testi* ile belirlenmiştir. Hesaplama aralığı testi için alınabilecek en yüksek puan 150’dir. Tablo 3.1’de görüldüğü üzere hesaplama aralığı testinden tam puan alan en az bir öğrenci bulunmaktadır. Nokta matris testinden alınabilecek en yüksek puan ise 72’dir. Ancak katılımcılardan bu puana erişebilen olmamıştır. Bir yandan ders çalışırken diğer yandan farklı medya araçlarının kullanımına yönelik katılımcı davranışlarını belirleyebilmek için 5’li Likert tipteki Medya Kullanım Ölçeği kullanılmıştır. Bunlara ek olarak konuya yönelik ilgilerin belirlenmesi için yine 5’li Likert tipte Konu İlgisi Ölçeği kullanılmıştır.

Tablo 3. 1. *Konu ilgisi, çalışan bellek testleri ve çoklu medya kullanım puanlarına yönelik betimsel istatistikler*

	n	Minimum	Maksimum	\bar{X}	Ss	Çarpıklık	Basıklık
Konu İlgisi Puanı	214	1.00	4.00	2.13	0.697	.380	-.384
Hesaplama Aralığı Test Puanı	214	41	150	90.76	26.189	.249	-.844
Nokta Matris Test Puanı	214	14	63	35.04	10.582	.350	-.254
Çoklu Medya Kullanım Puanı	214	1.00	4.38	2.07	.836	.628	-.465

Parametrik testlerde dikkate alınan sürekli değişkenlerin normallik şartını karşılama durumlarını görebilmek için çarpıklık ve basıklık değerleri dikkate alınmıştır. Bu değerlerin -1 ile +1 aralığında olması mükemmel (George ve Mallery, 2010; Huck, 2012), -2 ile +2 aralığında olması ile kabul edilebilir olarak değerlendirilmektedir (George ve Mallery, 2010). Görüldüğü üzere Tablo 3.1’ de verilen tüm değişkenlerin çarpıklık ve

basıklık değerleri mükemmel olarak kabul edilen sınırlar içerisinde (-1, +1) (Huck, 2012, s. 27).

Araştırmaya konu edinilen kontrol değişkenlerinin ve bağımlı değişken olarak dikkate alınan erişi puanlarının birbirleriyle olan ilişi düzeyleri Tablo 3.2’de özetlenmiştir.

Tablo 3. 2. Araştırma değişkenlerinin ilişi düzeyleri

Değişkenler	Erişi puanı	Hesaplama aralığı testi	Nokta matris testi	Bilişsel yük	Medya kullanım alışkanlıkları
Erişi puanı	-				
Hesaplama aralığı testi	0.457***	-			
Nokta matris testi	0.383***	0.661***	-		
Bilişsel yük	-0.030	0.073	0.107	-	
Medya kullanım alışkanlıkları	-0.130	-0.065	-0.125	-0.014	-
Konu ilgisi	0.038	-0.007	-0.031	0.192**	-0.076

n=214; * p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001

alışan bellek kapasitesi test puanları ile erişi puanlarının anlamlı ilişkisi Tablo 3.2’de grlmektedir. Bunun dışında erişi puanı ile anlamlı seviyede ilişkili başka bir potansiyel kontrol değişkeni gözlenmemiştir. Hesaplama aralığı ve nokta matris testi puanlarının her ikisi de erişi puanı ile pozitif yönde ve anlamlı düzeyde ilişkilidir. Bunun yanında her iki test birbiri ile de ilişkilidir. Hesaplama aralığı testinin erişi puanı ile olan güçlü ilişkisi, sonraki analizler için kontrol değişkeni olarak işe koşulmasını sağlamıştır. Üstün ve normal yetenekli öğrencilerin hesaplama aralığı testi bağlamında karşılaştırmaları ile doğru bir kontrol değişkeninin seçilip seçilmediği de teyit edilmiştir. Üstün yetenekli ğrenci ortalamalarının ($\bar{x} = 109.15$; $SS = 19.83$) normal yetenek seviyesindeki öğrencilerden ($\bar{x} = 76.62$; $SS = 21.26$) anlamlı derecede yüksek puanlara sahip oldukları grlmştir ($t_{(212)} = 11.421$; $p < 0.001$; $\eta^2 = 0.381$). Böylelikle alışan bellek kapasitelerin ANCOVA sırasında kontrol altında tutulmasının daha sağlıklı bir değerlendirmeye olanak sağlayacağı grlmştir.

Başarı testine yönelik farklı ölüm zamanlarında elde edilen sonuçlar, farklı çoklu görev senaryolarında elde edilen son test puanları, yetenek durumları sınıf düzeyleri

bağlamında incelenmiştir. Herhangi bir kontrol değişkeni ve erişim puanının işe koşulmadığı bu incelemeye ait ham bulgular Tablo 3.3'te özetlenmiştir.

Tablo 3.3. *Üstün yetenekli ve normal yetenekli öğrencilerin farklı çoklu görev senaryolarındaki ön-son test puanları*

Senaryo	Sınıf	Üstün yetenekli			Normal yetenekli			Toplam			
		n	Ortalama	Ss	n	Ortalama	Ss	n	Ortalama	Ss	
ÖN TEST	Kontrol (Çoklu Görev Yok)	5	9	6.22	2.224	10	5.70	0.823	19	5.95	1.615
		6	9	8.33	3.317	10	7.00	1.333	19	7.63	2.499
		7	6	7.50	1.761	10	5.00	1.247	16	5.94	1.879
		8	7	7.14	1.864	10	6.60	1.578	17	6.82	1.667
		Toplam	31	7.29	2.479	40	6.08	1.457	71	6.61	2.046
	Eş zamanlı Çoklu Görev	5	9	8.00	3.000	10	5.70	1.947	19	6.79	2.699
		6	9	5.67	2.236	9	6.00	2.062	18	5.83	2.093
		7	5	8.40	2.302	9	4.78	1.202	14	6.07	2.401
		8	8	7.50	2.563	10	6.60	1.897	18	7.00	2.196
		Toplam	31	7.26	2.670	38	5.79	1.862	69	6.45	2.361
	Sıralı Çoklu Görev	5	10	6.50	2.415	11	5.27	2.867	21	5.86	2.670
		6	9	7.56	2.128	11	5.09	2.119	20	6.20	2.419
		7	5	6.80	3.114	10	5.30	1.889	15	5.80	2.366
		8	7	8.43	1.718	11	6.73	1.902	18	7.39	1.975
		Toplam	31	7.29	2.327	43	5.60	2.259	74	6.31	2.421
	Toplam	5	28	6.89	2.587	31	5.55	2.030	59	6.19	2.389
		6	27	7.19	2.760	30	6.00	1.983	57	6.56	2.435
		7	16	7.56	2.337	29	5.03	1.451	45	5.93	2.168
		8	22	7.68	2.079	31	6.65	1.743	53	7.08	1.940
		Toplam	93	7.28	2.469	121	5.82	1.893	214	6.45	2.276
SON TEST	Kontrol (Çoklu Görev Yok)	5	9	16.11	3.140	10	9.20	2.616	19	12.47	4.514
		6	9	17.00	3.317	10	14.30	2.791	19	15.58	3.271
		7	6	16.33	2.582	10	12.10	3.381	16	13.69	3.683
		8	7	18.57	1.988	10	14.70	2.983	17	16.29	3.216
		Toplam	31	16.97	2.892	40	12.58	3.601	71	14.49	3.953
	Eş zamanlı Çoklu Görev	5	9	14.33	2.062	10	8.20	2.974	19	11.11	4.026
		6	9	13.22	2.386	9	11.11	3.408	18	12.17	3.053
		7	5	17.40	1.517	9	9.89	3.723	14	12.57	4.815
		8	8	15.88	4.324	10	9.20	1.476	18	12.17	4.528
		Toplam	31	14.90	3.091	38	9.55	3.055	69	11.96	4.060
	Sıralı Çoklu Görev	5	10	14.20	4.158	11	7.45	3.174	21	10.67	4.973
		6	9	15.11	3.723	11	9.00	3.688	20	11.75	4.767
		7	5	17.20	2.683	10	10.60	3.777	15	12.80	4.648
		8	7	17.29	2.812	11	13.09	3.177	18	14.72	3.627
		Toplam	31	15.65	3.638	43	10.02	3.955	74	12.38	4.716
	Toplam	5	28	14.86	3.274	31	8.26	2.932	59	11.39	4.526
		6	27	15.11	3.446	30	11.40	3.927	57	13.16	4.122
		7	16	16.94	2.235	29	10.90	3.619	45	13.04	4.311
		8	22	17.18	3.304	31	12.35	3.469	53	14.36	4.138
		Toplam	93	15.84	3.301	121	10.72	3.784	214	12.94	4.387

Ortaokul seviyesinde yer alan öğrenciler için çoktan seçmeli testlerde genellikle 4 seçenekli bir yapı sunulmaktadır. Bu araştırmada 22 sorudan oluşan 4 seçenekli bir başarı testi kullanılmıştır. Ön-test ve son-test ölçümlerinin ayrı bir faktör olarak analize sokulması dört faktörlü ve oldukça karmaşık bir ANCOVA gerektirmektedir. Gerek raporlama sırasında sadeliği sağlamak, gerekse daha yüksek istatistiksel güce ulaşabilmek amacıyla zaman faktörü grup içi bir değişken olarak analize sokulmamış; bunun yerine ön test ile son test arasındaki erişim puanları bağımlı değişken olarak dikkate alınmıştır. Yani her grup ve seviye için son test puanlarından ön test puanları çıkartılarak erişim puanları hesaplanmıştır. Eğitsel içeriği hatırlama seviyesini daha nesnel bir biçimde açıklayan bu puana yönelik betimsel bulgular Tablo 3.4'te sunulmuştur.

Tablo 3. 4. *Üstün yetenek, çoklu görev ve sınıf seviyeleri bağlamında erişim puanları*

	Sınıf	Üstün yetenekli			Normal yetenekli			Toplam		
		n	Ortalama	Ss	n	Ortalama	Ss	n	Ortalama	Ss
Kontrol	5	9	9.889	3.408	10	3.500	2.877	19	6.526	4.477
	6	9	8.667	3.969	10	7.300	2.669	19	7.947	3.325
	7	6	8.833	2.229	10	7.100	3.213	16	7.750	2.933
	8	7	11.429	1.718	10	8.100	3.510	17	9.471	3.300
	Toplam	31	9.677	3.145	40	6.500	3.464	71	7.887	3.667
Eş zamanlı çoklu görev	5	9	6.333	3.742	10	2.500	3.240	19	4.316	3.917
	6	9	7.556	2.833	9	5.111	2.205	18	6.333	2.765
	7	5	9.000	1.732	9	5.111	3.586	14	6.500	3.546
	8	8	8.375	3.292	10	2.600	2.271	18	5.167	3.989
	Toplam	31	7.645	3.126	38	3.763	3.053	69	5.507	3.628
Sıralı çoklu görev	5	10	7.700	2.946	11	2.182	3.188	21	4.810	4.118
	6	9	7.556	2.651	11	3.909	4.036	20	5.550	3.873
	7	5	10.400	2.608	10	5.300	4.165	15	7.000	4.392
	8	7	8.857	3.132	11	6.364	3.384	18	7.333	3.430
	Toplam	31	8.355	2.905	43	4.419	3.911	74	6.068	4.011
Toplam	5	28	7.964	3.554	31	2.710	3.057	59	5.203	4.209
	6	27	7.926	3.125	30	5.400	3.359	57	6.596	3.463
	7	16	9.375	2.187	29	5.862	3.662	45	7.111	3.613
	8	22	9.500	3.020	31	5.710	3.788	53	7.283	3.939
	Toplam	93	8.559	3.143	121	4.901	3.671	214	6.491	3.894

Kontrol gruplarında erişim puanlarının daha yüksek olduğu, bunu sıralı çoklu görev gruplarının takip ettiği görülmektedir. En düşük erişim puanları ise eş zamanlı çoklu görev gruplarında gözlemlenmiştir. Çarpıklık ve basıklık değerleri irdelendiğinde erişim puanlarının normal dağılım şartlarını karşıladığı belirlenmiştir (George ve Mallery, 2010). Böylelikle araştırmanın bağımlı değişkeni olarak bu puan kullanılmıştır.

Katılımcıların çoklu görev performans puanlarını etkileme olasılığı bulunan kontrol değişkenlerinin dikkate alınması sonrasında bağımsız gruplar için 3 faktörlü

ANCOVA gerçekleştirilmiştir. Levene testi ile eşleş varyans şartının da sağlandığı gözlemlenmiştir ($F_{(23,190)}=1.003$; $p=0.464$) (Pallant, 2013). Alanyazın taraması sonucu seçilen kontrol değişkenlerinin hem bağımlı değişken ile ilişkili hem de birbirleriyle ilişkisiz olmalarına dikkat edilmiştir (Pallant, 2011). Kontrol değişkeni olan çalışan bellek kapasitesi dikkate alınarak elde edilen düzeltilmiş ortalamalar ve gerçekleştirilen ANCOVA sonuçları Tablo 3.5 ve Tablo 3.6’da sunulmuştur.

Tablo 3. 5. Yetenek, çoklu görev ve sınıf bağlamında uyarlanmış ortalamalar

Senaryo	Üstün yetenekli			Normal yetenekli	
	Sınıf düzeyi	Ortalama	Standart hata	Ortalama	Standart hata
Kontrol (Tekil Görev)	5	9.790 ^a	1.044	4.242 ^a	1.039
	6	8.028 ^a	1.078	7.898 ^a	1.022
	7	8.009 ^a	1.325	7.246 ^a	0.992
	8	10.753 ^a	1.218	8.254 ^a	0.992
Eş zamanlı	5	5.849 ^a	1.064	3.123 ^a	1.025
	6	7.241 ^a	1.052	5.665 ^a	1.070
	7	8.489 ^a	1.417	5.354 ^a	1.049
	8	7.585 ^a	1.157	2.970 ^a	1.002
Sıralı	5	7.588 ^a	0.991	3.019 ^a	1.009
	6	7.108 ^a	1.061	4.293 ^a	0.958
	7	9.672 ^a	1.434	5.462 ^a	0.992
	8	7.963 ^a	1.243	6.261 ^a	0.945

Tablo 3. 6. Erişi puanları ile gerçekleştirilen bağımsız gruplar için üç faktörlü ANCOVA sonuçları

Varyansın Kaynağı	KT	sd	KO	F	p	η_p^2	Güç
Doğrulanmış model	1377.307 ^a	24	57.388	5.856	0.000	0.426	1.000
Sabit	138.302	1	138.302	14.113	0.000	0.069	0.962
Hesaplama aralığı (Kontrol değişkeni)	54.007	1	54.007	5.511	0.020	0.028	0.646
Çoklu görev senaryoları	181.050	2	90.525	9.237	0.000	0.089	0.976
Üstün yetenek	227.725	1	227.725	23.238	0.000	0.109	0.998
Sınıf düzeyi	90.423	3	30.141	3.076	0.029	0.047	0.713
Çoklu görev senaryoları * üstün yetenek	10.797	2	5.398	0.551	0.577	0.006	0.140
Çoklu görev senaryoları * sınıf düzeyi	75.546	6	12.591	1.285	0.266	0.039	0.497

Üstün yetenek * sınıf düzeyi	55.870	3	18.623	1.900	0.131	0.029	0.487
Çoklu görev senaryoları * üstün yetenek * sınıf düzeyi	70.098	6	11.683	1.192	0.312	0.036	0.463
Hata	1852.175	189	9.800				
Toplam	12245.000	214					
Düzeltilmiş toplam	3229.481	213					

a. R kare= 0.426 (Düzeltilmiş R kare = 0.354)

Analize göre farklı çoklu görev senaryoları ve yetenek grupları arasında orta düzeyde etki büyüklüğüne sahip anlamlı bir fark görülmektedir. Bu etki büyüklükleri ve istatistiksel güçler arasında üstün yetenek, çoklu görev performansını açıklamada bu araştırmaya ait değişkenler arasında en yüksek varyansa sahip olmuştur. Üstün yeteneği farklı çoklu görev senaryoları değişkeni takip etmiştir. Bunlara ek olarak doğrulanmış model ile bu değişkenlerin yüksek istatistiksel güçte olduğu belirlenmiştir. Bonferroni ile gerçekleştirilen çoklu karşılaştırmalar sonucunda;

- Kontrol grubu (*Uyarlanmış Ortalama*=8.027; *SEM*=0.379) eş zamanlı çoklu görev grubundan (*Uyarlanmış Ortalama* =5.784; *SEM*=0.386) daha başarılı olmuştur ($p<0.001$).
- Kontrol grubu sıralı çoklu görev grubundan (*Uyarlanmış Ortalama* =6.421; *SEM*=0.38) daha başarılı olmuştur ($p=0.009$).
- Eş zamanlı çoklu görev ile sıralı çoklu görev grubu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0.719$).
- Üstün yetenekli öğrenciler (*Uyarlanmış Ortalama* =8.173; *SEM*=0.406) üstün yetenekli olmayan öğrencilerden (*Uyarlanmış Ortalama* =5.316; *SEM*=0.331) daha yüksek düzeyde bir başarı sergilemiş ($p<0.001$), orta düzeyde bir etki büyüklüğü gözlemlenmiştir.
- Sınıf düzeyi bağlamında yapılan karşılaştırmalar küçük bir etki büyüklüğü göstermektedir. Bonferroni ve Sidak ile bu farkın kaynağı görülememektedir. Öte yandan LSD gibi daha esnek testler dikkate alındığında 5. sınıflar ile (*Uyarlanmış Ortalama* =5.602; *SEM*=0.422) 7.sınıflar (*Uyarlanmış Ortalama* =7.372; *SEM*=0.5) ve 8. sınıflar (*Uyarlanmış Ortalama* =7.298; *SEM*=0.458) arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar gözlemlenmiştir ($p=0.009$).

Birinci ve ikinci derece etkileşimler Tablo 3.6'da da görüldüğü üzere önemsizdir. Bu etkileşimlere ait ayrıntılar şöyle özetlenebilir;

- Farklı çoklu görev senaryoları arasında gözlemlenen başarı farkları, üstün yetenekli olan ve olmayan öğrenciler arasında benzerlik göstermektedir ($p=0.577$).
- Çoklu görev senaryoları bağlamında gözlemlenen bu farklılıklar, sınıflara göre değişmemektedir ($p=0.266$).
- Üstün yetenekli olan ve olmayan öğrenciler arasındaki anlamlı fark, sınıflara göre değişmemektedir ($p=0.131$).
- Üstün yetenekli olma, farklı çoklu görev senaryoları ile çalışma ve farklı sınıf düzeylerinde yer alma değişkenleri arasındaki ikinci derece etkileşim istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur ($p=0.312$).

Birinci ve ikinci derece etkileşimlerin zayıf olmasının olası nedenlerinden biri Tablo 3.6'da da görüldüğü üzere düşük istatistiksel güç olabilir. Bu bağlamda üstün yetenekli olan ve olmayan öğrenciler için ayrı ayrı olmak üzere 2 tane bağımsız gruplar için tek faktörlü ANCOVA gerçekleştirilmiştir. Bağımsız değişken olarak çoklu görev durumu, kontrol değişkeni olarak ise hesaplama aralığı puanları dikkate alınmış; bağımlı değişken olarak yine erişim puanları kullanılmıştır. Ön şartları karşılanan bu ANCOVA sonuçlarına göre normal yetenekli öğrenciler ($F_{2,117}=7.556$; $p=0.001$; $\eta_p^2=0.114$), üstün yetenekli öğrencilere göre ($F_{2,89}=3.481$; $p=0.035$; $\eta_p^2=0.073$) çoklu görev senaryolarından daha kötü sonuçlar almıştır. Bonferroni uyarlaması sonrası gerçekleştirilen ikili karşılaştırmalarda üstün yetenekli kontrol grubu ile eş zamanlı çoklu görev grubu ortalamaları arasında kontrol grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur ($p=0.032$). Ancak üstün yetenekli kontrol grubu ile sıralı çoklu görev grubu arasında anlamlı bir fark görülmemiştir ($p=0.293$). Özetle öğrenme ortamlarında eş zamanlı çoklu görev çabası, üstün yetenekli öğrenciler için engelleyici olmaktadır. Normal yetenekli grupta ise kontrol grubu, hem eş zamanlı çoklu görev grubundan ($p=0.002$) hem de sıralı çoklu görev grubundan ($p=0.007$) daha başarılı olmuştur. Bu durum çoklu görev senaryolarının, üstün yetenekli olmayan öğrencilerde öğrenme sürecini daha olumsuz etkilediğini göstermektedir.

Araştırmanın bu bölümünde katılımcıların çoklu görev çabalarında başarılı olma durumları yetenek seviyesi bağlamında incelenmiştir. Bir başka deyişle öğrencilerin

günlük yaşamda sıkça karşılaştıkları çoklu görev durumlarının öğrenme sürecine etkisi, bu bölüme kadar gerçekleştirilen parametrik testler ile özetlenmiştir.



4. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu çalışmada farklı çoklu görev senaryolarının ve farklı yetenek seviyelerinin başarıya etkisi irdelenirken, çalışan bellek kapasitesi, bilişsel yük, konuya ilgi ve çoklu ortam kullanım alışkanlıkları gibi alanyazında yer verilen kritik değişkenler de dikkate alınmıştır. Öğrenme içerikleri farklı çoklu görev türleri bağlamında bir web ortamında sunulmuştur. Söz konusu sunum için; çoklu görev bulunmayan ortam, sıralı çoklu görev ortamı ve eş zamanlı çoklu görev ortamı olmak üzere üç farklı deney ortamı tasarlanmıştır. Bu deney ortamlarına ait çıktılar ve tüm deney gruplarında yer alan değişkenlere yönelik sonuçlar ayrı başlıklar altında irdelenmiştir.

Bireylerin davranış örüntüleri ve bilişsel yapıları farklıdır. Bu farklılık; düşünce, kültürel, ekonomik ve akademik alanlarda karşımıza çıkmaktadır. Bireysel yetenekler ve ilgi alanları da bu bağlamda değişkenlik göstermektedir. Çoklu görev gerçekleştirme zorlu bir süreci ifade etmektedir. Ancak olanaklı bir davranış olup olmadığı tartışılmaktadır. Watson ve Strayer'in (2010) çalışmalarında, araştırma grubunun yalnızca %2,5'lik bir kesiminin başarılı çoklu görev gerçekleştirebilen "süper görev tamamlayıcılar" (supertaskers) oldukları görülmüştür.

Çoklu görev çabası farklı nedenlerden dolayı ortaya çıkabilir. Adler (2012) sıkılma, eğlence arayışı ve anlık gelen uyarıcıları bu nedenler arasında göstermektedir. Uyarıcıları farklılık gösterse de çoklu görev çabaları yaşamın her alanında karşımıza çıkmaktadır. Öğrenme ortamlarına indirgenen bu tez çalışmasında, çoklu görevin öğrenme hedeflerine ulaşmayı güçleştiren bir çaba olduğu açığa çıkmıştır.

Bu bölümde araştırma sorularının her birine yönelik elde edilen bulgular kapsamlı bir biçimde tartışılmıştır. Çalışmaya ait sonuçlar bütüncül bir bakış açısıyla değerlendirilmiştir. Bunlara ek olarak elde edilen sonuçları temel alan öneriler, hedef kitle ve öğretim uygulamaları bağlamında sunulmuştur.

4.1. Araştırmada Yer Alan Değişkenlere Yönelik İlişki ve Etki Bulgularının İncelenmesi

4.1.1. Çalışan bellek kapasitesinin çoklu görev performansındaki rolü

Çalışan bellek kapasitesinin çoklu görev performansı ile olan ilişkisi farklı çalışmalarla desteklenmektedir (Colom vd., 2010; König, Buhner ve Murling, 2005).

Çoklu görev performansı sırasında aynı zamanda veya ardışık sunulan içeriği algılayabilmek ve işleyebilmek için hızlı zihinsel süreçlere gereksinim duyulmaktadır. Bu noktada çalışan bellek kapasitesi önemli bir yere sahiptir (Bühner vd., 2006). Çalışan bellek kapasitesi puanları ile erişim puanları arasındaki ilişki istatistiksel olarak pozitif yönde ve anlamlı bulunmuştur. Foroughi, Malihi ve Boehm-Davis'in (2016) çalışmalarında olduğu gibi yüksek çalışan bellek kapasitesine sahip bireylerin çoklu görev ile öğrenme performansları da daha yüksektir.

Yüksek çalışan bellek kapasitesine sahip katılımcıların erişim puanlarının da benzer ölçüde yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum çoklu görev performansına yönelik başarıyı yalnızca zengin dijital çevreye atfeden çalışmaları (Bayne ve Ross, 2007; Prensky, 2001) geçersiz kılmaktadır. Diğer yandan bu bulgu çalışan bellek kapasitesinin çoklu görev performansındaki önemini vurgulayan çalışmalarla paralellik sergilemektedir (Bühner vd., 2006; Colom vd., 2010; König vd., 2005; Redick, 2016; Oberauer, Schulze, Wilhelm ve Süß, 2005).

4.1.2. Konuya yönelik ilginin çoklu görev performansındaki rolü

Öğrenme süreçlerinin başında konuya yönelik ilgi, merak ve motivasyona sahip olmak değerli görülmektedir. Öğrenmenin bilişsel ve psikojik yapısı, dışsal bilişsel yükten arındırılmış bir içeriğin daha kolay öğrenilebildiğini göstermektedir. Çalışan bellekteki yüklenmeyi azaltmak için konuya yönelik ilginin yüksek olması da önem taşımaktadır. Zihinsel şemalarda yer edinmiş ve farkındalık duyulan konular öğrenme sürecini farklı açılardan etkilemektedir. Ainley (2006) konu ilgisinin, öğrenme heyecanı ve isteği oluşturacağını savunmaktadır. Krapp (2000) öğrenmeyi etkileyen etmenler belirlenirken, konu ilgisinin de önemli bir kontrol değişkeni olması gerektiğini vurgulamaktadır.

Çalışmanın potansiyel kontrol değişkenleri arasına alınan konu ilgisi ile erişim puanları arasında anlamlı bir ilişki gözlenmemiştir. Bu durum öğrenmenin gerçekleşmesinde, konuya yönelik üst düzey ilginin olumlu veya konuya yönelik düşük ilginin olumsuz olduğuna yönelik görüşler ile çelişmektedir (Baldwin, Peleg-Bruckner ve McClintock, 1985; Rotgans ve Schmidt, 2014). Ortaokul öğrencileri ile gerçekleştirilen bu araştırma bağlamında konu ilgisinin öğrenme ile ilişkisiz olduğu görülmektedir. Sıtmanın yaşam döngüsü hakkında farkındalık seviyelerinin düşük olmasının, konuya yönelik ilgilerini de etkileme olasılığı bulunmaktadır. Konu hakkında öğrencilerin ön

bilgilerinin yetersiz olması, ilgi duyulabilecek bir alan olup olmadığı konusunda net bir tutumun ortaya çıkmasında engelleyici olma olasılığına sahiptir. Renninger (2000) çalışmasında bilişsel eylemlerin başarıya ulaşmasında konu ilgisinin önemine işaret ederken, bu çalışma da pozitif veya negatif bir ilişki gözlenmemiştir.

4.1.3. Medya kullanım alışkanlıklarının çoklu görev performansındaki rolü

Yeni neslin dijital araçlara erişimi kolaylaşmıştır. Üretim maliyetlerinin düşmesi ve kullanım alanlarının yaygınlaşması ile dijital teknolojiler, çocuk ve gençleri oldukça etkileyecek bir konuma gelmiştir. Bu etki zaman zaman öğrenme ortamlarında da hissedilmektedir. Katz, Felix ve Gubernick (2014) bu neslin günün önemli bir kısmını dijital araçlarla geçirdiğini ifade etmiştir. Medya kullanım nedenleri incelendiğinde eğlence faktörü ön plana çıkmaktadır. Bu durumun öğrenme motivasyonuna katkı sağlayacağını ifade eden çalışmalar da bulunmaktadır (Bardhi, Rohm ve Sultan, 2010). Buna karşılık aynı anda birden çok medya kullanımının öğrenmeyi olumsuz etkilediğini savunan araştırmalar da bulunmaktadır (Bergen, Grimes ve Potter, 2005; Van Cauwenberge, Schaap ve Van Roy, 2014). Bu çalışmada bir yandan ders çalışırken bir yandan farklı medya araçlarını kullanan öğrenenlerin başarıları izlenmiştir. Ders çalışma sürecinde farklı medya araçları kullanan katılımcıların medya kullanım puanları yükseldikçe öğrenme başarıları düşmüştür. Bu durum Cardoso-Leite, Green ve Bavelier (2015) ile ters düşerken, Bellur, Nowak ve Hull (2015) ve Cain, Leonard, Gabrieli ve Finn (2016) ile tutarlılık göstermektedir. Öte yandan medya kullanım puanları kontrol değişkeni olarak kabul görece derecede bağımlı değişkeni açıklayamamıştır. Ancak ilişkinin yönü ve büyüklüğü çoklu medya kullanım alışkanlıklarının, olumsuz öğrenme süreçlerine zemin hazırladığına işaret etmektedir. Tekil medya kullanımının ise öğrenme hedeflerine erişmede yardımcı olabileceği söylenebilir.

4.1.4. Bilişsel yükün çoklu görev performansındaki rolü

Sweller (2010), yeni bir konu hakkında ön bilgi sahibi veya konu uzmanı olmanın o konunun öğrenme sürecinde bilişsel yükü azaltacağını ifade etmektedir. Özellikle konu dışı bilişsel yükün çalışan bellek kapasitesini olumsuz etkileyeceği belirtilmektedir (Paas, Tuovinen, vd., 2003). Bunun yanında farklı görevleri gerçekleştirme çabasında olan bireyler daha fazla bilişsel yüke maruz kalmaktadır (Van Cauwenberge, Schaap ve Van

Roy 2014). Bu çalışmada bilişsel yükün izlenmesi, söz konusu nedenlerden dolayı önemli görülmüştür. Öznel bilişsel yükün araştırmaya ait diğer değişkenlerle ilişkisi incelendiğinde anlamlı bir ilişki görülmemiştir. Ancak araştırmacının veri toplama sürecinde değişkenlerin deneysel süreç gereği farklı zamanlarda, farklı koşullarda verilmesi nedeniyle, bu ilişkilerin yönünün ve seviyesinin belirlenmesi güçleşmektedir. Öznel bilişsel yük ölçümü bu araştırmada kontrol ve deney gruplarındaki çoklu görev performanslarından hemen sonra gerçekleştirilmiştir. Bu durumun ilişki düzeyini etkilemesi de olasıdır.

4.1.5. Çalışan bellek kapasitesi, bilişsel yük, medya kullanım alışkanlıkları ve konuya yönelik ilgi arasındaki ilişki

Araştırmaya konu edinilen değişkenlere ait alanyazın dayanakları önceki bölümlerde sunulmuştur. Bağımlı değişkenle olan ilişkilerinin yanında, kontrol değişkenlerinin birbirleriyle olan ilişkileri de önemli görülmektedir. Çalışan bellek kapasitesinin bağımlı değişken olan erişim puanı ile anlamlı ölçüde ilişkili olduğu belirlenmiştir. Böylelikle söz konusu değişken araştırmada kontrol değişkeni olarak işe koşulabilmiştir. Çalışan bellek kapasitesi, bilişsel yük, çoklu medya kullanım alışkanlıkları ve konuya yönelik ilgi arasında ilişkiler incelendiğinde şu genel sonuçlara erişilmiştir;

- Çalışan bellek kapasitesi testlerinden Hesaplama aralığı ve Nokta matris testleri arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki gözlenmiştir. Hesaplama aralığı testinin erişim puanı ile olan daha güçlü ilişkisi kontrol değişkeni olarak ele alınmasına neden olmuştur.
- Konuya yönelik ilgi ve bilişsel yük arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki mevcuttur.
- Diğer tüm ilişki durumları istatistiksel olarak anlamlı sayılabilecek seviyenin altında kalmıştır.

Analizler sonucunda konuya yönelik ilginin artması ile bilişsel yükün hafifleyeceğine yönelik çalışmalar (Hidi ve Berndorff, 1998; Krapp, 2000; Renninger, 2000) ile ters düşen bir bulguya ulaşılmıştır. Ancak öznel bilişsel yük ölçümlerinin yanında nesnel bilişsel yük ölçümlerinin yapılması ile daha kapsamlı sonuçlara

erişilebilir. Çalışan bellek kapasitesi ile bilişsel yükün negatif ilişkisine yönelik çalışmaları (Barrouillet, Bernardin, Portrat, Vergauwe ve Camos 2007; Sweller, 2010) destekleyen bir bulguya bu çalışmada rastlanmamıştır. Benzer biçimde çalışan bellek kapasitesi ile bilişsel yükün negatif ilişkisini destekleyen çalışmalara (Uncapher, Thieu ve Wagner, 2016) paralel bir sonuca da ulaşılammamıştır.

4.1.6. Üstün yeteneğin çoklu görev performansına etkisi

Üstün yetenekliler hafıza ve bilgi konusunda oldukça ileri düzeyde görülmektedir. Bu bireyler farklı eylemler arasında akıcı düşünme ve bütünleştirebilme gibi akranlarından ayrılan üst düzey becerilere sahiptir (Clark, 2008). Üstün yetenekli öğrenci belirleme ölçütleri değişkenlik göstermektedir. Normal yetenek seviyesi, üstün yetenek tespitinde kullanılan ölçütlerden biridir. Üstün yetenekli tanısı, temel zihinsel yetenekleri sayesinde normal seviyeden ayrılan kişilere konulmaktadır (Metin, 1999). Zeki ve üstün yetenekli gibi kavramların iç içe geçmiş kullanımları da bu bağlamda karmaşa yaratmaktadır. Kavram farklılıklarının tutarlı ve işe vuruk tanımlarla netleştirilmesi önem taşımaktadır (Peters, 2016). Böylelikle üstün yetenekli veya zeki bireylerin çoklu görev performanslarına yönelik görüş ve mitler (Eriksson, 2010; Grobman, 2009) daha sağlıklı değerlendirilebilecektir.

Alanyazın incelendiğinde, üstün yeteneklilerin analitik düşünme becerilerine sahip, problem çözme becerileri yüksek ve maruz kaldıkları farklı görevlerle baş edebilen bireyler olduklarına (Sousa, 2009) yönelik görüşler bulunmaktadır (Özyaprak ve Davaslıgil, 2015). Buna karşılık Betts ve Neihart (1998) eğitim sürecinde başarısız olan, kendilerine verilen görevleri tamamlayamayan üstün yeteneklilere de dikkat çekmektedir. Bu çalışmada, üstün yetenekliler tüm deneysel koşullarda erişim puanları bağlamında, normal yetenekli akranlarına göre anlamlı seviyede başarılı olmuştur. Bu başarı farkı çoklu görev senaryolarına göre değişkenlik göstermemiştir. Bir başka ifade ile üstün yetenekli öğrenciler tüm koşullarda normal yetenekli öğrencilerden başarılı olmuştur. Bu farkı etkileyeceği düşünülen kontrol değişkeni (çalışan bellek kapasitesi) dikkate alındığında bile üstün yetenekli öğrencilerin çoklu görev gerçekleştirmede daha başarılı oldukları görülmüştür. Belirlenen fark, farklı çoklu görev senaryolarında ve farklı sınıf düzeylerinde de üstün yetenekliler lehine olmuştur. Buna karşılık kontrol grubunda yer alan üstün yetenekli öğrenciler özellikle eş zamanlı çoklu görev grubunda yer alan üstün yetenekli öğrencilerden anlamlı ölçüde daha yüksek erişim puanına sahip olmuştur.

Bu farklılık normal yetenek seviyesinde yer alan öğrencilerde de benzerlik göstermiştir. Ancak kontrol grubunda yer alan üstün yetenekli öğrenciler ile sıralı çoklu görev grubunda yer alan öğrenciler arasında erişim puanı bağlamında anlamlı fark görülmemiştir. Üstün yetenekli öğrenciler sıralı çoklu görevleri birlikte yürütmede normal yetenek seviyesindeki öğrencilere göre daha başarılı olmaktadır. Bu sonuçlar üstün yeteneklilere atfedilen çoklu görev yapabilme yetisini farklı bir boyuta taşımaktadır. Şöyle ki üstün yetenekli öğrencilerin eş zamanlı çoklu görevleri yapmakta zorlandıkları açıkça görülmüştür. Üstelik eş zamanlı çoklu görev senaryosunda verilen görevler için sözcük ya da karakter sınırı bulunmamaktadır. Buna rağmen erişim puanları, çoklu görev yapmayan arkadaşlarına göre anlamlı seviyede düşük olmuştur. Bu durum alanyazında üstün yeteneklileri avantajlı gören çalışmalarla (Eriksson, 2010; Grobman, 2009; Öpengin ve Taşdemir 2016) ters düşmektedir.

4.1.7. Farklı çoklu görev senaryolarının başarıya etkisi

Çoklu görev başarıyı, hatırlamayı ve transfer gibi becerileri olumsuz etkilemektedir (Abate, 2008; Foerde, Knowlton ve Poldrack, 2006; Rosen, Lim, Carrier ve Cheever, 2008; Rubinstein, Meyer ve Evans, 2001). Bunun yanında, çoklu görevin konudan uzaklaşma ve zaman kaybı gibi olumsuz etkileri de bulunmaktadır. Örneğin, Salvucci (2005) çoklu görev çabasının kısa süreli bellekte öğrenme hatalarına ve eksikliklerine neden olduğunu ifade etmiştir.

Salvucci, Taatgen ve Borst (2009) çoklu görev sınıflamasında görevler arası geçiş süresini ölçüt almaktadır. Bu bağlamda araştırmanın kontrol grubu dışında kalan deney ortamları sıralı çoklu görev senaryosu ve eş zamanlı çoklu görev senaryosu olarak hazırlanmıştır. Görevler arası geçişin çok kısa olduğu eş zamanlı senaryoda yer alan öğrencilerin erişim puanları ve görevler arası geçişin görece uzun olduğu sıralı çoklu görev senaryosunda yer alan öğrencilerin erişim puanları, çoklu görev olmayan kontrol grubunda yer alan öğrenci puanlarından düşük olmuştur. Buna ek olarak çalışmanın bütününde söz konusu fark istatistiksel olarak anlamlıdır.

Tüm katılımcılar arasında en düşük erişim puanı eş zamanlı çoklu görev senaryosunda bulunan öğrencilerde görülmüştür. Farklı çoklu görev senaryoları arasında (eş zamanlı ve sıralı) ise fark anlamlı görülmemiştir. Özetle kontrol grubunda yer alan tüm öğrenciler çoklu görev gerçekleştiren gruplardan daha yüksek başarı sergilemiştir. Bu durum çoklu görevin görsel ve algısal iyileşme sağlayarak öğrenmeye katkılarını

savunan çalışmalar (Courage, Bakhtiar, Fitzpatrick, Kenny ve Brandeau, 2015) ile ters düşerken; çoklu görevin öğrenmeye olumsuz etkilerini ifade eden çalışmalar (Bellur, Nowak ve Hull, 2015; Felisoni ve Godoi, 2018; Hwang ve Jeong, 2018; Knowlton ve Poldrack, 2006; Froese vd., 2010; Lau, 2017) ile örtüşmektedir.

Alanyazında sıralı çoklu görev çabasının öğrenmeye yönelik olumsuz etkilerinin olmadığını savunan birçok araştırma yer almaktadır (Bowman, 2010; Pashler, Kang ve Ip, 2013). Daha ayrıntılı bir deneysel çalışmada sıralı üretici çoklu görev yapanların, sıralı-engelleyici çoklu görev yapanlardan daha başarılı oldukları görülmüştür (Dindar, 2015). Ortaokul öğrencilerinin eş zamanlı çoklu görev performans sonuçları, alanyazında yer alan çalışmalar ile uyum göstermektedir (Katidioti, Borst, van Vugt ve Taatgen, 2016; Pashler, Kang ve Ip, 2013). Böylelikle lisans öğrencilerden sonra (Dindar ve Akbulut, 2016) ortaokul öğrencilerinde de çoklu görev çabasının başarıyı olumsuz etkilediğini görülmüştür.

4.1.8. Farklı çoklu görev senaryolarında üstün ve normal yetenekli öğrenci başarıları

Bu çalışmada, Salvucci, Taatgen ve Borst (2009)'a ait çoklu görev türleri benimsenmiştir. Bu bağlamda, sıralı çoklu görev ve eş zamanlı çoklu görev olmak üzere iki farklı ortam deney grubuna ayrılmıştır. Bununla birlikte çoklu görev olmayan bir ortam ise kontrol grubuna ayrılmıştır. Deneyde, üstün ve normal yetenekli tüm katılımcılar aynı ortamlarda aynı içeriğe tabi tutulmuştur. Önceki bölümlerde ifade edildiği üzere üstün yetenekli öğrenciler, normal yetenekli öğrencilere göre tüm gruplarda anlamlı seviyede başarılı olmuştur. Bu başarı farkının farklı deney gruplarına göre karşılaştırması şu biçimdedir;

- Deneysel çalışmaya dâhil tüm gruplarda üstün yetenekli öğrenciler daha başarılı olmuştur.
- Üstün yeteneklilerde eş zamanlı engelleyici çoklu görev ortamı, çoklu görev olmayan ortamlara göre daha engelleyici olmaktadır.
- Üstün yetenekli öğrencilerin sıralı çoklu görev ortamı ile çoklu görev olmayan ortama ait sonuçları arasında anlamlı bir fark görülmemiştir.
- Normal yetenekli öğrenciler her iki çoklu görev senaryosunun da üstesinden gelememiştir. Bir başka ifade ile normal yetenekli öğrencilerin tüm çoklu görev

çabaları öğrenme sürecini sekteye uğratmıştır.

Üstün yetenekli öğrencilerin çoklu görev performanslarını inceleyen deneysel araştırma eksikliğinin giderilmesinde bu çalışma önem taşımaktadır. Günümüzde henüz bu sonuçların karşılaştırılabileceği, benzerlik ve farklılıklarının tartışılacağı çalışmalar bulunmamaktadır.

4.1.9.Sınıf düzeyinin çoklu görev performansına etkisi

Öğrenme çıktıları karşılaştırmasında sınıf düzeyleri önemli bir yordayıcıdır. Ancak alanyazında sınıflar arası farkı temel alan çoklu görev çalışmalarına rastlanmamıştır. Sınıf düzeyinin temel alındığı Zimmerman ve Pons'un çalışmasında (1990), yüksek sınıfların sözel ve matematik seviyelerinin düşük sınıflara göre daha ileride olduğu savunulmaktadır. Buna ek olarak yaşın veya sınıf düzeyinin çalışan bellek kapasitesi için önemli bir yordayıcı olduğu da ifade edilmektedir (Cowan, AuBuchon, Gilchrist, Richer ve Sauls, 2011). Sak (2012) ise eğitim seviyesi ve zekâ ilişkisine dikkat çekmektedir. Bu bağlamda farklı sınıf seviyelerinde yer alan ortaokul öğrencilerinin karşılaştırmasında şu genel sonuçlara erişilmiştir.

- Gerçekleştirilen güçlü izleme testlerinde sınıf seviyelerindeki farklılıkların çoklu görev performansına etkisinin önemsiz olduğu görülmüştür.
- Esnek izleme testlerinde yüksek sınıf düzeyleri lehine küçük bir farklılık görülmüştür.

Araştırmanın deneysel sürecine ait bulgularında değerlendirilmesi neticesinde bir takım önerilere gereksinim duyulmuştur.

4.2. Öneriler

Bu çalışma güçlü bir deneysel desen zemininde gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma sonucu elde edilen araştırma bulgularını ve sonuçlarını dikkate alan bir öneri sunumu değerli görülmektedir. Söz konusu öneriler araştırma bağlamı, amaçları ve gelecek araştırmalar dikkate alınarak oluşturulmuştur. Üstün yetenekli ve normal yetenekli öğrencilerin çoklu görev çabaları öğrenme süreçlerini olumsuz etkilemiştir. Çoklu görevin olumsuz etkileri de her iki grubun kendi içinde benzerlik göstermektedir. Bu

nedenle, tüm araştırma sonuçlarının değerlendirilmesiyle birtakım öneriler sunulmuştur. Bu öneriler şu şekilde listelenebilir;

4.2.1. Öğrenme ve sosyal yaşama yönelik öneriler

- Yeni neslin dijital teknoloji deneyimleri ve kullanım alışkanlıkları, dijital araçlarla öğrenmede başarılı olduklarına yönelik görüşün asıl dayanağı olmamalıdır.
- Dijital olanakların öğrenme süreçlerindeki katkıları ile öğrenme sürecine yönelik zararları ayrıştırılmalıdır.
- Bu çalışmada çocuk ve gençlerin çoklu medya kullanım alışkanlıklarının öğrenme süreçlerine olumsuz yansımaları gözlemlenmiştir. Bu nedenle çocuklara yönelik dijital teknoloji kullanımının yarar ve zararları üzerine rehberlik sağlanmalıdır.
- Özel yetenek ve alanlar dışında kalan öğretim ortamları, çocuk ve gençlerin eş zamanlı olarak birden çok iş yapmayacakları biçimde düzenlenmelidir.
- Öğretim ortamları düzenlenirken, ardışık görev yapmayı gerektiren özel alanlar dışında, öğrenme içeriğiyle ilgisiz içeriklere maruz kalınan sıralı çoklu görev durumlarından uzak olunmasına özen gösterilmelidir.
- Zamanın ve olanakların sınırlı olduğu durumlarda farklı görevlerin yapılması gerekiyorsa eş zamanlı yerine sıralı olarak görevlerin yapılmasına özen gösterilmelidir.
- Araştırmada ortaokul son seviye öğrencilerinin çoklu görev başarı puanları, ortaokul ilk seviye öğrencilerine göre yüksek bulunmuştur. Ancak toplam puanlar dikkate alınarak çoklu görevin zarar verdiği bu kitleye uygun öğretim programlarının uygulanması önemlidir.
- Öğrenci, konuya yönelik ilgisi yüksek olsa bile farklı eylemleri aynı anda yapması gereken ortamlardan uzak tutulmalıdır.
- Eğlence arayışında olan genç nesil öğrenme ile birlikte farklı görevleri aynı anda gerçekleştirme istediğindeyken bilişsel yüklenmelerinin farkında olmayabilir. Bu durum, öğrenme hedeflerine erişememeye neden olabilir. Bu bağlamda farklı görevler içeren eğlence ve öğrenme etkinliklerinin ayrıştırılmasına özen gösterilmelidir.

4.2.2. İleri araştırmalara yönelik öneriler

Bu çalışmada üstün yetenekli ve normal yetenekli olan öğrencilerin çoklu görev performansları önemli değişkenler bağlamında incelenmiştir. Değişkenler, veri toplama araçları ve veri toplama sürecine ilişkin ayrıntılar çalışmanın bu kısmına kadar sunulmuştur. Araştırma bağlamı ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Çalışma kapsamında yer almayan veya eksikliği önem taşıyan durumlar belirmiştir. Bu durumlar aşağıda öneri niteliğinde listelenmiştir;

- Asıl görevle ilişkili olan farklı görev veya görevlerin işe koşulduğu çoklu görev deneyleri gerçekleştirilebilir.
- Bilişsel ve duyuşsal açıdan uyumlu olduğu düşünülen görevleri konu edinen uygulamalar ile çoklu görev performansları değerlendirilebilir.
- Bu araştırmada günlük yaşamda yer alan çoklu görev çabalarına benzer bir deney ortamı tasarlanmıştır. Ancak laboratuvar ortamlarının doğası ve deney psikolojisi gibi etmenler bu sürecin doğal akışını etkilemektedir. Bu bağlamda güncel dijital erişim olanaklarının tamamının katılımcılara sunulduğu ve süre açısından daha fazla esnekliğin sağlandığı ortamlarda gerçekleştirilecek çoklu görev performanslarını inceleyen araştırmaların alanyazına zenginlik katabileceği düşünülmektedir.
- Bu çalışmada eş zamanlı çoklu görev senaryosunda daha önceden hazırlanmış sorular bilgisayar tarafından sorulmuş ve katılımcılardan belirli süre içerisinde sorulara yanıt vermeleri beklenmiştir. Sonraki araştırmalarda, akranlar arası doğal mesajlaşmaya (cep telefonu, sosyal medya aracılığıyla) izin veren bir ortamda çoklu görev performanslarının değerlendirilmesi yararlı grlmektedir.
- Katılımcılara, istedikleri farklı görevleri yapmalarına olanak sağlayan deney ortamları sunulması ve bu doğal ortamlardan veri toplanması, alanyazına kapsamlı bir çoklu görev bakışı kazandıracaktır.
- Üstün yetenekli öğrencilerin, normal yetenekli öğrencilere göre çoklu görev başarıları daha yüksek bulunmuştur. Ancak stn yeteneklilerin de normal yetenekli öğrenciler gibi toplam puanlarına bakıldığında çoklu görevden olumsuz etkilendikleri belirlenmiştir. Bu bağlamda aynı konuya ait, üretici çoklu görevleri içeren bir deneysel süreç ile üstün yeteneklilerin çoklu görev performansları kendi içinde değerlendirilebilir ve normal yetenekli öğrencilerle karşılaştırılabilir. Böylelikle bütüncül bir bakış açısı alanyazına kazandırılmış olacaktır.

- Bu çalışmada çalışan bellek kapasitesinin çoklu görev performansını yordayan önemli bir değişken olduğu belirlenmiştir. Üstün yeteneklilerin çoklu görev performansını etkileyen farklı kritik değişkenlerin belirlenmesinin, alanyazındaki boşluğu tamamlamada önemli bir yere sahip olduğu düşünülmektedir.
- Öznel bilişsel yük değerlendirmelerine ek olarak nesnel bilişsel yük ölçümleri de kullanılarak çoklu görev çabalarının bilişsel yük ile ilişkisi tekrar değerlendirilebilir.
- Çok katılımcılı deneysel çalışmalarda istatistiksel analizler ortalama puanları temel almaktadır. Bu çalışmada bireysel anlamda çoklu görev yapmasına rağmen tam puan alan veya tam puana yakın başarı elde eden katılımcılar da yer almaktadır. Bu bağlamda bireysel olarak çoklu görev performanslarını inceleyen araştırmalar ile daha belirgin ve aydınlatıcı sonuçlara erişilebilir.

KAYNAKÇA

- Abat , C. J. (2008). You say multitasking like it's a good thing. *Thought & Action*,1, 7-13.
- Ackerman, P. L., Beier, M. E. and Boyle, M. O. (2005). Working memory and intelligence: The same or different constructs?. *Psychological bulletin*, 131(1), 30-60.
- Adler, R. F. and Benbunan-Fich, R. (2012). Juggling on a high wire: Multitasking effects on performance. *International Journal of Human-Computer Studies*, 70(2), 156-168.
- Akkanat, H. (1999).  st n veya  zel yetenekliler. I. *Türkiye  st n Yetenekli  ocuklar Kongresi Yayın Dizisi*, 168.
- Ainley, M. (2006). Connecting with learning: Motivation, affect and cognition in interest processes. *Educational Psychology Review*, 18(4), 391-405.
- Arts, K., van der Wal, R. and Adams, W. M. (2015). Digital technology and the conservation of nature. *Ambio*, 44(4), 661-673.
- Ataman, A. (2004).  st n zek lı ve üstün  zel yetenekli çocuklar. * st n yetenekli  ocuklar*, 158-159.
- Baddeley, A. (2003). Working memory: looking back and looking forward. *Nature reviews neuroscience*, 4(10), 829-840.
- Bailey, B. P. and 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(4), 685-708.
- Bakar, A. Y. A. (2016). "Digital Classroom": An Innovative Teaching and Learning Technique for Gifted Learners Using ICT. *Creative Education*, 7(1), 55-61.
- Bakker, B. and Heskes, T. (2003). Task clustering and gating for bayesian multitask learning. *Journal of Machine Learning Research*, 4(5), 83-99.
- Baldwin, R. S., Peleg-Bruckner, Z. and McClintock, A. H. (1985). Effects of topic interest and prior knowledge on reading comprehension. *Reading research quarterly*, 20(4), 497-504.

- Bardhi, F., Rohm, A. J. and Sultan, F. (2010). Tuning in and tuning out: media multitasking among young consumers. *Journal of Consumer Behaviour*, 9(4), 316-332.
- Barrouillet, P., Bernardin, S., Portrat, S., Vergauwe, E. and Camos, V. (2007). Time and cognitive load in working memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 33, 570-585.
- Barrett, L. F., Tugade, M. M. and Engle, R. W. (2004). Individual differences in working memory capacity and dual-process theories of the mind. *Psychological bulletin*, 130(4), 553-573.
- Bayne, S. and Ross, J. (2007) The 'digital native' and 'digital immigrant': a dangerous opposition. paper is presented at the Annual Conference of the Society for Research into Higher Education (SRHE), Brighton, Sussex, UK.
- Becker, M. W., Alzahabi, R. and Hopwood, C. J. (2013). Media multitasking is associated with symptoms of depression and social anxiety. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 16(2), 132-145.
- Bellur S, Nowak K.L. and Hull K.S. (2015) Make it our time: In class multitaskers have lower academic performance. *Computers in Human Behavior* 53, 63–70.
- Bergen, L., Grimes, T. and Potter, D. (2005). How attention partitions itself during simultaneous message presentations. *Human Communication Research*, 31(3), 311-336.
- Betts, G. T. and Neihart, M. (1988). Profiles of the gifted and talented. *Gifted child quarterly*, 32(2), 248-253.
- Blackwell, C. K., Lauricella, A. R. and Wartella, E. (2014). Factors influencing digital technology use in early childhood education. *Computers & Education*, 77, 82-90.
- Bowman, L. L., Levine, L. E., Waite, B. M. and Gendron, M. (2010). Can students really multitask? An experimental study of instant messaging while reading. *Computers & Education*, 54, 927-931.
- Brasel, S. A. and Gips, J. (2011). Media multitasking behavior: Concurrent television and computer usage. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 14(9), 527-534.

- Bulfin, S., Johnson, N., Nemorin, S. and Selwyn, N. (2016). Nagging, noobs and new tricks—students’ perceptions of school as a context for digital technology use. *Educational Studies*, 42(3), 239-251.
- Burak L. (2012). Multitasking in the university classroom. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 6(2), 1–12.
- Bühner, M., König, C. J., Pick, M. and Krumm, S. (2006). “Working memory dimensions as differential predictors of the speed and error aspect of multitasking performance”. *Human Performance*, 19(3), 253-275
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Yayınları.
- Cain, M. S., Leonard, J. A., Gabrieli, J. D. and Finn, A. S. (2016). Media multitasking in adolescence. *Psychonomic Bulletin & Review*, 23(6), 1932-1941.
- Cardoso-Leite, P., Green, C. S. and Bavelier, D. (2015). On the impact of new technologies on multitasking. *Developmental Review*, 35, 98-112.
- Carrier, L. M., Cheever, N. A., Rosen, L. D., Benitez, S. and Chang, J. (2009). Multitasking across generations: Multitasking choices and difficulty ratings in three generations of Americans. *Computers in Human Behavior*, 25(2), 483-489.
- Choi, H. H., van Merriënboer, J. J. and Paas, F. (2014). “Effects of the physical environment on cognitive load and learning: towards a new model of cognitive load”. *Educational Psychology Review*, 26(2), 225-244.
- Chun, M. M., Golomb, J. D. and Turk-Browne, N. B. (2011). A taxonomy of external and internal attention. *Annual review of psychology*, 62, 73-101.
- Clark, B. (2008), *Growing up Gifted*, 7. Baskı. Pearson Education, Inc., Upper Saddle River, New Jersey.
- Coens, J., Degryse, E., Senecaut, M. P., Cottyn, J. and Clarebout, G. (2011). Listening to an educational podcast while walking or jogging: Can students really multitask?. *International Journal of Mobile and Blended Learning (IJMBL)*, 3(3), 23-33.
- Cohen J. (1988) *Statistical power analysis for the behavioral sciences*, 2. Baskı. Hillsdale, NJ: Lawrence Earlbaum Associates.

- Colom, R., Flores-Mendoza, C. and Rebollo, I. (2003). Working memory and intelligence. *Personality and Individual Differences*, 34(1), 33-39.
- Colom, R., Martínez-Molina, A., Shih, P. C. and Santacreu, J. (2010). Intelligence, working memory, and multitasking performance. *Intelligence*, 38(6), 543-551.
- Conway, A. R., Getz, S. J., Macnamara, B. and Engel de Abreu, P. M. J. (2011). Working memory and intelligence. *The Cambridge handbook of intelligence*, 394, 418-463.
- Courage, M. L., Bakhtiar, A., Fitzpatrick, C., Kenny, S. and Brandeau, K. (2015). Growing up multitasking: The costs and benefits for cognitive development. *Developmental Review*, 35, 5-41.
- Cowan, N. (2001). Metatheory of storage capacity limits. *Behavioral and brain sciences*, 24(1), 87-185.
- Cowan, N., AuBuchon, A. M., Gilchrist, A. L., Ricker, T. J. and Saults, J. S. (2011). Age differences in visual working memory capacity: Not based on encoding limitations. *Developmental science*, 14(5), 1066-1074.
- Chikowero, A. (2010). *Effects of Cognitive Style and Curiosity on Multitasking*. Dalhousie University.
- Creswell, J. W. (2011). Educational research. Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research (4.baskı). MA: Pearson.
- Davashlıgil, U., Metin, U., Çeki, E., Köse, M. A., Çapkan, N. ve Şirin, M.R. (2004). Üstün Yetenekli Çocuklar Durum Tespit Komisyonu Ön Raporu. İstanbul: Çocuk Vakfı Yayınları: 67, I. Türkiye Üstün Yetenekli Çocuklar.
- Davis, G. A. and Rimm, S. B. (2011). *Education of the gifted and talented* . Prentice-Hall, Inc.
- Dindar, M. (2015). “Teknoloji destekli öğrenme ortamlarında çoklu görev yapmanın öğrenmeye etkisi”, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, 1 Haziran 2015.
- Dindar, M. and Akbulut, Y. (2016). Effects of multitasking on retention and topic interest. *Learning and Instruction*, 41, 94-105.

- Ellis, Y., Daniels, B. and Jauregui, A. (2010). The effect of multitasking on the grade performance of business students. *Research in Higher Education Journal*, 8, 1–10.
- Engle, R. W., Tuholski, S. W., Laughlin, J. E. and Conway, A. R. (1999). Working memory, short-term memory, and general fluid intelligence: a latent-variable approach. *Journal of experimental psychology: General*, 128(3), 309-331.
- Eriksson, G. (2010). Authentic and virtual global connections: The transformation of gifted education. *Gifted Education International*, 27(1), 19-28.
- Feldhusen, J. F. (1992). Early admission and grade advancement for young gifted learners. *Gifted Child Today Magazine*, 15(2), 45-49.
- Felisoni, D. D. and Godoi, A. S. (2018). Cell phone usage and academic performance: An experiment. *Computers & Education*, 117, 175-187.
- Fitzgerald, M., Kruschwitz, N., Bonnet, D. and Welch, M. (2014). Embracing digital technology: A new strategic imperative. *MIT sloan management review*, 55(2), 1-16.
- Foehr, U. G. (2006). Media multitasking among American youth: Prevalence, pairings and predictors. (Yayınlanmamış doktora tezi). Stanford Üniversitesi, Cambridge.
- Foerde, K., Knowlton, B. J. and Poldrack, R. A. (2006). Modulation of competing memory systems by distraction. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 103(31), 11778-11783.
- Foroughi, C. K., Malihi, P. and Boehm-Davis, D. A. (2016). Working memory capacity and errors following interruptions. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 5(4), 410-414.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E. and Hyun, H. (2012). How to design and evaluate research in education (8. baskı). New York: McGraw-Hill Humanities/Social Sciences/Languages.
- Fried, C. B. (2008). In-class laptop use and its effects on student learning. *Computers & Education*, 50(3), 906-914.
- Friend, M. and Pope, K. L. (2005). Creating schools in which all students can succeed. *Kappa Delta Pi Record*, 41(2), 56-61.

- Froese, A. D., Carpenter, C. N., Inman, D. A., Schooley, J. R., Barnes, R. B., Brecht, P. W. and Chacon, J. D. (2010). Effects of classroom cell phone use on expected and actual learning. *College Student Journal*, 46, 323–332.
- Gagné, F. (2004). Transforming gifts into talents: the DMGT as a developmental theory 1. *High ability studies*, 15(2), 119-147.
- George, D. and Mallery, P. (2010). *SPSS for Windows step by step. A simple study guide and reference* (10. Bask1). Boston MA: Allyn and Bacon
- Gordon, E. W., Bridglall, B. L., Sternberg, R. and Davidson, J. (2005). Nurturing talent in gifted students of color. *Conceptions of giftedness*, 2, 120-146.
- Graboyes, A. S. (2007). No Gifted Student Left Behind: Building a High School Library Media Center for the Gifted Student. *Gifted Child Today*, 30(2), 42-51.
- Gravetter, F. J. and Wallnau, L. B. (2000). *Statistics for the behavioral sciences* Stamford. CT: Wadsworth.
- Grobman, J. (2009). A Psychodynamic Psychotherapy Approach to the Emotional Problems of Exceptionally and Profoundly Gifted Adolescents and Adults: A Psychiatrist's Experience. *Journal for the Education of the Gifted*, 33(1), 106-125.
- Hambrick, D. Z., Oswald, F. L., Darowski, E. S., Rench, T. A. and Brou, R. (2010). Predictors of multitasking performance in a synthetic work paradigm. *Applied cognitive psychology*, 24(8), 1149-1167.
- Heller, K. A., Perleth, C. and Lim, T. K. (2005). The Munich model of giftedness designed to identify and promote gifted students. *Conceptions of giftedness*, 2, 147-170.
- Henderson, M., Selwyn, N. and Aston, R. (2015). What works and why? Student perceptions of 'useful' digital technology in university teaching and learning. *Studies in Higher Education*, 42(8), 1567-1579.
- Heyder, A., Bergold, S. and Steinmayr, R. (2018). Teachers' Knowledge About Intellectual Giftedness: A First Look at Levels and Correlates. *Psychology Learning & Teaching*, 17(1), 27-44.

- Hidi, S. and Berndorff, D. (1998). Situational interest and learning. In *Interest and learning: Proceedings of the Seeon conference on interest and gender* (s. 74-90). IPN Kiel, Germany.
- Hill, R., Betts, L. R. and Gardner, S. E. (2015). Older adults' experiences and perceptions of digital technology:(Dis) empowerment, wellbeing, and inclusion. *Computers in Human Behavior*, 48, 415-423.
- Huck, S. W. (2012). *Reading statistics and research*. (6. Baskı). Boston: Pearson.
- Hwang, Y. and Jeong, S. H. (2018). Multitasking and task performance: Roles of task hierarchy, sensory interference, and behavioral response. *Computers in Human Behavior*, 81, 161-167.
- Jaeggi, S. M., Buschkuhl, M., Jonides, J. and Perrig, W. J. (2008). Improving fluid intelligence with training on working memory. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105(19), 6829-6833.
- Jaušovec, N. (2000). Differences in cognitive processes between gifted, intelligent, creative, and average individuals while solving complex problems: an EEG study. *Intelligence*, 28(3), 213-237.
- Junco, R. (2012). In-class multitasking and academic performance. *Computers in Human Behavior*, 28(6), 2236-2243.
- Kabali H.K., Irigoyen M.M., Nunez-Davis R, Budacki JG, Mohanty SH, Leister KP and Bonner R.L. (2015). Exposure and use of mobile media devices by young children. *Pediatrics*, 136, 1044-1050.
- Kane, M. J., Hambrick, D. Z., Tuholski, S. W., Wilhelm, O., Payne, T. W. and Engle, R. W. (2004). The generality of working memory capacity: a latent-variable approach to verbal and visuospatial memory span and reasoning. *Journal of Experimental Psychology: General*, 133(2), 189-217.
- Katidioti, I., Borst, J. P., van Vugt, M. K. and Taatgen, N. A. (2016). Interrupt me: External interruptions are less disruptive than self-interruptions. *Computers in Human Behavior*, 63, 906-915.

- Katz, R. L., Felix, M. and Gubernick, M. (2014). Technology and adolescents: Perspectives on the things to come. *Education and Information Technologies*, 19(4), 863-886.
- Kılıç, E. ve Karadeniz, Ş. (2004). Hiper ortamlarda öğrencilerin bilişsel yüklenme ve kaybolma düzeylerinin belirlenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 10(4), 562-579.
- Kirschner, P. A. and van Merriënboer, J. G. (2013). “Do learners really know best? Urban legends in education”, *Educational Psychologist*, 48(3), 169-183.
- König, C. J., Buhner, M. and 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.
- Krapp, A. (2000). Interest and human development during adolescence: An educational-psychological approach. In J. Heckhausen, *Motivational psychology of human development* (s. 109-128). London: Elsevier.
- Kraushaar, J. M. and Novak, D. C. (2010). Examining the affects of student multitasking with laptops during the lecture. *Journal of Information Systems Education*, 21(2), 241-251.
- Lau, W. W. (2017). Effects of social media usage and social media multitasking on the academic performance of university students. *Computers in human behavior*, 68, 286-291.
- Law, A. S. and Stock, R. (2017). Learning approach and its relationship to type of media use and frequency of media-multitasking. *Active Learning in Higher Education*, 1-12.
- Margaryan, A., Littlejohn, A. and Vojt, G. (2011). Are digital natives a myth or reality? University students’ use of digital technologies. *Computers & education*, 56(2), 429-440.
- May, K. E. and Elder, A. D. (2018). Efficient, helpful, or distracting? A literature review of media multitasking in relation to academic performance. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15(1), 1-17.

- Medeiros-Ward, N., Watson, J. M. and Strayer, D. L. (2015). On supertaskers and the neural basis of efficient multitasking. *Psychonomic bulletin & review*, 22(3), 876-883.
- Metin, N. (1999). Üstün yetenekli çocuklar. Ankara: Özaşama Matbaacılık.
- Meyer, D. E. and Kieras, D. E. (1997). A computational theory of executive cognitive processes and multiple-task performance: Part I. Basic mechanisms. *Psychological review*, 104(1), 3-65.
- Miller, G. A. (1956). The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychological review*, 63(2), 81-97.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Rettinger, D. A., Shah, P. and Hegarty, M. (2001). "How are visuospatial working memory, executive functioning, and spatial abilities related? A latent-variable analysis", *Journal of Experimental Psychology: General*, 130(4), 621-640.
- Oberauer, K., Schulze, R., Wilhelm, O. and Süß, H. M. (2005). Working memory and intelligence--their correlation and their relation: comment on Ackerman, Beier, and Boyle (2005). *Psychological Bulletin*, 131, 61-65.
- Oldham, G. R. and Da Silva, N. (2015). The impact of digital technology on the generation and implementation of creative ideas in the workplace. *Computers in Human Behavior*, 42, 5-11.
- Opengin, E. and Tasdemir, İ. (2016). Teachers' Views with regard to Gifted Students Education and Resource Room Program. *Excellence & Innovation in Basic-Higher Education & Psychology*, 18-21 May 2016, Rijeka, CROATIA, 82-83.
- Ophir, E., Nass, C, and Wagner, D. (2009). "Cognitive Control In Media Multitaskers?". *PNAS*, 106(37), 15583-15587
- Örün, Ö. and Akbulut, Y. (2019). Effect of multitasking, physical environment and electroencephalography use on cognitive load and retention. *Computers in Human Behaviour*, 92, 216-229.
- Özyaprak, M. and Davaslıgil, Ü. (2015). The Effectiveness of a Math Differentiation Program for Gifted Students on Math Attitude. *Journal of Gifted Education Research*, 3(2), 26-47.

- Paas, F., Tuovinen, J. E., Tabbers, H. and Van Gerven, P. W. (2003). Cognitive load measurement as a means to advance cognitive load theory. *Educational psychologist*, 38(1), 63-71.
- Paas, F. G. and van Merriënboer, J. J. (1993). "The efficiency of instructional conditions: An approach to combine mental effort and performance measures", *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 35(4), 737-743.
- Pallant, J. (2011). *SPSS survival manual: A step by step guide to data analysis using SPSS* (4. Bask1). Crows Nest NSW, Australia: Allen & Unwin.
- Pallant, J. (2013). *SPSS survival manual: A step by step guide to data analysis using SPSS* (5. Bask1) England: McGraw-Hill Education.
- Pashler, H., Kang, S. H. and Ip, R. Y. (2013). Does multitasking impair studying? Depends on timing. *Applied Cognitive Psychology*, 27(5), 593-599.
- Patton, J. M., Prillaman, D. and VanTassel-Baska, J. (1990). The nature and extent of programs for the disadvantaged gifted in the United States and territories. *Gifted Child Quarterly*, 34(3), 94-96.
- Pea, R., Nass, C., Meheula, L., Rance, M., Kumar, A., Bamford, H., Nass, M., Simha A., Stillerman, B., Yang S. and Zhou, M. (2012). Media use, face-to-face communication, media multitasking, and social well-being among 8-to 12-year-old girls. *Developmental psychology*, 48(2), 327-336.
- Peters, S. J. (2016). The Bright Versus Gifted Comparison A Distraction From What Matters. *Gifted Child Today*, 39(2), 125-127.
- Peterson, L. and Peterson, M. J. (1959). Short-term retention of individual verbal items. *Journal of experimental psychology*, 58(3), 193-198.
- Pfeiffer, S. I. (2002). Identifying gifted and talented students: Recurring issues and promising solutions. *Journal of Applied School Psychology*, 19(1), 31-50.
- Pollard, M. A. and Courage, M. L. (2017). Working memory capacity predicts effective multitasking. *Computers in Human Behavior*, 76, 450-462.
- Prensky, M. (2001). "Digital natives, digital immigrants, Part 1", *On The Horizon* 9(5), 1-6.

- Ragan, E. D., Jennings, S. R., Massey, J. D. and Doolittle, P. E. (2014). Unregulated use of laptops over time in large lecture classes. *Computers & Education*, 78, 78-86.
- Redick, T. S. (2016). On the relation of working memory and multitasking: Memory span and synthetic work performance. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 5(4), 401-409.
- Redick, T. S., Shipstead, Z., Wiemers, E. A., Melby-Lervåg, M. and Hulme, C. (2015). What's working in working memory training? An educational perspective. *Educational Psychology Review*, 27(4), 617-633.
- Renninger, K. A. (2000). Individual interest and its implications for understanding intrinsic motivation. C. Sansone and J. M. Harackiewicz (Ed.), *Intrinsic and extrinsic motivation içinde* (s. 375-407). New York: Academic.
- Renninger, K. and Wozniak, R. H. (1985). Effect of interest on attentional shift, recognition, and recall in young children. *Developmental Psychology*, 21(4), 624. C. Sansone and J. M. Harackiewicz (Ed.), *Intrinsic and extrinsic motivation içinde* (s. 373-404). San Diego, CA: Academic Press.
- Renzulli, J. S. (2005). Applying gifted education pedagogy to total talent development for all students. *Theory into practice*, 44(2), 80-89.
- Rice, E. S., Haynes, E., Royce, P. and Thompson, S. C. (2016). Social media and digital technology use among Indigenous young people in Australia: a literature review. *International journal for equity in health*, 15(1), 81-96.
- Rosen, C. (2008). The myth of multitasking. *The New Atlantis*, (20), 105-110.
- Rosen, L. D., Lim, A. F., Carrier, L. M. and Cheever, N. A. (2011). 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.
- Rotgans, J. I. and Schmidt, H. G. (2014). Situational interest and learning: Thirst for knowledge. *Learning and Instruction*, 32, 37-50.
- Rubinstein, J. S., Meyer, D. E. and Evans, J. E. (2001). Executive control of cognitive processes in task switching. *Journal of experimental psychology: human perception and performance*, 27(4), 763-797.

- Runco, M. A. and Albert, R. S. (2005). Parents' personality and the creative potential of exceptionally gifted boys. *Creativity research journal*, 17(4), 355-367.
- Ruthsatz, J. and Urbach, J. B. (2012). Child prodigy: A novel cognitive profile places elevated general intelligence, exceptional working memory and attention to detail at the root of prodigiousness. *Intelligence*, 40(5), 419-426.
- Sak, U. (2011). Üstün yetenekliler eğitim programları modeli (ÜYEP) ve sosyal geçerliği. *Eğitim ve Bilim*, 36(161), 213-229.
- Sak, U. (2012). Üstün zekalılar: Özellikleri tanılanmaları eğitimleri. *Ankara: Maya Akademi*.
- Sak, U. (2015). Üstün Zekalı Öğrencilerin Eğitimi. Halil İbrahim Diken (Ed.), *Özel eğitime gereksinimi olan öğrenciler ve özel eğitim içinde (s. 497-534)*. Ankara: Pegem.
- Salvucci, D. D. (2005). A multitasking general executive for compound continuous tasks. *Cognitive Science*, 29(3), 457-492.
- Salvucci, D. D. and Taatgen, N. A. (2008). Threaded cognition: An integrated theory of concurrent multitasking. *Psychological review*, 115(1), 101-130.
- Salvucci, D. D., Taatgen, N. A. and Borst, J. P. (2009). Toward a unified theory of the multitasking continuum: From concurrent performance to task switching, interruption, and resumption. In *Proceedings of the SIGCHI conference on human factors in computing systems* (sf. 1819-1828). ACM.
- Sana, F., Weston, T. and Cepeda, N. J. (2013). Laptop multitasking hinders classroom learning for both users and nearby peers. *Computers & Education*, 62, 24-31.
- Schaffner, E. and Schiefele, U. (2007). The effect of experimental manipulation of student motivation on the situational representation of text. *Learning and Instruction*, 17(6), 755-772.
- Schiefele, U. (1996). Topic interest, text representation, and quality of experience. *Contemporary educational psychology*, 21(1), 3-18.
- Simonton, D. K. (2005). Giftedness and genetics: The emergenic-epigenetic model and its implications. *Journal for the Education of the Gifted*, 28(3-4), 270-286.

- Sousa, D. A. (Ed.). (2009). *How the gifted brain learns*. Corwin Press.
- Spink, A. (2004). "Multitasking information behavior and information task switching: an exploratory study", *Journal of Documentation*, 60(4), 336-351.
- Spink, A., Cole, C. and Waller, M. (2008). Multitasking behavior. *Annual review of information science and technology*, 42(1), 93-118.
- Stephens, K. K. and Davis, J. (2009). The social influences on electronic multitasking in organizational meetings. *Management Communication Quarterly*, 23(1), 63-83.
- Sternberg, R. J. (1996). The sound of silence: A nation responds to its gifted. *Roeper Review*, 18(3), 168-172.
- Stoneman, P. (2007) '*The sociology and efficacy of multitasking*', Chimera Working Paper 2007-05, Ipswich: University of Essex.
- Subotnik, R. F. and Jarvin, L. (2005). Beyond expertise. *Conceptions of giftedness*, 343-357.
- Sweller, J. (2010). "Element interactivity and intrinsic, extraneous, and germane cognitive load", *Educational psychology review*, 22(2), 123-138.
- Sweller, J., Ayres, P. and Kalyuga, S. (2011). *Cognitive load theory* (1. baskı). New York: Springer.
- Sweller, J., van Merriënboer, J. J. G. and Paas, F. G. W. C. (1998). "Cognitive architecture and instructional design", *Educational Psychology Review*, 10(3), 251-296.
- Tapscott, A. (2009). *Grown up digital-How the net generation is changing your world*. New York: McGraw Hill.
- Thompson, L. A. and Oehlert, J. (2010). The etiology of giftedness. *Learning and individual Differences*, 20(4), 298-307.
- Tuttle, F., Becker, L. and Sousa, J.(1988). *Characteristics and identification of gifted and talented students*, DC: NEA, Washington.
- Uncapher, M. R., Thieu, M. K. and Wagner, A. D. (2016). Media multitasking and memory: Differences in working memory and long-term memory. *Psychonomic bulletin & review*, 23(2), 483-490.

- Van Cauwenberge, A., Schaap, G. and 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.
- Van der Kleij, F., Adie, L. and Cumming, J. (2017). Using video technology to enable student voice in assessment feedback. *British Journal of Educational Technology*, 48(5), 1092-1105.
- VanTassel-Baska, J. and Stambaugh, T. (2005). Challenges and possibilities for serving gifted learners in the regular classroom. *Theory Into Practice*, 44(3), 211-217.
- Varghese, T., Nivedhitha, D. and Krishnatray, P. (2013). Teenagers' usage of social networking media in a south Indian state. *International Journal of Scientific and Engineering Research*, 4(12), 622-636.
- Wang, Z. and Tchernev, J. M. (2012). The "myth" of media multitasking: Reciprocal dynamics of media multitasking, personal needs, and gratifications. *Journal of Communication*, 62(3), 493-513.
- Watson, J. M. and Strayer, D. L. (2010). Supertaskers: Profiles in extraordinary multitasking ability. *Psychonomic bulletin & review*, 17(4), 479-485.
- Wood, E., Zivcakova, L., Gentile, P., Archer, K., De Pasquale, D. and Nosko, A. (2012). Examining the impact of off-task multi-tasking with technology on real-time classroom learning. *Computers & Education*, 58(1), 365-374.
- Xu, S., Wang, Z. J. and David, P. (2016). Media multitasking and well-being of university students. *Computers in Human Behavior*, 55, 242-250.

ÖZGEÇMİŞ

Adı-Soyadı : Barış MERCİMEK
Yabancı Dil : İngilizce
Doğum Yeri ve Yılı : İskenderun/1991
E-Posta : barismercimek@siirt.edu.tr

Mesleki Geçmişi:

- 2018-..., Araştırma Görevlisi, Siirt Üniversitesi, Eğitim Fakültesi
- 2014-2017, Araştırma Görevlisi, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi
- 2012-2014, Araştırma Görevlisi, Siirt Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

Yayınları ve Bilimsel Sanatsal Faaliyetleri:

- Kuzu Demir, E.B., **Mercimek, B.**, Dulkadir Yaman, N. ve Odabaşı, H.F. (2017). How Do the Faculty Members Go for Trolls? A View from An Emerging Country. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 18(3), 66-83.
- **Mercimek, B.** ve İlic, U. (2017). Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi öğretim programı güncelleme önerisine yönelik bir değerlendirme. *Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 1-9.
- **Mercimek, B.**, Dulkadir Yaman, N., Kelek, A. ve Odabaşı, H. F. (2016). Dijital dünyanın yeni gerçeği: Troller. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 67-77.
- **Mercimek, B.**, Kelek A. ve Kuzu A. (2016). Eğitimde STEM Kullanımı ve Sağlayacağı Katkıların Öğrenci, Öğretmen ve Öğretim Programları Açısından Değerlendirilmesi. A. İşman, H.F. Odabaşı ve B. Akkoyunlu (Ed.), *Eğitim Teknolojileri Okumaları 2016* içinde (s. 325-348). Ankara: TOJET.
- İslamoğlu, H., Ay, O., İlic, U., **Mercimek, B.**, Donmez, P., Kuzu, A. ve Odabasi, H.F. (2015). Infographics: A new competency area for teacher candidates. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 10(1), 32-39.
- **Mercimek, B.** (2015). Book Review: Research Methods in Human-Computer Interaction. *Contemporary Educational Technology*, 6(3), 256-259.

EKLER

Ek-1. Aile Gönüllü Katılım Formu

AİLE GÖNÜLLÜ KATILIM FORMU

Tarih:

Değerli Aileler,

Bu araştırmanın amacı çocuk ve gençlerde çoklu görev performansının incelenmesidir. Araştırma sonuçlarının çoklu görev durumlarının tasarımına ilişkin ilkelere katkıda bulunması beklenmektedir. Bu çalışmada, öğrenci için hazırlanan çoklu görev gerçekleştirme senaryolarının bilgisayardan takip edilmesi beklenmektedir. Fen Bilgisi üzerine hazırlanan videoyu izlemeden önce ve izledikten sonra başarı testleri gerçekleştirilecektir. Araştırmaya katılım tamamen gönüllülük esasına bağlıdır. Çalışma sürecinde herhangi bir nedenle çalışmaya destek vermek istemezseniz öğrencinin çalışmadan ayrılmasını talep edebilirsiniz. Çalışmadan ayrılma durumunda toplanan veriler isteğiniz doğrultusunda çalışmadan çıkarılacak ve imha edilecektir.

Bu çalışmada öğrenci görüntülü ve sesli olarak kayıt altına alınmayacaktır. Elde edilen tüm veriler gizlilik esasına göre korunacaktır.

Gönüllü katılım formunu okumak ve değerlendirmek üzere ayırdığınız zaman için teşekkür ederim.

Araştırmacıların Adı-soyadı: Yavuz AKBULUT

Katılımcı Adı-soyadı:

Uğur SAK

Barış MERCİMEK

Adres: Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

Bilgisayar ve Öğretim Teknoloileri Eğitimi Bölümü
ediyorum

Kabul

İş Tel:0222 335 05 80 Cep Tel:05325960020

İmza

Ek-2. Etik Kurul İzni

Kayıt Tarihi: 07.06.2016

Protokol No: 84249



ANADOLU ÜNİVERSİTESİ ETİK KURULU KARARI

ÇALIŞMANIN TÜRÜ:	TÜBİTAK Projesi
KONU:	Eğitim Bilimleri
BAŞLIK:	Bilgisayar Destekli Çoklu Görev Performansında Üstün Yetenek, Çalışan Bellek Kapasitesi ve Dijital Teknoloji Deneyiminin Rolü
PROJE/TEZ YÜRÜTÜCÜSÜ:	Doç. Dr. Yavuz AKBULUT
TEZ YAZARI:	-
ALT KOMİSYON GÖRÜŞÜ:	-
KARAR:	Olumlu

ETİK KURUL ÜYELERİ

Prof. Dr. Aydın AYBAR

Rektör Yardımcısı / Etik Kurul Başkanı

Prof. Dr. Hayrettin TÜRK

Fen Bil.(Fen Fak.)

Prof. Dr. Yusuf ÖZTÜRK

Sağlık Bil.(Ecz. Fak.)

Prof. Dr. Esra CEYHAN

Eğitim Bil. (Eğitim Bil. Ens.)

Prof. Dr. Bülent GÜNŞOY

Sos. Bil.(İkt. Fak.)

Prof. Dr. Münevver ÇAKI

Güz. San. (Güz. San. Fak.)

İMZA TARİHİ

28.06.2016

(Handwritten signatures of Prof. Dr. Aydın Aybar, Prof. Dr. Hayrettin Türk, and Prof. Dr. Yusuf Öztürk)

(Handwritten signature of Prof. Dr. Münevver Çaki)

Ek-3. Demografik Bilgi Sormacası

Mail Adresiniz:

Doğum Tarihiniz:

Sınıf Düzeyiniz:



Ek-4. Başarı Testi

Sıtma Başarı Testi

1) Sıtma ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- a. Sıtma paraziti yeryüzünde insanlardan sonra ortaya çıkmıştır.
- b. Hastalıktan en çok hamile kadınlar ve çocuklar etkilenir.
- c. Afrika'da her yıl ortalama bir milyon kişi sıtmadan dolayı yaşamını kaybetmektedir.
- d. 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. Cengiz Han – Büyük İskender
- d. 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 vejetaryendir.
- d. Tüm sivrisinekler kan emer.

4) Sıtma parazitinin yaşam döngüsü hangi canlılar arasında ve hangi doğrultuda gerçekleşmektedir?

- a. İnsandan sivrisineğe tek taraflı
- b. Sivrisinekten insana tek taraflı
- c. Sivrisinekten sivrisineğe karşılıklı
- d. Sivrisinekten insana karşılıklı

5)Aşağıdakilerden hangisi sivrisineklerin beslenmesinde tercih ettiği gıdalar arasında gösterilebilir?

I-Nektar; II-Bitki öz suyu; III-Kanatlı hayvan eti; IV- Meyve suyu

- a. Yalnız III
- b. I ve II
- c. I,II ve IV
- d. I,II,III ve IV

6)Sivrisineklerin sıtma bulaşmış kanı içmesi durumunda hangi olay gerçekleşir?

- a. Sıtma hastalığının seviyesi ilerler.
- b. Sıtma hastalığı sivrisineklere de bulaşır.
- c. Sivrisinek sıtma mikrobunu parçalayarak ortadan kaldırır.
- d. Farklı bir belirti veya durum gözlenmez.

7) Sivrisineğe geçen sıtma parazitlerinden hangileri cinsiyet hücrelerine dönüşür?

- a. En hareketli olanlar
- b. Kırmızı renkte olanlar
- c. Sindirilmeyenler
- d. Mideye duvarına yapışanlar

8 Henüz aktif hale gelmemiş sıtma cinsiyet hücreleri ne zaman belirginleşir? (bu hücrelerin cinsiyeti sıcak insan kanının sineğin karnında soğumaya başlamasıyla belirginleşmeye başlar)

- a. Sineğin karnında 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

9) Sivrisineğin midesinde döllenmiş sıtma hücreleri daha sonra nerede kist oluştururlar?

- a. Sineğin bağırsaklarında
- b. Sineğin mide dış çeperinde
- c. Sineğin mide ağzında
- d. Sineğin solunum organlarında

10) Sivrisineğin midesindeki kistlerde ne üretilir?

- a. Sporlar
- b. Merozoitler
- c. Şizontlar
- d. Alyuvarlar

11) Aşağıdakilerden hangisi sıtmanın sivrisinek evresine ilişkin yanlış bir bilgidir?

- a. Sporlar sivrisinekteki gelişimlerini 15 günde tamamlarlar.
- b. Üretilen sporlar beslenmek için sineğin kanatlarına doğru hareket ederler.
- c. Gelişimlerini tamamlayan sporlar sivrisineğin salyasıyla birlikte insana geçer.
- d. Döllenmemiş dişi sıtma hücreleri hareket edemez.

12) Sivrisinek salyasına ilişkin aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

- I-Kanı pıhtılaştırır; II-Kanın pıhtılaşmasını önler; III-Acı hissedilmesini engeller
- a. Yalnız II
 - b. Yalnız III
 - c. I ve III
 - d. II ve III.

13 Sıtma parazitleri, insan vücuduna girdikten sonra kan dolaşımına karışarak yol almaya başlarlar. Bu yolun sonunda ulaşmak istedikleri organ aşağıdakilerden hangisidir?

- a. Mide
- b. Akciğer
- c. Bağırsak
- d. Karaciğer

14) İnsana geçen sıtma parazitlerinin hedeflerindeki organa ulaşarak vücut kan dolaşımını terk etmeleri yaklaşık ne kadar sürer?

- a. 1 saat

- b. 5 saat
- c. 5 gün
- d. 15 gün

15) Sıtma paraziti kan dolaşımından karaciğer dokusuna hangi hücre üzerinden giriş yapar?

- a. Alyuvar
- b. Akyuvar
- c. Kupfer
- d. Sitoplazma

16) Karaciğerde kuluçka dönemindeki spor yüzlerce kez gerçekleşen hücre bölünmeleri sonucunda daha büyük hücrelere dönüşür. Bu büyük hücrelerin adı nedir?

- a. Şizont
- b. Kist
- c. Merozoit
- d. Mutant

17) Karaciğerdeki kuluçka evrelerini tamamlayıp tekrar kan dolaşımına katılan sıtma parazitlerine ne ad verilir?

- a. Spor
- b. Kist
- c. Kupfer
- d. Merozoit

18) Karaciğeri terk eden sıtma parazitleri aşağıdakilerden hangisine yerleşirler?

- a. Alyuvarlar
- b. Akyuvarlar
- c. Dalak
- d. Böbrek

19) Aşağıdakilerden hangisi sıtmanın insanda neden olduğu olumsuz durumlar arasında gösterilebilir?

- a. Burun akıntısı ve kusma
- b. Deri dökülmesi ve tırnak düşmesi
- c. Ağız kuruluğu ve hafıza kaybı
- d. Yüksek ateş ve beyin hasarı

20) 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.

21) Sıtma bulaşan alyuvarlar nasıl davranış sergilerler?

- a. Kısa süre içerisinde yok olurlar.
- b. Akyuvara dönüşürler.
- c. Yapışkan hale gelir ve kan damarı duvarlarına tutunur.
- d. Yeni bir sivrisinek ısırana kadar hareketsiz kalırlar.

22) Sinekler yumurtalarını besleyebilmek için hangi maddeye ihtiyaç duyarlar?

- a. Kan
- b. Su
- c. şeker
- d. Karbonhidrat



Ek-5. Bilişsel Yük Ölçeği

BİLİŞSEL YÜK ÖLÇEĞİ

Verilen görevi tamamlarken ne kadar çaba gösterdiniz?

Çok çok az	Çok az	Az	Kısmen az	Ne az ne fazla	Kısmen fazla	Fazla	Çok fazla	Çok çok fazla
1	2	3	4	5	6	7	8	9



Ek-6. Konu İlgisi Ölçeği

KONU İLGİSİ ÖLÇEĞİ

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-7. Medya Kullanım Ölçeği

MEDYA 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					
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					