



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı

ÖZ-GÜDÜMLÜ ÖĞRENMELERE YÖNELİK DEĞERLENDİRMELER İÇİN
BİLGİSAYARLI SINIFLAMA TEST SİSTEMİNE KATILIM PROFİLLERİNİN
İNCELENMESİ

Ömer ORAL

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2019

Liderlik, araştırma, inovasyon, kaliteli eğitim ve değişim ile

Daha ileriye... En İyiyeye...



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı

ÖZ-GÜDÜMLÜ ÖĞRENMELERE YÖNELİK DEĞERLENDİRMELER İÇİN
BİLGİSAYARLI SINIFLAMA TEST SİSTEMİNE KATILIM PROFİLLERİNİN
İNCELENMESİ

THE INVESTIGATION OF STUDENTS' PARTICIPATION PROFILES IN
COMPUTERIZED CLASSIFICATION TESTING FOR SELF-DIRECTED
LEARNING ORIENTED ASSESSMENT

Ömer ORAL

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2019

Kabul ve Onay

Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼đ¼ne,
Ömer ORAL'ın hazırladığı "z-G¼d¼ml¼ öğrenmelere Yönelik Değerlendirmeler
İçin Bilgisayarlı Sınıflama Test Sistemine Katılım Profillerinin İncelenmesi" başlıklı
bu çalışma j¼rimiz tarafından **Bilgisayar ve ğretim Teknolojileri Eğitimi Ana
Bilim Dalında Y¼ksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

J¼ri Başkanı	Prof. Dr. Nuri DOğAN
J¼ri Üyesi (Danışman)	Prof. Dr. Halil YURDUG¼L
J¼ri Üyesi	Prof. Dr. Soner YILDIRIM
J¼ri Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi Fatma BAYRAK
J¼ri Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi Göknur KAPLAN

İmza
İmza
İmza
İmza
İmza

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisans¼st¼ Eğitim, ğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki j¼ri üyeleri tarafından 03 / 10 / 2019 tarihinde uygun gr¼lm¼ř ve Enstit¼ Yönetim Kurulunca / / tarihi itibarıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Ali Ekber şAHİN
Eğitim Bilimleri Enstit¼s¼ M¼d¼r¼

Öz

Bu araştırmada ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin kendi öğrenmelerini yönetebilmelerine olanak sağlayacak öz-güdümlü öğrenmelere yönelik bilgisayarlı sınıflama test sistemi tasarlanmış ve geliştirilmiştir. Bu kapsamda öğrencilerin geliştirilen bu e-değerlendirme sistemine katılımları ile güdülenme stratejileri arasındaki ilişkiye bakılmıştır. Ayrıca öğrencilerin sisteme yönelik yarar algıları ile sistemi ileride kullanma niyetleri arasındaki ilişki de incelenerek bir profil analizi ortaya konulmuştur. Araştırmanın alışma grubu 2199 ortaokul beşinci sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. Bu öğrenciler Ankara ve İzmir’de bulunan ikişer ortaokul ve Konya’da bulunan üç ortaokul olmak üzere toplamda yedi okulda öğrenimlerini sürdürmektedirler. Geliştirilen sistemde öğrencilerin kendi öğrenmelerini değerlendirebildikleri ve matematik dersinde yer alan kazanımlara sahip olup olmama durumlarını (kazanım bazlı yetkinliklerini) öğrenebilmeleri sağlanmıştır. Bu kapsamda ortaokul 5. sınıf öğretim programı matematik dersi kazanımları incelenmiş ve Milli Eğitim Bakanlığı ve alan uzmanları desteği ile bu kazanımlara yönelik sorular hazırlanmıştır. Sistemin en önemli özelliklerinden biri de uyarlanabilir test yapısında olmasıdır. Öğrenciler sistemi üç hafta boyunca kullanmıştır. Uygulamanın sonunda öğrencilerden veriler araştırmanın amacına yönelik olarak öz-bildirime dayalı ölçekler ile toplanmıştır. Öğrencilerin sistem kullanımlarının sonucunda etkileşim verileri katılım yapısı ortaya konmuştur. Araştırmada öğrencilerin katılım durumları ile güdülenme stratejileri arasındaki ilişki irdelenmiştir. Katılım düzeyleri ile sınav kaygısı, öz yeterlik ve görev değeri ile aralarında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Ayrıca öğrencilerin sisteme yönelik yarar algıları ile sistemi ileride kullanma niyetleri arasında da pozitif yönde bir ilişki bulunmuştur. Öğrencilerin e-değerlendirme sistemini kullanma niyetlerinin ise güdülenme stratejileri ve sisteme ilişkin tasarım özelliklerinden etkilendiği bulgusuna ulaşılmıştır. Bunun yanı sıra üstbilişsel farkındalığı yüksek olan öğrencilerin sistemi ileride kullanma niyetinde olduğu görülmüştür.

Anahtar sözcükler: öz-güdümlü öğrenme, öz-değerlendirme, bilgisayarlı sınıflama testi, e-değerlendirme, öz-güdümlü öğrenmelere yönelik değerlendirme

Abstract

In this research, a computerized classification test system was designed and developed for 5th grade students to manage their own learning. In this context, the relationship between learners participation in the e-assessment system and motivation strategies was examined. In addition, the relationship between students' perceptions of utility and intention to use the system in the future was examined and a profile analysis was put forward. The study group consisted of 2199 fifth grade students. These students continue their education in a total of seven schools, two secondary schools in Ankara and İzmir and three secondary schools in Konya. In the developed system, students were able to evaluate their own learning and to learn whether they have the gains in mathematics (their gain-based competencies). In this context, the mathematics course acquisitions of 5th grade curriculum were examined and questions were prepared with the support of the Ministry of National Education and field experts. One of the most important features of the system is its adaptive test structure. The students used the system for three weeks. At the end of the application process, the data were collected with self-report scales for the purpose of the research. As a result of the students' system usage, interaction data participation structure was revealed. In this research, the relationship between motivation strategies and participation status of the students was examined. There was a positive correlation between the levels of participation, test anxiety, self-efficacy and task value. In addition, a positive correlation was found between the students' perceptions of utility and their intention to use the system in the future. It was found that the intention of the students to use the e-evaluation system was influenced by motivation strategies and system-related design features. In addition, it is seen that students with high metacognitive awareness intend to use the system in the future.

Keywords: Self-directed learning, self assessment, computerized classification testing, e-assessment, self-directed learning oriented assessment

Teşekkür

Lisans hayatımın başından beri bana rol model olan, sürekli destekleyen ve güvenen, bu çalışma sürecinde gecesini gündüzüne katarak sürece destek verip ilgi gösteren, değerli katkılarını esirgemeyen ve sürekli yanımda olan değerli danışmanım Prof. Dr. Halil YURDUGÜL'e sonsuz teşekkür eder, saygılarımı sunarım.

Çalışma esnasında yanımda olarak ve hem akademik hem de psikolojik olarak sürekli destek veren, sürecin her aşamasında katkısı olan Dr. Öğr. Üyesi Fatma BAYRAK ve Dr. Muhittin ŞAHİN'e çok teşekkür ederim.

Madde havuzu yapılandırma aşaması ve çalıştayda verdikleri destekten dolayı Dr. Arif TULUK, Dr. Sinan KESKİN, Simay YÖRÜKEREN ve Ahmet BOZDOĞAN'a teşekkür ederim.

Araştırma sürecindeki destek ve katkılarından dolayı Prof. Dr. Nuri DOĞAN'a teşekkür ederim. Aynı zamanda görüş ve önerileri ile çalışmaya katkı sağlayan ve destek veren Prof. Dr. Soner YILDIRIM ve Dr. Öğr. Üyesi Göknur KAPLAN'a teşekkür ederim.

Çalışma sürecinin başından itibaren gerek madde havuzu çalışmaları gerekse okullarla işbirliğinin ve yönlendirmelerin sağlanması adına destek veren, Milli Eğitim Bakanlığı Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürü Bayram ÇETİN'e, aynı genel müdürlüğe bağlı Veri Analizi İzleme ve Değerlendirme Daire Başkanı Kemal BÜLBÜL'e, yine aynı birimde görev yapan Dr. Burcu PARLAK'a, İzmir Ölçme ve Değerlendirme Merkezi sorumlusu Murat YALÇINKAYA ve ekip arkadaşlarına, Konya Ölçme ve Değerlendirme Merkezi sorumlusu Ali Kemal EKER ve ekip arkadaşlarına, Ankara, İzmir, Konya illerinde araştırmaya destek veren toplam yedi okulun yöneticilerine desteklerinden dolayı her birine ayrı ayrı sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Veri toplama sürecinde verdikleri destekten dolayı Muhammed KARAKÖSEOĞLU ve Ersin ÇETİN'e teşekkür ederim. Kodlama sürecinde tıkanıp yerlerde bana destek veren ve getirdikleri çözümlerle hızlanmamı sağlayan Coşkun ATEŞ ve Aykut BÜYÜKKILIÇ'a teşekkür ederim.

Hayatım boyunca aldığım kararları destekleyen, yanımda olan, ilgi ve şefkatlerini her zaman yanımda hissettiğim sevgili aileme teşekkür ederim.

İçindekiler

Öz.....	ii
Abstract.....	iii
Teşekkür.....	iv
Tablolar Dizini.....	vii
Şekiller Dizini.....	viii
Simgeler ve Kısaltmalar Dizini.....	ix
Bölüm 1 Giriş.....	1
Problem Durumu.....	1
Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	2
Araştırma Problemi.....	4
Sayıltılar.....	4
Sınırlılıklar.....	4
Tanımlar.....	5
Bölüm 2 Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar.....	7
Eğitsel Değerlendirme.....	7
Öz-Değerlendirme.....	11
Öz-Güdümlü Öğrenme.....	12
Öz-Güdümlü Öğrenme ve Öz-Değerlendirme.....	13
Teknoloji Destekli Değerlendirme.....	15
Bilgisayarlı Sınıflama Testleri (BST).....	20
İlgili Araştırmalar.....	24
Bölüm 3.....	30
Yöntem.....	30
Araştırma Deseni.....	30
Araştırmanın Çalışma Grubu.....	30
Veri Toplama Süreci.....	31

BST Sisteminin Tasarımı ve Geliştirmesi	33
BST Sisteminin Uygulanması ve Veri Toplama Sistemi	46
Veri Toplama Araçları	51
Verilerin Analizi	56
Araştırmanın İç ve Dış Geçerliği	56
Bölüm 4 Bulgular ve Yorumlar	58
Öğrencilerin BST Sistemindeki Katılımlarına Yönelik Betimsel Bulgular	58
Öğrencilerin Bilgisayarlı Sınıflama Test Sistemindeki Katılım Yapısı	60
Öğrencilerin E-Değerlendirme Ortamına Katılım Yapısının Güdülenme Stratejileri ile İlişkisi	63
Öğrencilerin Bilgisayarlı Sınıflama Test Sistemine Yönelik Yarar Algıları ile Sistemi İleride Kullanma Niyetleri Arasındaki İlişki	66
Öğrencilerin E-Değerlendirme Sistemine Yönelik Kullanma Niyetlerine İlişkin Profil Analizi	67
Bölüm 5 Sonuç, Tartışma ve Öneriler	72
Sonuç ve Tartışma	72
Öneriler	76
Kaynaklar	79
EK-A: BST Sistemindeki Madde Havuzunda Yer Alan Maddelerin Öğrenme Alanları, Alt Öğrenme Alanları ve Kazanımları	89
EK-B: Kullanıcı Bilgilendirme Kartı	90
EK-C: Etik Komisyonu Onay Bildirimi	91
EK-: Etik Beyanı	92
EK-D: Yüksek Lisans/Doktora Tez alışması Orijinallik Raporu	93
EK-E: Thesis/Dissertation Originality Report	94
EK-F: Yayımlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı	95

Tablolar Dizini

Tablo 1 <i>BST ailesi (Parshall vd., 2002)</i>	21
Tablo 2 <i>Araştırmada yer alan çalışma grubu</i>	31
Tablo 3 <i>Güdülenme Ölçeği boyutları, madde sayıları ve güvenirlik katsayıları</i>	52
Tablo 4 <i>Bilgisayar Destekli Değerlendirme Sistemi Kabul Modeli Ölçeği boyutları, madde sayıları ve güvenirlik katsayıları</i>	53
Tablo 5 <i>Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği madde sayısı ve güvenirlik katsayısı</i>	54
Tablo 6 <i>BST Sistemi katılım değişkenleri</i>	55
Tablo 7 <i>BST sistemi katılım değişkenleri ile ilgili betimsel istatistikler</i>	58
Tablo 8 <i>Katılım yapısına ait KMO ve Barlett testi sonuçları</i>	61
Tablo 9 <i>Özdeğer istatistiğine bağlı faktör sayısı ve açıklanan varyans sayısı</i>	61
Tablo 10 <i>Katılım yapısı ortak varyans (communality) değerleri ve faktör yükleri</i> ..	62
Tablo 11 <i>Güdülenme stratejileri ile ilgili betimsel istatistikler</i>	63
Tablo 12 <i>Katılım puanları ve güdülenme strateji puanları arasındaki korelasyonlar matrisi</i>	64
Tablo 13 <i>Motivasyon kaynaklarına göre gruplarının katılım düzeyleri</i>	65
Tablo 14 <i>Yarar algısı ve kullanma niyeti ile ilgili betimsel istatistikler</i>	66
Tablo 15 <i>Sisteme yönelik yarar algısı ile kullanım niyet puanları arasındaki korelasyonlar matrisi</i>	67
Tablo 16 <i>Öğrencilerin sisteme yönelik algıları ile motivasyon kaynaklarının kullanma niyetleri ile ilişkisi</i>	69

Şekiller Dizini

Şekil 1. Sistem mimarisi	33
Şekil 2. Maddeler için oluşturulan üst veriler (meta-data)	36
Şekil 3. BST sistemi giriş ekranı	37
Şekil 4. BST sistemi test öncesi ilk karşılama ekranı.....	38
Şekil 5. BST sistemi test öncesi ikinci karşılama ekranı	39
Şekil 6. BST sistemi kazanım karnesi	40
Şekil 7. BST sistemi kazanım testi ısınma soru ekranı.....	41
Şekil 8. BST sistemi kazanım testi cevap dönüt ekranı	42
Şekil 9. BST sistemi kazanım testi ısınma turu bitişi bildirim ekranı	42
Şekil 10. BST sistemi kazanım testi soru ekranı.....	43
Şekil 11. BST sistemi kazanım testi cevap dönüt ekranı	43
Şekil 12. BST sistemi kazanım testi test bitiş ekranı	44
Şekil 13. BST sistemi kazanım testi gösterge ekranı.....	45
Şekil 14. Öğrencilerin BST sistemi kullanımları – 1	47
Şekil 15. Öğrencilerin BST sistemi kullanımları – 2	48
Şekil 16. Öğrencilerin BST sistemi kullanımları – 3	49
Şekil 17. Öğrencilerin BST sistemi kullanımları – 4	50
Şekil 18. Öğrencilerin BST sistemi kullanımları – 5	50
Şekil 19. Kazanım Oranı	59
Şekil 20. Deneme Oranı	60
Şekil 21. Kullanma niyeti bağlamında optimal ölçekleme sonuçları.....	68
Şekil 22. Kullanma niyetine ilişkin profil yapısına üstbilgin eklenmesi.....	70
Şekil 23. E-değerlendirme sistemine katılım ile ilişkili motivasyon kaynakları	74

Simgeler ve Kısaltmalar Dizini

BBT: Bireyselleştirilmiş Bilgisayar Testi

BİT: Bilgi İletişim Teknolojileri

BST: Bilgisayarlı Sınıflama Testi

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

MTK: Madde Tepki Kuramı

Bölüm 1

Giriş

Bu bölümde araştırmanın problem durumu, amacı, önemi, sayılıları, sınırlılıkları ve ilgili tanımlara yer verilmiştir.

Problem Durumu

Teknoloji gelişimi hayatın birçok alanını etkilediği gibi öğrenme/öğretim süreçlerini de etkilemiştir. Bu teknolojilerin öğrenme ve/veya öğretimde kullanım amaçları genellikle bilgiye, öğrenme görevlerine ve öğrenme ortamlarına erişim teknolojileri olarak ifade edilebilir. Öğrenciler bu teknolojiler sayesinde bilginin transfer edildiği birer hedef olmaktan (başka bir ifadeyle edilgen bir rolden) çıkıp kendi öğrenme sürecinde etkin birer unsur haline gelmişlerdir. Bu doğrultuda; öğrenme yaklaşımlarında da değişimler yaşanmış ve denetimli/fiziksel öğrenme ortamlarına daha uygun olan davranışsal ve bilişsel öğrenme yaklaşımları yerine teknoloji destekli öğrenme ortamlarında yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı daha çok ön plana çıkmıştır. Bu teknolojiler aynı zamanda öğrenme ortamlarının daha etkili kullanılmasını sağlamıştır. Teknolojinin öğrenme ve öğretim amacıyla kullanılması öğrenme yaşantıları öğrenme ortamları ve öğrenme görevleri gibi bileşenlerde paradigma değişimi yaşanmasını sağlamıştır. Bu değişim devam etmektedir (Bayrak, 2014). Bu paradigma değişimi ile birlikte e-öğrenme kavramı hayatımıza girmiştir. E-öğrenme ile birlikte öğrenme ortamları zamandan ve mekandan bağımsız olmaya başlamıştır. Öğretmenler ve öğrenciler teknolojiyi okul dışında, ders saatlerinde olduğundan daha sık kullanılmaktadırlar (Means, 2010). Artık geleneksel sınıf ortamında sınırlandırılmış zamanlar yerine çevrimiçi/çevrimdışı e-sınıflarda (Öğrenme Yönetim Sistemleri) esnek zaman dilimleri ile öğrenme yaşantıları gerçekleştirilebilmektedir. Öğrenciler böylece istedikleri veya belirlenen bir zaman diliminde öğrenme yaşantılarını sürdürebilirler.

Eğitimdeki bu paradigma değişikliği değerlendirme süreçlerini de etkilemiş ve e-değerlendirme kavramı ortaya çıkmıştır. E-değerlendirme ile artık öğrenciye yönelik dönütler ön plana çıkmıştır. Böylece kuruma ve öğretmene yönelik dönütlerin yanı sıra öğrenciye verilen dönütler yaygınlaşmaya başlamıştır. Öğrenciye verilen dönütler öğrencinin öğrenme farkındalığının artması ve öz-değerlendirme süreçlerini destekleme amacı taşımaktadır. Öz-değerlendirmenin

etkili olması için bireylerin kendi öğrenmelerini yönlendirmeleri beklenir. Kendi öğrenmesini yönlendiremeyen öğrencinin e-öğrenme süreçlerinden yeteri kadar fayda sağlayamayacakları ifade edilebilir (Gibbons, 2003).

Öz değerlendirme ülkemizde öğrenciler tarafından çoğunlukla sezgisel olarak yapılmaktadır (Bayrak, 2014). Bu sezgisel sürece bilme hissi denmektedir (Koriat, 2000). Fakat yüksek bilme hissi ile yapılan değerlendirmelerin yanlış olma ihtimali göz ardı edilmemelidir (Terry, 2011). Bu durumda öğrencinin bilme hissi ile yola çıkması kendi öğrenmesi hakkında yanlış yargıya varmasına neden olabilir. Öğrencilerin öğrenmelerine yönelik süreç ve performanslarına ilişkin farkındalıklarının bilme hissine dayalı değil de gerçek sınav koşullarında bir dış değerlendirme ortamında gerçekleştirilmesi öğrencilere daha somut bilgiler sağlayacaktır. Bu çalışmada öğrencilerin sınıf-içi ya da okul-dışı bir etkinlik olarak kendi öğrenmelerini sınamaya yönelik bir e-değerlendirme sisteminin tasarım, geliştirme ve uygulaması ile birlikte sisteme yönelik katılımları kapsamaktadır.

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Günümüzde öğrenme ile değerlendirme iç içe geçmiş ve birbirini destekler durumdadır. Değerlendirme artık öğrenme sürecinin her aşamasında yer almaktadır. Öğrencinin kendi öğrenme sorumluluklarını alması, öğrenmesinin şekillenmesinde inisiyatif alması, kendi öğrenme durumlarının farkında olması ve bunda kontrolü sağlaması ön plana çıkmaktadır. Bu durum öğrencinin öğrenme sürecinin merkezinde yer aldığına göstergesidir. Bu paradigma değişimi öğrenmenin değerlendirilmesini de etkilemiştir. Böylece belgelendirmeye dayalı değerlendirme (summative assessment) artık yerini öğrenmeye yönelik değerlendirmeye (formative assessment) bırakmıştır (Bayrak, 2014). Öğrenmeye yönelik değerlendirme biçimlendirmeye dönük değerlendirme olarak da isimlendirilmektedir. Öğrenmeye yönelik değerlendirme, öğrenci performansı hakkında dönüt sağlayarak öğrencinin öğrenmesine katkı sağlamayı amaçlamaktadır (Sadler, 1998; Yorke, 2003).

Bu yaklaşımdan hareketle 2000'li yıllarda Asya-Pasifik ülkelerinde bir değerlendirme reformu yaşanmış ve öz-güdümlü öğrenmeye yönelik değerlendirme adı altında "öğrenme için değerlendirme" ve "öğrenme olarak değerlendirme" ilkelerine uygun sistemler geliştirilerek (Kalyuka, 2011; Keeves ve Watanabe, 2013;

Mok, 2012) öğrencilerin kullanımına sunulmuştur. Bu reformlar sayesinde Asya-Pasifik ülkelerinin uluslararası bir değerlendirme programı olan PISA'da üst sıralara yükselmiş ve 2012, 2015 ve 2018 yıllarında zirveye yerleşmiştir. Bu başarıda yapılan eğitsel değerlendirme reformu sayesinde öğrenciler kendi öğrenmelerini sınıf-içi ve okul-dışında da değerlendirerek kendi öğrenme sorumluluklarını almış ve kendi öğrenme yaşantılarına müdahale edebilir hale gelmişlerdir.

Asya Pasifik ülkelerini böylesi bir reforma iten nedenlerin başında ise kalabalık derslikler gelmektedir ve böylesi kalabalık dersliklerde (sınıf-içinde) öğrencilerin ihtiyacı olan “öğrenme için değerlendirme” ve “öğrenme olarak değerlendirme” mekanizmalarının çalışmaması (Mok, 2010) gelmektedir. Ülkemizde de benzer bir sorun söz konusudur ve ilköğretim ve ortaöğretim okullarında 2019 itibariyle yaklaşık 18 milyon öğrenci öğrenim görmektedir.

Ülkemizde de öğrencilerin okul-dışında kendilerini değerlendirme olanakları bulacağı bazı sistemler geliştirilmiştir. Ancak bunların birçoğu akademik ilkelerden yoksun ve geri kalanları ise ülkemizdeki LGS, YKS (TYT, AYT, YDT) gibi büyük ölçekli sınavlara hazırlık hedefine göre yapılandırılmıştır. Bu nedenle ülkemizin aynı Asya-Pasifik ülkelerinde olduğu gibi öğrencilerin sınıf-içinde öğrendiklerini okul-dışında değerlendirebilecekleri ve akademik ilkelerle tasarlanmış sistemlere ihtiyacı olduğu açıktır. Bu çalışma; içerdiği kazanım bazlı yeterlik belirleme algoritması (BST) ile kazanım bazlı bir öz-değerlendirme sistemi olarak bir ilk çalışma olma niteliğindedir. BST ile öğrenciler kendilerini okul-dışında kendi öğrenmelerini gönüllü olarak test edebilecekleri, kazanım bazlı yeterliklerini görebilecekleri, güçlü ve zayıf olduğu konuları görebilecekleri bir sistem tasarlanmış ve öğrencilerin kullanımına sunulmuştur. Öğrencilerin sisteme katılımları hem bu tür sistemleri kullanan öğrenciler hakkında bilgiler elde edilebilmiş ve hem de öğrencilerin sistem hakkındaki algıları belirlenerek bundan sonraki çalışmalar için öğretim tasarımcılarına, sistem tasarımcılarına ve eğitim politikalarına karar vericilere önemli bulgular sunacağı düşünülmüştür. Bu araştırmada bu durumdan yola çıkarak ortaokul 5. sınıf öğrencilerine matematik dersi öğretim programındaki kazanımları çalışma kapsamına alınmıştır.

Araştırma Problemi

Ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin bilgisayarlı sınıflama test sistemindeki katılım yapısı, katılımı etkileyen motivasyon stratejileri nelerdir ve sisteme yönelik algıları nasıldır?

Alt problemler.

1. Öğrencilerin bilgisayarlı sınıflama test sistemindeki değerlendirme metrik düzeyleri (ortalama süre, yetkin olduğu kazanım sayısı, denediği kazanım sayısı, aldığı test sayısı, cevapladığı madde sayısı) nasıldır?
2. Öğrencilerin bilgisayarlı sınıflama test sistemindeki katılım yapısı nasıldır?
3. Öğrencilerin bilgisayarlı sınıflama test sistemindeki katılımları ile güdülenme stratejileri (sınav kaygısı, öz yeterlik, görev değeri) arasında bir ilişki var mıdır?
4. Öğrencilerin bilgisayarlı sınıflama test sistemine yönelik yarar algıları ile sistemi kullanma niyetleri arasında bir ilişki var mı?
5. Öğrencilerin bilgisayarlı sınıflama test sistemine yönelik kullanma niyetlerine ilişkin profil analizi nasıldır?

Sayıtlılar

Araştırmada öğrencilerin kendilerini kazanım bazında test edebilecekleri Bilgisayarlı Sınıflama Test (BST) sistemi kullanılmıştır. Kullanıcılar sisteme okul isimleri sınıfları ve şubelerinin yanı sıra kendilerine verilen şifreler ile giriş yapmışlardır. Bunun dışında bir güvenlik önlemi alınmamakla birlikte sistemi öğrencilerin kendilerinin kullandıkları varsayılmıştır.

Sınırlılıklar

Araştırma, 5. sınıf matematik öğretim programlarındaki kazanımlar ile sınırlıdır.

Tanımlar

Öz-güdümlü öğrenme: Öğrencilerin, kendi öğrenme ihtiyaçlarını ve öğrenme amaçlarını belirlerken, öğrenmede gerekli materyal kaynaklarını ve kendisi için en etkili öğrenme stratejilerini seçerken ve uygularken ve öğrenme süreci sonundaki çıktıları değerlendirirken inisiyatif ve sorumluluk aldıkları bir öğrenme sürecidir (Knowles, 1975).

Öz-değerlendirme sistemine katılım: Bilgisayarlı sınıflama testi sistemi kullanıcılarının sistem kullanımları ile ortaya çıkan değişkenlerin oluşturduğu yapıdır. Bu değişkenler; ortalama süre, doğru cevapladığı madde sayısı, cevapladığı madde sayısı, yetkin olduğu madde sayısı, denediği madde sayısı ve aldığı test sayısıdır.

Değerlendirme görevi: Öğrencilerin performansını gözlemleyebilmek için tasarlanmış ve içerisinde performansa ilişkin uyarıcılar (bazen de olası yanıtları barındıran) bulunduğu (çoktan seçmeli maddeler, eşleştirme maddeleri, kısa ve uzun yanıtli görevler, proje ve performans görevleri, sözel sorular vb.) görsel, işitsel ya da metinsel nitelikteki görevlerdir.

Bilgisayar destekli/aracılı değerlendirme: Bilgisayarlı uygulamaların değerlendirme süreçlerinde içsel veya dışsal rolünün bulunduğu değerlendirme biçimidir. Bu değerlendirmede bilgisayarlar cevapların değerlendirilmesinde kullanılması yerine cevapların değerlendiriciye ulaşmasını sağlamaktadır (Pereira ve Scheuermann, 2007).

Bilgisayar tabanlı değerlendirme: Değerlendirme sürecinin bilgisayar kullanımı üzerine inşa edilmesi durumudur. Burada değerlendirme sürecinin tamamı bilgisayar tabanlı olarak yürütülmektedir (Pereira ve Scheuermann, 2007).

Çevrimiçi değerlendirme/İnternet tabanlı değerlendirme: İnternet kullanımını gerektiren değerlendirmelerdir. Burada internet indirme, yükleme, yönetim gibi işlemlerin yanı sıra değerlendirme faaliyetlerinin yürütülmesinde de kullanılmaktadır (Pereira ve Scheuermann, 2007).

Bilgisayar tabanlı test/E-test: Bilgisayar tabanlı yazılımlarla geliştirilen ve yönetilen testlerdir (Pereira ve Scheuermann, 2007).

Bireyselleştirilmiş Bilgisayar Testi (BBT): Tüm katılımcıların belirli bir konudaki yeteneklerini belirlemek amacıyla her kullanıcının yetenek seviyesine uygun sorulara cevap vermesine olanak sağlayan test yöntemidir (Pereira ve Scheuermann, 2007).

Öz-değerlendirme: Öğrencilerin kendi öğrenmeleri hakkında karar verme sürecine katılımı ifade eder. Özellikle başarıları ve öğrenimlerinin sonuçları hakkında karar vermeleri bu kapsamda ele alınır (Falchikov ve Boud, 1989).

Bölüm 2

Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar

Bu başlık altında araştırmanın kuramsal temelini oluşturan eğitsel değerlendirme, öz-değerlendirme, öz-güdümlü öğrenme, öz-güdümlü öğrenme ve öz-değerlendirme, teknoloji destekli değerlendirme, bilgisayarlı sınıflama testleri ve ilgili alan yazında yapılan araştırmalara yer verilmiştir.

Eğitsel Değerlendirme

Uzun yıllar boyunca, “değerlendirme” kelimesi, öğretim etkinlikleri dizilerinin etkinliğini belirleme süreçlerini tanımlamak için kullanılmıştır (William, 2011). Değerlendirme, bir olgu veya süreç hakkında belirli kriterlere dayalı yargıya varma olarak tanımlanabilir. Eğitimin amacının bireyleri belirlenen hedeflere ulaştırma olduğu söylenebilir. Bu durumda eğitsel değerlendirme de bireylerin eğitim süreci içerisinde ve/veya sonunda bu hedeflere ulaşmış veya ulaşmadığı veya ne kadar yaklaştığını ortaya koyar. Ayrıca değerlendirme, daha sonraki öğrenmeler için bilgi (feedforward) üretmektir (Berry ve Adamson, 2011; Black vd., 2011; Carless, 2007; Hogan ve Gopinathan, 2008; Lee, 2012; Mok vd., 2003; Ng, 2010).

Eğitsel değerlendirmenin sonucunda ortaya konan bilgi (dönüt) verildiği yere göre farklılık göstermektedir. Değerlendirme sonucu;

- kuruma veya program geliştiricilere,
- öğretmenlere,
- öğrencilere bilgi verilebilir.

Kuruma verilen değerlendirme sonucu ilgili eğitim programının etkililiğini ortaya koyar. Bu da öğretim programının daha etkili olabilmesi için fırsat oluşturur. Ayrıca kurum eğitim süreci sonunda bu bilgiye dayanarak öğrenciyi sertifikalandırabilir. Öğretmene verilen değerlendirme sonucu da öğretmenlerin sınıf içi/dışı etkinlikleri düzenlemesine yardımcı olur. Ayrıca alanda yeterli olup olmadığını, neyi doğru neyi yanlış yaptığını da görmesini sağlar. Öğrencilere verilen değerlendirme sonucu ise öğrencilerin öğrenmeleri hakkında fikir sahibi olmalarını sağlar.

Değerlendirme uygulamaları bazen bir kuruma öğrenci ya da personel seçimi için de kullanılır. Bu tür değerlendirme uygulamalarında genellikle öğrenme ürünlerinin değerlendirilmesi yerine test performansına yönelinir. Bu tür (sıralamaya dayalı) rekabetçi değerlendirmenin amacının yanı sıra bazı olumsuzlukları da beraberinde getirmektedir. Araştırmalar, bu tür değerlendirmelerin stres ve depresyonu tetiklediği, uyku kalitesini bozduğu ve bireylerin kendini suçlamayı, öğrenilmiş çaresizliği ve diğer uyumsuz inançlarını arttırdığı; ancak bununla birlikte öğrenme motivasyonunu yükselttiğini göstermiştir. (Berry ve Adamson, 2011; Putwain, 2009). Bu durum öğrenme motivasyonunu arttırmak için öğrencilerin sağlığından vazgeçilmesi anlamı taşır. Ülkemizde, genç nüfusun fazla olması ve büyük ölçekli sınavların (high stakes tests) yaygınlığı nedeniyle bu olumsuzluklar fazlasıyla hissedilmektedir. Öyle ki sınav kavramı öğrenciler tarafından sevimsiz bir kavram olarak karşılanmaktadır. Oysaki değerlendirmeler sadece sıralama amaçlı değil aynı zamanda öğrenciye ve/veya öğreticiye yardım amaçlı da kullanımı söz konusudur. Bu bakış açısıyla birlikte; eğitsel değerlendirmelerin bir çok farklı amaca yönelik yapılabilmektedir. Bu nedenle eğitsel değerlendirme türleri birçok sınıflandırmaya tabi tutulmuştur. En çok kabul gören sınıflandırmalardan biri Sadler (1998) tarafından yapılmıştır:

- Biçimlendirmeye yönelik değerlendirme (Formative Assessment)
- Değer biçmeye yönelik değerlendirme (Summative Assessment)

Değer biçmeye yönelik değerlendirmenin biçimlendirmeye yönelik değerlendirmeden farkı öğrencinin başarı durumunu özetlemekle ilgilenmesi ve çalışmanın sonunda özellikle belgelendirme amacıyla raporlamaya yönelik olmasıdır (Sadler, 1998). Bu da değer biçmeye yönelik değerlendirmenin öğrenme süreci ile değil sonucu ile ilgilendiğini vurgulamaktadır. Biçimlendirmeye yönelik değerlendirme ise öğrenme sürecinin her anıyla ilgilenmekte ve süreci yönlendirmektedir. Bunların dışında bazı kaynaklar ise üçüncü bir değerlendirme türü olarak “tanılamaya dönük değerlendirme” yaklaşımını da ele almaktadır.

Değerlendirme genel itibarıyla; yukarıda belirtildiği gibi üç ana başlık altında toplanmakta iken; günümüzde özellikle e-öğrenme bağlamında okul dışı teknolojiler sayesinde biçimlendirmeye dönük değerlendirmeler altında yeni değerlendirme türleri tanımlanmaya başlanmıştır. Bu değerlendirme yaklaşımları ise genellikle öz-

değerlendirme, akran değerlendirmesi, grup değerlendirme şeklinde nitelendirilmektedir. Bu tür değerlendirmelere genel başlık olarak ise öğrenci merkezli değerlendirme (Webber, 2012) adı verilmektedir.

Öğrenci merkezli öğrenmelerin özellikleri ise Andrade vd. (2013) tarafından şu şekilde özetlenmektedir:

1. Bireyselleştirilmiş;
2. Öğrenme ve gelişmeye odaklanmış;
3. Motive edici
4. Öğrencileri, kendi öğrenme yaşantılarını düzenleme sürecine etkin olarak katılımlarını sağlayıcı ve
5. Bilgilendirici ve öğrenciler için yararlıdır.

Öğrenci merkezli öğrenmeler için yine öğrenci merkezli değerlendirmeler de önemlidir. Huba ve Freed (2000) bu tür değerlendirmelerin özelliklerini şu şekilde sıralamaktadır:

1. Yüksek beklentileri teşvik eder.
2. Farklı yetenekler ve öğrenme stillerine saygı duyar.
3. Öğrenmede tutarlılığı teşvik eder.
4. Öğrencileri öğrenmeye dâhil eder ve görev için yeterli zamanı teşvik eder.
5. Öğrencilere anında dönüt sağlar.
6. İşbirliğini teşvik eder.

Öğrenci merkezli değerlendirmeler içinde en çok kullanılan değerlendirme türü ise öz-değerlendirmedir. Öğrenci merkezli değerlendirmelerin yararı ve öz-değerlendirme biçimindeki kullanımı bu çalışmanın özünü oluşturmakla birlikte; Andrade vd. (2013) tarafından vurgulanan özellikler bu tür değerlendirmelerin öz-güdümlü ve öz-düzenlemeli öğrenme için önemini vurgulamaktadır. Bu bilgilerin ışığında; öğrenci merkezli değerlendirmelere ilgili alan yazında ve eğitsel değerlendirmelerin yeni sınıflandırılmasında “öğrenme olarak değerlendirme-assessment as learning” adında ayrı bir segment olarak yer verilmektedir. Earl ve Katz (2006) ise eğitsel değerlendirmeyi aşağıdaki gibi sınıflandırmıştır:

- Değer biçmeye yönelik değerlendirme (Summative Assessment)
 - Öğrenmenin değerlendirilmesi (assessment of learning)
- Biçimlendirmeye yönelik değerlendirme (Formative Assessment)
 - Öğrenme için değerlendirme (assessment for learning)
 - Öğrenme olarak değerlendirme (assessment as learning)

Öğrenmenin değerlendirilmesi. Değerlendirme süreci, değer biçmeye yönelik değerlendirmeye, yani tüm delilleri belirli bir noktaya kadar kaplayan bir yargıya yol açar. Bu nokta, yargı noktasında bir sonuç olarak görülmektedir. Değer biçmeye yönelik bir değerlendirme, süreci etkilemeyen çeşitli fonksiyonlara sahip olabilir (Taras, 2005). Eğitim kurumları veya öğretim programcıları kurumlarda verilen eğitimin kalitesini öğrenmek adına bu değerlendirmeden faydalanırlar. Değerlendirme sonucuna göre öğretim programlarını düzenlerler. Bunun yanı sıra öğrencilerin seviyelerini öğrenerek onları belgelendirebilir, üst sınıfa geçirebilir ya da üst kuruma yerleştirebilirler. Dolayısıyla öğrenmenin değerlendirilmesinin kurumlara yönelik olduğu söylenebilir.

Öğrenme için değerlendirme. Değerlendirme sonucu elde edilen dönütler, görevin kalitesine veya öğrenme sürecine yönelik olduğunda, kavram yanılgılarını belirlediğinde ve daha etkili öğrenme stratejilerinin geliştirilmesini desteklediğinde değerlendirme biçimlendiricidir (öğrenme için değerlendirme) (Black ve Wiliam, 1998; Hattie ve Timperley, 2007; Lee, 2012; Shute, 2008). Bu değerlendirmede dönüt öğretmene verilir. Öğretmen bu dönüt ile kendi performansı hakkında fikir sahibi olur ve eksiklerini gidermek için bu dönütü kullanabilir. Ayrıca öğretim sürecindeki aksaklıkları da giderebilir. Öğrenme ortamına müdahalede bulunabilir. Sınıf içi/dışı etkinliklerini gözden geçirerek etkili hale getirebilir.

Öğrenme olarak değerlendirme. Aktif, ilgi çekici ve eleştirel değerlendiriciler olarak öğrenciler, bilgiyi anlamlandırabilir, onu önceki bilgilerle ilişkilendirebilir ve ilgili becerilerde ustalaşabilirler. Öğrenciler burada yaşadığı üstbilişsel düzenleyici bir süreçtir. Öğrencilerin kendi en iyi değerlendiricileri olmaları öğrenme olarak değerlendirmenin nihai amacıdır (Earl, 2003). Öğrenme olarak değerlendirme, öğrencinin üstbilişin öz-düzenleme sürecini kullandığı anlamına gelir (Brown, 1987; Earl, 2003; Flavell, 1979; Loyens vd., 2008; Schunk, 2008). Dolayısıyla dönüt öğrenciye verilir. Öğrenci bu dönüt ile kendi öğrenme sürecini

gözden geçirerek güçlü ve zayıf yönlerini görebilir. Kendi öğrenme sürecine müdahalede bulunabilir. Bu değerlendirme türü kendi öğrenmelerini yönlendirebilen öğrencilerde daha etkin bir yöntemdir.

Öğrenme olarak değerlendirmede dönüt, öğrencinin üç temel dönüt sorusunu içselleştirmesi için ipuçları üreterek öğrencinin üstbilişine katkıda bulunur (Hattie ve Timperley, 2007):

1. Nereye gidiyorum?: Öğrenme çabamın istenen sonucu (uzun, orta, kısa) nedir? Soruna bu şekilde yaklaşırsam beklenen sonuç nedir? Bu yeni öğrenmenin önceki öğrenimle nasıl bir ilgisi var?
2. Nasıl gidiyorum?: Değerlendirme kanıtları bana öğrenme stratejilerimin etkinliği hakkında ne söylüyor ve istenen hedefim ile mevcut gelişimim arasında bir boşluk var mı? Bir boşluk varsa, olası nedenler nelerdir?
3. Daha sonra nereye gideceğim?: Sonraki adımlarım ne olmalı? Bu şekilde devam etmeli miyim yoksa öğrenme stratejilerimi değiştirmeli miyim? Hedefimi değiştirmeli miyim (daha yüksek / daha düşük hedef belirle, yön değiştir)? Yardım almalı mıyım, öyleyse nereden yardım almalıyım?

Öz-Değerlendirme

İnternetin gelişmesi nedeniyle farklı zaman ve mekânlardaki öğrencilerin etkileşimleri öğrenme paradigmasını değiştirmiş ve web tabanlı e-öğrenme sistemleri geliştirilmiştir. E-öğrenme sistemlerinde öğrencilerin farklı konumlarda olmaları bu tür değerlendirmeleri düzey belirlemeden daha çok biçimlendirmeye dönük değerlendirme (formative assessment) amaçlı kullanımlarını doğurmuştur. Özellikle yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı gibi öğrenci merkezli süreçlerde öğrenci merkezli değerlendirmelerin başında gelen öz-değerlendirme (self-assessment) etkinlikleri günümüzde e-öğrenme sistemlerinde yer alan önemli bileşenlerin başında gelmektedir. Yaklaşık 10 yıl öncesinde özellikle bireyselleştirilmiş ve teknolojiye dayalı ölçme ve değerlendirme sistemlerinin öz-değerlendirme amaçlı kullanımları başlamıştır. Bu uygulamalar Asya-Pasifik ülkelerinde «eğitimsel değerlendirmede reform» başlığı altında verilmiştir.

Geçmişte değerlendirmeler yaygın bir şekilde «biçimlendirmeye dönük» (formative) ve «değer biçmeye dönük» (summative) olmak üzere iki kategori de ele

alınırdı. Biçimlendirmeye dönük değerlendirmelerde dönütler söz konusudur ve bu dönütler öğretmene sunularak öğrenme süreci tasarımının biçimlendirmesinde kullanılmıştır. Günümüzde özellikle öğretmenin olmadığı teknolojiye dayalı öğrenme süreçlerinde öğrencilerin kendi öğrenmelerini sınavabilmeleri ve elde ettikleri dönütler ile kendi öğrenme yaşantılarını şekillendirmeleri amacıyla biçimlendirici değerlendirmenin özel bir formu olan öz-değerlendirmeler yoğun olarak kullanılmaya başlanmıştır.

Ne zaman öğrenirsek kendimizi sorgularız. 'Nasıl yapıyorum?', 'Bu yeterli mi?', 'Bu doğru mu?', 'Nasıl söyleyebilirim?', 'Daha ileri gitmeli miyim?' Sorgulama eyleminde kendi kendini yargılama ve bir sonraki adım hakkında karar verme eylemi yer almaktadır. Bu eylem öz değerlendirme (Boud, 2013). Öz-değerlendirme öğrencilerin kendi öğrenme süreçleri hakkında yargıda bulunabilmesidir. Böylece öz-değerlendirme, biçimlendirmeye yönelik değerlendirmenin merkezinde yer alır.

Türkiye’de eğitim kurumlarında öğretmen başına düşen öğrenci sayısının yüksek olması (Özkan ve Er, 2019) öğrenci merkezli yaklaşımların yaygınlaştığı günümüzde öz-değerlendirmenin ülkemiz için önemini daha da arttırmıştır. Teknolojinin ilerlemesi ile birlikte okul dışında da eğitim materyallerine ulaşım kolaylaşmıştır. Buna elektronik kaynaklar öncülük etmiştir. Günümüzde ise artık çevrimiçi öğrenme ortamları geliştirilmiş ve etkili bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır. Bütün bu yeniliklerin sonucunda öğretmen merkezli olan değerlendirmeler artık öğrenci merkezli hale gelmeye başlamıştır. Öğrenciler çevrimiçi ortamlardaki öğrenme süreçleri sonucunda ilgili test ortamlarını kullanarak öğrenme süreçleri hakkında yargıya varabilirler.

Öz-Güdümlü Öğrenme

“Self-directed learning” ifadesi daha önce “kendi kendine öğrenme” olarak Türkçe alanyazına kazandırılmıştır. Fakat bu ifadenin öğrencilerin kendi öğrenme ihtiyaçlarını belirlemesi, planlaması, öğrenme stratejilerini ve kaynaklarını seçmesi gibi öğrencinin üstbilişsel süreçlerini yeterince yansıtmadığı açıktır. Bunun yanı sıra öz-yönelimli veya öz yönetimli ifadeleri de bu kavram için düşünülmüştür. Fakat “self-oriented learning” veya “self-managed learning” kavramları ile karışmasının önüne geçmek amacıyla bundan vazgeçilmiştir. Daha sonra öz-güdümlü öğrenme ifadesinin kullanılmasına karar verilmiştir. Burada “güdümlü” terimi Türk Dil Kurumu

sözlüğündeki karşılığının “Belirli bir plan veya yönde yürütülen bir amacı, bir eğilimi yansıtan” olarak yer alması nedeniyle “öz-güdümlü öğrenme” ifadesinin, “Self-directed learning” yerine kullanılmıştır. (Yurdugül ve Sırakaya, 2013)

Öz-güdümlü öğrenme öğrencilerin kendi öğrenme sorumluluklarını aldıkları bir süreci ifade etmektedir. Öz-güdümlü öğrenme sürecinde öğrenciler kendi öğrenme ihtiyaçlarını, amaç, faaliyet ve yeterlilik düzeylerini belirleme sürecinde rol alırlar. Böylece öğrenciler kendi öğrenmeleri hakkında inisiyatif almış olurlar (Eunjoo, 2006; akt: Yurdugül, ve Sırakaya, 2013).

Öz-güdümlü öğrenenlerin özellikleri. Öz-güdümlü öğrenenler eleştirel ve yaratıcıdırlar. Yaptıkları şeyleri kendi istekleri doğrultusunda yapmayı tercih ederler. Duygusal olarak kararlı, vicdanlı ve bağımsızdırlar (De Bruin, 2007). Öz-güdümlü öğrenmelerde öğrenciler bir bilgisayarda kendi başlarına öğrenebilirler, bu da öğrenmelerini tekrar edebilmeleri ve kavramları gözden geçirebilecekleri anlamı taşır (Bracey, 2010). De Bruin’e (2007) göre öz-güdümlü öğrenenlerin bağımsız öğrenme fırsatlarından yararlanmaları, içsel motivasyonlarının yüksek olması, öğrenmeye ilgi göstermeleri ve öğrenmeye yönelik özgüvenlerinin pozitif olması beklenir.

Kontrollü, özgüvenleri yüksek ve rahat olan öğrencilerin öz-güdümlü öğrenen olma potansiyelleri daha fazladır. Öz-güdümleri yüksek olan çocukların duyguları genellikle olumlu iken öz-güdümleri düşük olan çocukların duyguları olumsuzdur. Öz-güdümleri yüksek olan çocuklar akranlarına, düşük olanlar öğretmenlerine soru sormaktadırlar (Meichenbaum ve Biemiller, 1992). Tamamen öz-güdümlü yetişkin öğrenciler kendi öğrenmelerini planlar, kontrol eder ve değerlendirir. Fakat tüm yetişkinler öz-güdümlü değildir (Hatcher, 1997).

Öz-Güdümlü Öğrenme ve Öz-Değerlendirme

Öz-güdümlü öğrenenler kendi öğrenmelerini yönetebilen bireylerdir. Dolayısıyla öğrenme süreci içerisinde ya da sonunda aldıkları dönütleri kullanarak öğrenme süreçlerine müdahalede bulunabilirler. Buna öz-değerlendirme becerisi de denebilir. Bu beceri, ilgili testler ve yönlendirmeler ile öğrencilere kazandırılabilir. Böylece öğrenciler bu süreçte bağımsız ve özerk öğrenmelerinin yolu açılacaktır (O’Reilly ve Morgan, 1998). Öğrenme olarak değerlendirme tüm genç insanların

kendi en iyi öz değerlendiricileri olma ihtiyacına dayanmaktadır (Bransford vd., 2000).

Öz-güdümlü öğrenmeler için en önemli bilgilerden birisi öğrenme farkındalıklarının oluşturulmasıdır. Bu öğrenme farkındalıklarının önemli bir bölümü öğrenme ihtiyaçları belirleme ve güçlü-zayıf olduğu yönlerin belirlenmesidir. Asya-Pasifik ülkeleri bu iki kavramı birleştirerek bir değerlendirme reformu gerçekleştirmiş ve SLOA (Self-directed Learning Oriented Assessment) olarak nitelendirilen bu yaklaşımda bireyselleştirilmiş teknoloji tabanlı uygulamalar öğrencilerin kullanımına sunulmuştur. SLOA, en uygun öğrenme ve öğrencilerde öz-güdümlü öğrenme kapasitelerinin geliştirilmesine yönelik değerlendirme faaliyetlerinin inşasında ve öğrenme olarak değerlendirmenin bütünleştirici etkisinden yararlanmak için kasıtlı olarak tasarlanmış tutarlı bir değerlendirme çerçevesidir (Mok, 2010).

Öz-güdümlü öğrenme kapasitesi, Lorna Earl (2003) tarafından "Öğrenme Olarak Değerlendirme", ve Paul Black vd. (2006, 2011) tarafından "Öğrenmeyi Öğrenme" olarak etiketlenmiştir. Öğrenmeyi Öğrenme, UNESCO (Delors vd., 1996) tarafından tanımlanan Birlikte Olmayı Öğrenme, Yapmayı Öğrenme ve Birlikte Yaşamayı Öğrenme ile birlikte yirmi birinci yüzyılın dört aşamasından biridir. Yaşam boyu öğrenmenin temelidir.

Öz-Güdümlü Öğrenmelere Yönelik Değerlendirme (SLOA). SLOA adı, "LOA" ve S olmak üzere iki bölümden oluşur. "LOA", Öğrenmeye Yönelik Değerlendirme (LOA) terimini kullanan Carless (2007) tarafından ortaya konmuştur. Tüm değerlendirme faaliyetlerinde öğrenmenin merkeziliğini vurgulamak için "değerlendirme" öncesinde "öğrenme" kasıtlı olarak yerleştirilmiştir. LOA; (a) değerlendirme faaliyetlerinin öğrenme görevi olarak tasarlanması gerektiği, (b) öğrencilerin öğrenim sürecinin değerlendirmesinde yer alması ve (c) değerlendirmeden gelen dönütlerin mevcut ve gelecekteki öğrenmeyi bilgilendirmek için ileriye dönük olarak kullanılması gerektiği anlamına gelir (Carless 2007). Bu üç ilke ile, LOA öğrenme olarak değerlendirme kapsamında ele alınır.

SLOA'da "S" öz-güdümlü öğrenme anlamına gelir (Earl, 2003; Knowles, 1975; Lee, 2012; Paris ve Paris, 2001; Pintrich, 2004; Schunk, 2008; Shute, 2008). Öz-güdümlü öğrenme kapasitesi, yirminci yüzyılda, bilginin yaratıldığı hız dikkate alındığında sürdürülebilir kalkınma için temeldir. Öğrencilerin işgücüne

katıldıklarında ihtiyaç duyacakları bilgi ve beceriler, bugün okuldayken henüz oluşturulmamıştır. Sonuç olarak, yeni yüzyılda eğitim, bilginin öğrencilere aktarılmasının ötesine geçmelidir. Aksine, eğitimin temel misyonu öğrencilere bilgi yaratma, bilgi yönetimi, bilgi aktarımı ve bilgi edinme kapasitesini kazandırmaktır. Başka bir deyişle, yeni yüzyılda eğitim, öğrenmeyi öğrenme anlamına gelir (Delors vd., 1996). Bilgi oluşturma, yönetme, aktarma ve edinme sürecinde, öğrenci öğrenme hedefleri belirleyebilmeli, eylem sürecini planlayabilmeli, kaynakları yönetebilmeli, öğrenme ilerlemesini izleyebilmeli, şu ana kadarki başarı seviyesini değerlendirebilmeli, dönüt oluşturabilmeli ve buna göre kendini ayarlayabilmelidir. Öğrenci öğrenme sürecinde başarının anahtarıdır. Öğrenci bu süreçte kendi eylemini yönlendiremediği sürece gerçek bir öğrenme olmayacaktır. Bu bağlamda, SLOA çerçevesi, Earl ve arkadaşlarının çalışmalarından çok esinlenmiştir (Earl, 2003; Earl ve Katz, 2008). Earl ve arkadaşları değerlendirmenin aslında öğrenme olduğunu savunmuşlardır.

SLOA çerçevesi, öğrencilere kendi öğrenme süreçleri hakkında farkındalıklarını artırmak (Boone vd., 2012) ve değerlendirmeden zamanında dönüt sağlamak (Hattie ve Timperley, 2007) ve öz-düzenleme becerilerinin repertuarını zenginleştirmek için bir dizi stratejinin açıkça öğretilmesini içeren bir dizi üstbilişsel araç ve mekanizma içermektedir. Bu beceriler arasında öğrenme görevindeki temel hususların belirlenmesi (de la Torre, 2012), soru sorma (Hsu vd., 2012; Mok vd., 2012), öğrenme stratejilerinin seçilmesi ve bu stratejilerin müfredat derslerinin öğrenme görevlerine yerleştirilmesi ile ilerlemenin izlenmesi ve stratejilerin modellenmesi ve inşa edilmesi sayılabilir (Black ve William, 1998; Choi vd., 2012; George, 2012a, b; Kalyuga, 2012; Lee, 2012; Tzuriel, 2012).

Teknoloji Destekli Değerlendirme

Teknolojiye dayalı değerlendirmeler Sydney Pressey'in 1920'lerde yaptığı Test Makinesi (Testing Machine) ile başlamıştır. Bu çalışma aynı zamanda modern anlamdaki öğretim teknolojilerinin de ilk çalışması olarak kabul edilmektedir. Skinner (1958) bu test makinesini geliştirerek Öğretim Makinesi (Teaching Machine) olarak öğretim sürecinde kullanmaya başlamıştır. Teknolojinin kullanımı daha sonraki dönemlerde öğrenme-öğretim sürecinde yoğun olarak kullanılmaya başlanmışken, özellikle Bireyselleştirilmiş Bilgisayar Testleri (BBT) (computer adaptive testing -

CAT) bağlamında kullanıcıların öğrenme düzeylerini belirlemede kullanımları söz konusudur. Bireyselleştirilmiş Bilgisayar Testleri masaüstü bilgisayar uygulamaları olarak yapılandırılmıştır. Bunun temel nedeni ise düzey belirleme değerlendirmelerinin oturumlu sınavlar şeklinde yapılandırılması ve güvenlik nedenleri olarak ifade edilebilir.

Teknolojinin değerlendirme üzerindeki etkisiyle yeni değerlendirme sınıflandırmaları yapılmıştır. Bunlardan birisi de Elliot (2008) tarafından yapılan sınıflamadır. Bu yeni sınıflamada teknoloji destekli değerlendirme üç farklı nesle/döneme ayrılmıştır. Bu dönemler Değerlendirme 1.0, Değerlendirme 2.0 ve Değerlendirme 3.0 şeklindedir. Değerlendirme 1.0 geleneksel değerlendirmeyi ifade etmektedir. Değerlendirme 2.0, Web 2.0 teknolojilerinin değerlendirmede kullanımını ve etkileşimi ifade etmektedir. Değerlendirme 3.0'te bireyselleştirme ön plandadır.

Değerlendirme 1.0. En temel düzeyde değerlendirme, öğrencinin öğrendiğine yönelik kanıt arama ve daha sonra bu kanıtlar hakkında karar verme sürecidir (Elliott, 2008). Yüzyıllardır süregelen değerlendirme serüveninde geleneksel yöntemler kullanılmıştır. Elliot (2008) bu geleneksel yöntemlerin ortak özelliklerini şu şekilde sıralamıştır:

1. Kağıt tabanlı
2. Sınıf tabanlı
3. Resmi (kurum ve kuruluşlar tarafından)
4. Senkronize (aynı mekân ve zamanda)
5. Kontrollü

Değerlendirme 1.0 özünde geleneksel sınıflarda kontrollü bir şekilde kağıt kalemle yapılan değerlendirmeleri kapsar. Öğrenciler aynı zamanda aynı mekânda aynı testi alarak değerlendirilirler.

Değerlendirme 2.0. Bilgisayarlar çok uzun zaman önce değerlendirme süreçlerine girmişlerdir. E-değerlendirme terimi, bilgisayarların değerlendirme görevleri için uygulamasını tanımlamak için yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu, değerlendirmenin geliştirilmesi ve sunumunun yanı sıra öğrencilerin yanıtlarının kaydedilmesini de içerir (Bulpit vd., 2008). Kağıt kalem ile ölçülemeyen bu durum

öğrencinin değerlendirme materyali ile etkileşime girmesini sağlayacak dijital araçlar ile ölçülebilir. Böylece öğrenci yanıt üretmek ve verileri analiz etmek için bu araçları kullanabilir (Saul ve Wuttke, 2013). Elliot (2008) 2007 yılından sonra öğrencilere en uygun değerlendirme etkinliklerinin özelliklerini aşağıda sıralamıştır:

- Otantik: Gerçek dünyadaki bilgi ve becerileri içerir.
- Kişiselleştirilmiş: Her öğrencinin bilgi, beceri ve ilgi alanlarına göre uyarlanmıştır.
- Anlaşılabilir: Öğrenci ve öğretmen arasında anlaşma vardır.
- İlgi çekici: Öğrencinin kişisel ilgi alanlarını içerir.
- Derin: Ezber bilgi yerine derin bilgiyi değerlendirmeye çalışır.
- Problem Odaklı: Özgün görevler barındırır.
- Birlikte üretim: Diğer öğrencilerle ortaklaşa üretilir.
- Araç destekli: Bilgi ve iletişim teknolojilerinin (BİT) kullanımını teşvik eder.

Bu özellikler Değerlendirme 2.0'ın özellikleri olarak da ele alınmaktadır. Değerlendirme 2.0, Web 2.0'ın özellikleriyle uyumlu olan e-değerlendirmeleri tanımlamaktadır (Elliott, 2008). Etkileşimli e-değerlendirmeler olarak da bilinen bu değerlendirmeler, öğrencilerin Bloom taksonomisi (1956) tarafından açıklanan ileri düşünme becerilerinin gelişimi için kanıt sağlar (Saul ve Wuttke, 2013).

Değerlendirme 3.0. Web 3.0 bireye odaklanır ve Semantik Web ile Yapay Zeka teknolojilerini kullanarak kişiselleştirme sağlar. Web 3.0 ile birlikte e-değerlendirmeler için kişiselleştirme ön plana çıkmıştır. Dolayısıyla Değerlendirme 3.0 ile değerlendirmelere kişiselleştirmenin katılması gerçekleşmiştir (Saul ve Wuttke, 2013). Web tabanlı sistemlerde kişiselleştirmeyi sağlamanın en yaygın yolu adaptasyon yöntem ve tekniklerinin kullanılmasıdır (Brusilovsky, 1998). Web 3.0, Web 2.0 tarafından oluşturulan verilere dayandığından Değerlendirme 3.0 da Değerlendirme 2.0 üzerine kuruludur. Kısaca Değerlendirme 3.0 hem kişiselleştirmeye hem de etkileşime olanak sağlar.

Bilgisayar Destekli Değerlendirme. Teknoloji destekli değerlendirme genel çatı bir kavramdır ve içerisinde teknolojinin yer aldığı değerlendirme uygulamalarını ifade eder. Günümüzde bu teknolojiler daha çok elektronik teknolojiler olduğu için

bir başka genel kavram olan e-değerlendirme ile eş anlamlı kullanılmaya başlanmıştır. Diğer taraftan, e-değerlendirme (e-assessment), Bilgisayar Tabanlı Değerlendirme (Computer Based Assessment-CBA), Bilgisayar Destekli / Yardımlı Değerlendirme (Computer Assisted / Aided Assessment-CAA), Bilgisayarlı Test (Computerized Testing-CA) ve Bilgisayar Tarafından Uygulanan Test (Computer-Administered Testing) terimleri, birbirleri yerine kullanılabilen kavramlardır ve değerlendirme görevlerinin dağıtımının, değerlendirme etkinliklerinin gerçekleştirilmesinin ve yanıtların kaydedilmesinin bilgi ve iletişim teknolojilerinin yardımıyla gerçekleştirilmesini ifade etmektedir (Redecker, 2013). Yukarıda anılan kavramların hepsinin e-değerlendirme olarak adlandırıldığını ve bunların özel türleri olan bireyselleştirilmiş bilgisayar testi-BBT (computer adaptive testing) ile bilgisayarlı sınıflama testi-BST (computerized classification testing) olduğu vurgulanmaktadır (Kumar vd, 2011).

Bireyselleştirilmiş Bilgisayar Testi. Bireyselleştirilmiş Bilgisayar Testi (BBT); Eğitsel ölçme ve değerlendirme alanında önemli ölçme kuramlarından olan madde tepki kuramı - MTK (item response theory-IRT) ilkelerine göre yapılandırılmış bir madde havuzuna sahip olan ve bireye uygulanabilen yeterlik tabanlı bir bilgisayar test süreci/uygulamasıdır. Böyle bir sistemin bireyselleştirme özelliği ise soruların doğrusal bir örüntü ile değil, doğrusal olmayan bir yaklaşımla testi alan bireylere sunulmasından kaynaklanmaktadır. Doğrusal olmama durumu ise testi alan bireyin önceki sorulara yönelik performansından kaynaklanmaktadır. BBT'nin durdurma kuralına, eğer sabit uzunluklu madde sayısı ölçütü konmamışsa genellikle farklı bireylerde farklı madde sayılarının yöneltmesi söz konusudur. BBT, MTK'dan elde edilen birey-madde bulgularını (bilgi fonksiyonu, standart hata, b-lokasyon parametresi vb.) kullandığından dolayı diğer testlere göre daha az madde sayısı ile daha duyarlı sonuçlar verebilmektedir (Kingsbury ve Zara, 1989).

BBT'in önemli aşamaları.

1) Başlatma kuralı: Bu kural ilk maddenin (MTK ilkelerine göre kalibre edilmiş) madde havuzundan seçimini ifade eder. Genellikle rastgelelik durumuna dayalı seçme kuralı uygulanmasına karşın daha optimal bir başlangıç için Bayesçi yaklaşım bağlamında testi alan bireyin ön bilgilerine (priori knowledge) dayalı farklı başlatma noktaları da ele alınabilir.

2) Madde seçme kuralı: İlk maddeden sonra (test sonlanana kadar ki süreçte) seçilecek maddeye karar vermede kullanılan kuralları ifade eder. Bu konuda geliştirilmiş farklı kurallar/algortmalar söz konusudur. Ancak en yaygın kullanılan yöntem maksimum Fisher bilgisine dayalı yöntemdir.

Maksimum bilgi ölçütünün BBT kapsamında kullanımı Lord (1980) tarafından (3 parametrelili lojistik modele göre) aşağıdaki fonksiyon olarak önerilmiştir:

$$I_j(\theta) = \frac{[P_j(\theta_i)]^2}{[P_j(\theta_i)Q_j(\theta_i)]}$$

$$I_j(\theta) = D^2 a_j^2 [P_j(\theta_i)Q_j(\theta_i)]$$

Burada i, bireyi; j, maddeyi göstermek üzere; $P_j(\theta_i)$, θ yetenek düzeyine sahip i. öğrencinin j. maddeyi doğru yanıtlama olasılığını ve a_j ise j. maddenin ayırtedicilik düzeyini ifade etmektedir. Fisher bilgi ölçütüne dayalı BBT'nde bir bireyin yeteneğinin maksimum olabilirlik kestiriminde (maximum likelihood estimation, θ_i) en fazla bilgiye sahip olan madde havuzdan seçilerek testi alana yöneltilir.

3) Yetenek kestirim yöntemi: Burada iki temel yöntem kullanılmaktadır; maksimum olabilirlik kestirici yöntemi ve EAP, MAP ya da türevleri şeklindeki yaklaşımları kullanan Bayesçi yöntemler. Bayesçi yöntemler daha ziyade önsel bilgilerin işe koşulduğu olabilirlik fonksiyonlarını kullanan sonsal dağılımları temel alır.

BBT'lerde yaygın olarak kullanılan yetenek kestirimi, madde-yanıt fonksiyonlarından (item response function) yararlanılarak elde edilen maksimum olabilirlik fonksiyonlarının logaritmik olabilirlik fonksiyonunun türevlerinin alınmasıyla elde edilir. Aşağıda 2 parametrelili madde yanıt fonksiyonu verilmiştir.

$$P_{ij}(x_{ij} = 1 | \theta_i) = \frac{1}{1 + e^{-D a_j(\theta_i - b_j)}}$$

Burada x_{ij} , i. bireyin j. maddeye verdiği yanıtı (0 ve 1 şeklinde kodlanmış) , b ise j. maddenin güçlük düzeyini göstermektedir. Yerel bağımsızlık varsayımı altında i. öğrencinin k tane maddeye verdiği yanıtlardan elde edilen birleşik olasılıklara dayalı madde yanıtlarının olabilirlikleri aşağıda verilmiştir.

$$L(x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{ik} | \theta_i) = \prod_{j=1}^k P_j(\theta_i)^{x_{ij}} Q_j(\theta_i)^{1-x_{ij}}$$

Bu ifadenin logaritması alınarak,

$$-\log L(x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{ik} | \theta_i) = \sum_{j=1}^k x_{ij} \log[P_j(\theta_i)] + (1 - x_{ij}) \log[Q_j(\theta_i)]$$

eşitliği elde edilir. Buradaki logaritmik olabilirlik fonksiyonunu maksimize eden yetenek (θ) değeri aynı zamanda i. bireyin yeteneğinin maksimumu olabilirlik kestiricisidir. Bu kestirimi gerçekleştirmek için logaritmik fonksiyonun birinci dereceden türevi alınır;

$$\frac{\partial l}{\partial \theta} = \sum_{j=1}^k [x_{ij} - P_j(\theta_i)] \frac{\partial P_j(\theta_i) / \partial \theta}{[P_j(\theta_i) Q_j(\theta_i)]}$$

ve pratik uygulamalarda ise bu süreç Newton-Raphson iterasyon yaklaşımıyla gerçekleştirilir.

4) Durdurma kuralı: Bir testin sonlandırılması sabit uzunluklu ve değişken uzunluklu test süreçleri şeklinde iki yaklaşıma göre gerçekleşir. Bunlardan ilkinde test önceden belirlenmiş madde sayısına (ve tüm bireylere aynı sayıda madde yöneltme) göre belirlenirken, diğerinde ise ölçmenin standart hatası başta olmak üzere geliştirilmiş farklı durdurma algoritmaları geliştirilmiştir.

5) Madde havuzu: CAT'in en önemli bileşenlerinden bir tanesidir. Madde havuzu, psikometrik özellikleri itibarıyla ölçülmek istenilen yeteneğe ilişkin geniş bir aralıkta bulunan maddeleri kapsayacak nitelikte ve durdurma kurallarının rahatlıkla çalışabileceği genişlikte olması önerilmektedir.

6) Testin amacı: Bazı test uygulamaları bireyleri ölçülmek istenilen yeterliklere göre sıralamayı amaçlarken (norm-referanslı) bazıları ise bireyleri sınıflamayı (ölçüt-referanslı) amaçlamaktadır.

Bilgisayarlı Sınıflama Testleri (BST)

Bilgisayarlı Sınıflandırma Testi (BST), uyarlanabilir CBT (bilgisayar tabanlı test) ailesinin en az görülen ve en göz ardı edilen üyesidir. BST, diğer CBT'lerin hedeflerinden çok farklı hedefleri takip eden özel amaçlı bir test modeli olması da bunun sebebidir. BST her öğrenciye kesin bir sayısal puan vermeyi istemez, daha çok öğrencileri gruplara ayırmaya çalışır. Başarılı / Başarısız, Yetkin / Yetkin değil ve Temel / Yeterli / Gelişmiş ortak gruplama örnekleridir. Gruplar, bir gruba atanan

öğrencileri diğerine atanarlardan ayıran performans ölçeği boyunca puan olan bir veya daha fazla kesme noktası veya sınıflandırma eğiği ile tanımlanır (Parshall vd., 2002). Kullanılan testler ve bu testlerin verimlilik, güvenlik, madde geliştirme gereksinimleri, karmaşıklık ve maliyetlerine yönelik bilgiler Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1

BST ailesi (Parshall vd., 2002)

	Verimlilik	Güvenlik	Karmaşıklık	Maliyet
Sabit Test	Düşük	Düşük	Düşük	Düşük
Random test	Düşük	Orta	Orta	Orta
ÇAT	Yüksek	Orta	Düşük	Orta
UM	Yüksek	Orta / Yüksek	Yüksek	Yüksek
BST	Çok Yüksek	Orta / Yüksek	Yüksek	Yüksek

ÇAT: Çok aşamalı test (Multi Stage Test), UM: Uyarlanabilir Maddeler (Item-adaptive), BST: Bilgisayarlı sınıflama testi

Tablo 1’de farklı test türleri ve bu testlerin bazı özellikleri sunulmuştur. Araştırma kapsamında bilgisayarlı sınıflama testi kullanıldığından dolayı bu test türü ve özelliklerine ilişkin ayrıntılı bir şekilde yer verilmiştir.

BST’lerinin öğrenme ve öğretim sürecindeki kullanım amaçları ise van Groen (2012) tarafından şu şekilde sınıflandırılmaktadır:

- ✓ Öğrenciler hakkında karar vermek
- ✓ Öğrenme süreci hakkında değerlendirme yapmak
- ✓ Öğrenci ve okul grupları hakkında değerlendirme yapmak
- ✓ Eğitimin kalitesi hakkında bir yargıya varmak

Ancak bu tanım van Groen (2012) tarafından yapılırken Sanders (2011)’in değerlendirmenin genel amaçlarına ilişkin açıklamasından yola çıkılarak yapıldığından dolayı bazı eksiklikler taşımaktadır. Şöyle ki; yukarıda verilen BST’nin amaçları listesinde verilen uygulamalar biçimlendirici değerlendirmenin “öğrenme için değerlendirme” kapsamında yer almaktadır ve öğretim sürecini iyileştirmeye yönelik olarak tanımlanmıştır. Oysaki öz-güdümlü öğrenme bağlamı daha çok “öğrenme olarak değerlendirme” yani değerlendirme sonrası elde edilen yargıların dönüt formatında öğrenciye verilerek öğrencilerin kendi öğrenme yaşantılarını

biçimlendirmesi amaçlanır. Bu çalışmada ise BST öz-güdümlü öğrenmelere yönelik yargıları içeren dönütlerle donanmış çıktılar üretmek amacıyla tasarlanmıştır.

Bilgisayarlı Sınıflama Testi – BST (Computerized Classification Testing-CCT): Yetkinlik bazlı sınamalar için geliştirilmiş teknoloji tabanlı bir test sürecidir ve BBT'ne göre en önemli farkı ise sınamalar sonucunda kullanıcının yetkin olup olmama durumuna karar vermesidir (BBT'leri sürekli formda –sayısal- puanlar üretmektedir). BST'ler başlatma kuralı, madde seçme kuralı, yetkinlik kestirim yöntemi ve durdurma kuralı gibi dört önemli aşamadan oluşmaktadır.

BST'in önemli aşamaları.

1) Başlatma kuralı: Bu kural ilk maddenin, madde havuzundan seçimini ifade eder. Genellikle rastgelelik durumuna dayalı seçme kuralı uygulanmasına karşın daha optimal bir başlangıç için Bayesçi yaklaşım (Bayesian Approach) bağlamında testi alan bireyin önsel bilgilerine (priori knowledge) dayalı farklı başlatma noktaları da ele alınabilir.

2) Madde seçme kuralı: İlk maddeden sonra (test sonlanana kadar ki süreçte) seçilecek maddeye karar vermede kullanılan kuralları ifade eder. Bu konuda geliştirilmiş farklı kurallar/algoritmalar söz konusudur. Bu çalışmada madde havuzundaki maddelerin rastgele seçimine dayalı yaklaşım ele alınmıştır.

3) Yetkinlik kestirim yöntemi: Burada çeşitli yöntemler kullanılmaktadır; bu çalışmada SPRT (sequential probability ratio testing) ve Bayesçi yöntemler kullanılmıştır. Bayesçi yöntemler daha ziyade önsel bilgilerin işe koşulduğu olabilirlik fonksiyonlarını kullanan sonsal dağılımları temel alır.

Bir öğrencinin (θ_1 yetkinlik düzeyindeki) i . Maddeye doğru yanıt verme olasılığının olabilirlik fonksiyonu:

$$L(X = 1 | \theta_1) = P_i(X = 1 | \theta = \theta_1)^x P_i(X = 1 | \theta = \theta_1)^{1-x}$$

Öğrencinin ilgili kazanıma ilişkin yetkin olarak (θ_1) maddeyi doğru yanıtlama ve yetkin olmadığı (θ_2) halde maddeyi doğru yanıtlama olabilirlik oranları ise

$$LR = \frac{L(\theta = \theta_2)}{L(\theta = \theta_1)}$$

şeklinde gösterilir. Bu oranlar öğrenciye sunulan sıralı k madde için şu şekildedir:

$$LR = \frac{\prod_i^k P_i(X = 1 | \theta = \theta_2)^x P_i(X = 0 | \theta = \theta_2)^{1-x}}{\prod_i^k P_i(X = 1 | \theta = \theta_1)^x P_i(X = 0 | \theta = \theta_1)^{1-x}}$$

Burada θ_1 yetkin olma düzeyini ve θ_2 ise yetkin olmama düzeyini göstermektedir. LR_k ise k ölçüm üzerinden elde edilen olabilirlik kestirimini (likelihood estimation, θ_i) göstermektedir (Thompson, 2011).

4) Durdurma kuralı: Bir testin sonlandırılması sabit uzunluklu ve değişken uzunluklu test süreçleri şeklinde iki yaklaşıma göre gerçekleşir. Bunlardan ilkinde test önceden belirlenmiş madde sayısına (ve tüm bireylere aynı sayıda madde yöneltme) ve diğerinde ise değişken uzunluklu madde sayısına göre belirlenir. Değişken uzunluklu madde sayısında durdurma kuralı devreye girer.

Durdurma kuralı I. Tür (α) ve II. Tür (β) hataya göre aşağıda verilen ilkeler ile sağlanır. Bu noktada Wald (1947) iki durumlu karar (geçti/kaldı, yetkin/yetkin değil vb.) için A ve B ölçüt değerlerini ifade etmiştir.

$$\text{Alt Sınır: } B \geq \frac{\beta}{1 - \alpha}$$

$$\text{Üst Sınır: } A \leq \frac{1 - \beta}{\alpha}$$

Bu ölçütlere göre k tane madde öğrenci tarafından yanıtlandıktan sonra LR değeri A değerinden büyük ise karar: "yetkin", B değerinden düşük ise karar: "yetkin değil" biçimindedir. Buna karşın LR değeri her iki ölçütü de karşılamıyor ise "kararsızlık bölgesi" kapsamında bu durum öğrenci hakkında tam karara ulaşılamadığı anlamına gelmektedir ve karar verilene kadar yeni sorular öğrenciye yöneltilmeye devam edilmektedir.

İlgili Araştırmalar

Bu başlık altında alan yazında bilgisayar destekli değerlendirme, çevrimiçi değerlendirme ve web tabanlı değerlendirme konuları ile ilgili yapılan araştırmalara kronolojik bir şekilde ayrıntılı olarak yer verilmiştir.

Bu başlık altında değinilecek ilk araştırma Deutsch, Hermann, Frese ve Sandholzer'in (2012) öğrencilerin bilgisayar destekli değerlendirmeye (BDD) yönelik tutumlarındaki değişimi inceledikleri araştırmadır. Araştırmada yarı deneysel yöntem kullanmışlardır. 2008 ve 2009 yıllarında Leipzig Tıp Fakültesindeki dördüncü sınıf öğrencilerinin hepsine web tabanlı bir deneme sınavı (mock exam) uygulamışlardır. Sınavın 30 sorudan oluştuğunu ve bu sorulardan 29'unun çoktan seçmeli, 1'inin ise açık uçlu olduğunu belirtmişlerdir. Veri toplama sürecini ön değerlendirmeler, sınav, son değerlendirmeler şeklinde çevrimiçi olarak yaptıklarını ifade etmişlerdir. Ön ve son değerlendirmeler ile öğrencilerin BDD'ye yönelik tutumlarını ölçen ifadeler bulundurmışlardır. BDD kullanım kolaylığı, web tabanlı eğitimlerin kabulü, BDD sonuçlarının kabulü, BDD'nin objektifliği ve teknik problemlerin çeşitleri hakkındaki maddeleri de bu ölçeğe eklemişlerdir. Ayrıca öğrencilerin cinsiyet, yaş ve bilgisayar öz-yeterliklerini de sormuşlardır. Araştırmanın örneklemini olarak 383 öğrenciye başvurmuşlardır. Sonuçlar incelendiğinde bilgisayar destekli sınavların öğrenme süreçlerinde daha fazla rol oynaması gerektiğini, bilgisayar destekli sınavların kağıt kalem testlerine göre kullanım kolaylığının daha yüksek olduğunu, sınav uygulanmadan önce ve sonra tutumlara bakıldığında testlerin öğrenci performansını daha objektif ölçtüğünü belirtmişlerdir. Ayrıca öğrenci ile bilgisayar öz-yeterlikleri ilişkisinin yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Bu durumun bilgisayar tabanlı öğrenme ve değerlendirmenin kabulünü etkilediğini belirtmişlerdir. Yükseköğretimde öğrencilerin BDD'ye yönelik tutumları olumlu olma eğiliminde olduğunu raporlamışlardır. İsteğe bağlı biçimlendirici BDD'nin öğrencileri bilgisayar veya web tabanlı öğrenme ve değerlendirme yöntemlerine alıştırmak için yararlı bir bileşen olabileceğini belirtmişlerdir.

Balter vd. (2013) öğrencilerin temel kavramları anlamalarına yardımcı olmanın yanı sıra iyi çalışma alışkanlıkları edinmelerini teşvik etmek için, fen bilimleri dersinin ilk birkaç haftasında genel soruları barındıran kısa çevrimiçi sınavlar

yapmışlardır. Araştırmalarının amacı, bu sınavların genel sorularla sadece ikili dönütle (doğru veya yanlış) birleştirilmesinin öğrencilerin öğrenmesi için faydalı olup olmadığını belirlemektir. Bu sınavları, biri İsveç'te, biri de ABD'de olmak üzere iki farklı üniversitede iki ayrı konuda üç sınıfta uygulamışlardır. Öğrencilerin kısa sınavlar hakkındaki görüşlerini ve öğrenmeleri üzerindeki etkilerini anketler ve görüşmelerle incelemişlerdir. Bu incelemeler sonunda neredeyse tüm öğrenciler bu sınavlara katıldıkları için memnun oldukları ve % 38'i derste yer alan materyali ne kadar bildiği konusundaki görüşlerini değiştirdikleri sonucuna ulaşmışlar. Ayrıca, öğrencilerin % 20'sinden fazlası, özellikle daha fazla veya daha çok çalışmak için çalışma alışkanlıklarını değiştirdiğini bildirmiş. Sonuç olarak, bu çalışma, her bir soru için sınırlı dönüt içeren genel soruları kullanan kısa sınavların, derslerin başında uygulandığında olumlu etkileri olduğunu göstermiştir. Araştırmacı, öğrencilerin bu değerlendirme uygulaması sırasında aldıkları dönütleri kullanarak çalışma alışkanlıklarını değiştirdiklerini ve öğretmenlerin bu çalışma ile öğrencilerin eksik ve güçlü olduğu yönleri görmesine olanak sağladığını belirtmiştir.

Bayrak (2014), araştırmasında öğrencilerin kendilerini test edebilecekleri aynı zamanda ertelenmiş dönüt alabilecekleri bir Web Tabanlı Öz-Değerlendirme Sistemi (WT-ÖS) geliştirmiştir. Bu sistem ile algılanan öz müdahalenin etkililiği ile öğrencilerin güdülenme stratejileri ile üst-biliş farkındalığı arasındaki ilişkiyi ilişkiyel yöntem kullanarak ve yapısal eşitlik modelleri kurarak incelemiştir. Bunun sonucunda bir öğrenci profili ortaya koymaya çalışmıştır. Ayrıca öğrenci başarı artışında sistem kullanımının etkisini zayıf deneysel yöntem kullanarak incelemiştir. Araştırmasının çalışma grubunu 59 lisans öğrencisi oluşturmaktadır. Belirli bir derse yönelik dört çoktan seçmeli test bulunan sistemini öğrencilerin kullanımına açmıştır. Bu sırada kullanıcılara bireyselleştirilmiş dönüt kartları hazırlamış ve kullanıcılara göndermiştir. Kullanıcılara dört hafta sonunda da Algılanan Kullanım Kolaylığı ve Güdülenme Ölçeği, Bilişötesi Farkındalık Envanteri ve WT-ÖS'de Algılanan Öz Müdahalenin Etkililiği Ölçeği'ni uygulamıştır. Bayrak (2014), yaptığı araştırmanın sonuçlarına göre öğrencilerin Bilişin Düzenlenmesi farkındalığının WT-ÖS'de algılanan öz müdahale etkililiği üzerine anlamlı bir etkisi olduğunu bulmakla birlikte, Biliş Bilgisi farkındalığının anlamlı etkisinin olmadığını belirlemiştir. Bunun yanı sıra öğrencilerin Bilişin Düzenlenmesi puanları WT-ÖS'deki algılanan öz müdahalenin etkililiğinin %20'sini açıkladığını ortaya koymuştur. Güdülenme stratejilerinden

sadece görev değerinin WTÖS'de algılanan öz müdahale etkililiği üzerine pozitif yönde etkisi olduğunu saptamıştır. Öğrencilerin test sayısı bakımından başarı gelişiminde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Kullanım kolaylığının ve algılanan öz müdahalenin etkililiğinin sistemin gerçek kullanımı üzerine anlamlı bir etkisi olmadığını ortaya koymuştur.

Alır (2015) web tabanlı ve biçimlendirmeye yönelik bir değerlendirme sistemi geliştirmiştir. Bu sistemde öğrencilerin e-değerlendirme sistemlerini kabulleri ile dönütlerle etkileşim düzeylerini incelemiştir. Ayrıca öğrencilerin dönütlerle etkileşim düzeyleri ile motivasyon kaynakları ve üstbiliş düzeyleri arasındaki ilişkilere bakmıştır. Çalışma grubunu elverişli örnekleme ile özel bir okulun ortaokul 7. sınıf öğrencileri olarak belirlemiştir. Bu grup 120 öğrenciden oluşmaktadır. Çalışma sonucunda öğrencilerin e-değerlendirme sistemini kabullerinin (sosyal etki, hoşlanma duygusu, içerik algısı, kullanma niyeti) öğrencilerin e-değerlendirme sistemini kullanma davranışını açıkladığını tespit etmiştir. Bunun yanı sıra kullanım kolaylığı, hoşlanma durumu, içerik algısı, yarar algısı ve sosyal etkinin kullanım kolaylığını açıkladığını saptamıştır. Ayrıca kullanım kolaylığı, sosyal etki ve içerik algısının yarar algısını açıkladığı ve öz-yeterlik algısının kullanım kolaylığını açıkladığını bulmuştur. Bütün bunların yanı sıra öğrencilerin dönütlerle etkileşim sayıları ile üstbiliş düzeyleri arasında pozitif yönde bir ilişkiyi gözlemlemiştir.

Holmes (2015) çalışmasında öğrencilerin yükseköğretimde katılımını arttırmak amacıyla yükseköğretim 2. sınıf öğrencilerine yönelik bir e-değerlendirme uygulaması yapmıştır. Fiziksel coğrafya modülüne dayalı bu çalışmayı 24 hafta süren ve haftada 2 saatlik etkinlikler şeklinde yürütmüştür. E-değerlendirme uygulamasında öğrencilerin verdikleri cevapları inceleyebildikleri ve anında açıklamalı dönüt alabildikleri bir yapı kurmuştur. Bazı dönütlerin öğretmen kontrolünde verildiğini de ayrıca belirtmiştir. Çalışmasında kontrol ve deney grubu oluşturmuş ve çalışma grubunu geleneksel test kullananlar (2011-2012) ile çevrimiçi test kullananlar (2012-2013) olarak ayırmıştır. Hem geleneksel hem de çevrimiçi testlerinde içeriğinde çoktan seçmeli, kısa cevaplı ve yorumlama maddelerine yer vermiştir. Uygulama sonrasında öğrencilerin öğrenme ve değerlendirmeye yönelik tutumlarını ölçmüştür. 2011-2012 grubuna geleneksel değerlendirme ile ilgili görüşleri sorarken 2012-2013 grubuna ise e-değerlendirmeye yönelik görüşlerini

sormuştur. Çalışma sonucunda ğrenci katılımının ğrenci memnuniyeti ve motivasyonu ile pozitif bir ilişkisi olduğunu ortaya koymuştur.

Özgür (2015), araştırmasında ğrenci-değerlendirme etkileşimini öğrenme yönetim sistemi içerisindeki ğrenci gezinim davranışları bağlamında incelemiştir. Bu kapsamda ğrenci-değerlendirme etkileşimlerine olanak sağlayacak bir öğrenme yönetim sistemi (ÖYS) oluşturmuştur. Bu ÖYS'nin sunduğu ğrenci-değerlendirme etkileşimleri ile öğrencilerin kendilerini sınavabilecekleri ve mevcut durumlarını belirleyebilecekleri ve değerlendirme sonrasında sağlanan dönütleri kullanarak öğrenme boşluklarını giderebildiklerini belirtmiştir. Öğrenci-değerlendirme etkileşiminin diğer etkileşim türlerinden ayrışma durumunu araştırmış ve aralarındaki ilişkileri incelemiştir. Bunun yanı sıra, güdülenme ve öğrenme stratejilerinin ğrenci-değerlendirme etkileşiminin üzerine etkisini incelemiş, ğrenci profillerini ortaya koymaya çalışmıştır. Ayrıca ğrenci-değerlendirme etkileşiminin başarı gelişimi üzerine etkisini araştırmıştır. Çalışma grubu olarak aynı sınıf düzeyinde aynı dersi alan 65 (33 kadın, 32 erkek) üniversite öğrencisini seçmiştir. Hazırladığı ÖYS sisteminde öğrencilere haftalık olarak tartışma ortamlarını, ders içeriklerini ve öz-değerlendirmeleri ÖYS aracılığıyla sunmuştur. Öğrencilerin gezinim davranışlarını 6 hafta boyunca veritabanında kaydetmiştir. Dersin ilk haftasında ğrencilere Güdülenme ve ğrenme Stratejileri ölçeğini ve ilgili derse yönelik ön-test, araştırmanın sonunda ise son-testi uygulamıştır. Araştırma sonunda temel bileşenler analizi tekniği ile ğrencilerin ÖYS ortamındaki 28 değişkenden oluşan gezinim davranışlarının etkileşim türlerine göre 6 farklı boyutta toplandığını belirlemiştir. Bu boyutlardan ilk 3 tanesi alan yazında belirtilen ğrenci-içerik, ğrenci-ğrenci ve ğrenci-ğretmen etkileşimleridir. Diğer 3 boyut ise tek boyut altında toplanması beklenen öz-değerlendirmelerle ilgili gezinim davranışlarıdır (ğrenci-değerlendirme görevi, ğrenci-dönüt ve ğrenci-öngörölmeyen değerlendirme etkileşimleri). Yapılan analizler sonucunda bu 3 etkileşim türünün birbirleriyle anlamlı bir ilişkiye sahip olduklarını ortaya koymuş ve hiyerarşik faktör analizi sonucunda ise bu 3 etkileşim türünün genel bir değerlendirme etkileşimi altında toplandığını saptamıştır. Öğrenci-değerlendirme görevi, ğrenci-dönüt ve ğrenci-öngörölmeyen değerlendirme etkileşimleri arasında anlamlı bir ilişki bulmuş; ğrenci-öngörölmeyen değerlendirme etkileşimi ve ğrenci-ğretmen etkileşimi arasındaki ilişkinin anlamlı olmadığını bulmuştur.

Güdülenme ve öğrenme stratejilerinin öğrenci-dönüt, öğrenci-değerlendirme görevi ve öğrenci-öngörülme değerlendirme etkileşimleri üzerine etkisini yapısal eşitlik modeli ile incelemiştir. Bunun sonucunda güdülenme stratejilerinden içsel hedef düzenlemenin sadece değerlendirme görevi üzerine anlamlı bir etkisi olduğunu, bunun yanı sıra görev değerinin öğrenci-dönüt etkileşimleri ve değerlendirme görevi üzerine etkisi bulunduğunu göstermiştir. Öğrenme stratejilerinden ise sadece yineleme stratejisinin öğrenci-dönüt, öğrenci-değerlendirme görevi ve öğrenci-öngörülme değerlendirme etkileşimleri üzerine anlamlı bir etkisi bulunduğunu belirtmiştir. Başarı üzerine değerlendirme etkileşimlerinin etkisine bakmış ve öğrenci-değerlendirme görevi ve öğrenci-öngörülme değerlendirme etkileşimlerinin etkisi anlamlı ve bu etkilerin başarı üzerindeki varyansın %36'sını açıkladığını bulmuştur.

Gündeğer ve Doğan (2017) çalışmalarında bireyselleştirilmiş Bilgisayarlı Sınıflama Test (BBST) uygulamalarındaki yetenek kestirim yöntemleri, seçme kriterleri ve madde seçme yöntemlerini hem Post Hoc (PH) hem de Monte Carlo (MC) simülasyonu ile incelemiştir. PH'ta gerçek veri seti, MC'de simülatif veri seti kullanmışlardır. Çalışmada 3 parametrelili lojistik modeli temel almışlardır. 500 maddelik bir havuz oluşturmuşlardır. Birey yeteneklerini 3000 kişi üzerinden üretmişlerdir. Çalışma sonucunda hem PH hem de MC simülasyonlarındaki bütün koşullarda bireyleri sınıflandırırken en az madde gerektiren kriterin Güven Aralığı (GA) olduğunu, ikinci sırada Genelleştirilmiş Olabilirlik Oranı geldiğini ve Ardışık Olasılık Oran Testinin (AOOT, SPRT) en fazla madde gerektiren sınıflama kriteri olduğunu bulmuşlardır. Ayrıca yine tüm koşullarda GOO ve AOOT kriterleri için farksızlık bölgesi genişledikçe ortalama test uzunluğunun azaldığını bulmuşlardır. GA için ise hata düzeyi değeri küçüldükçe aynı durum geçerlidir. Bunun yanı sıra GOO, AOOT ve GA için sınıflama doğruluk oranlarının birbirine yakın ve oldukça yüksek değerler olduğunu da tespit etmişlerdir. Bu kriterlerin yetenek kestiriminde başarılı olduklarını da ayrıca saptamışlardır.

Alan yazında yapılan araştırmalara örnek olarak değinilecek son araştırma Ayan (2018) tarafından yapılan ve öğrencilerin güçlü ve zayıf yönlerini değerlendirmeye olanak sağlayan Bilişsel Tanı Modeli (BTM) araştırmasıdır. Araştırmacı BTM modelinin yanı sıra (bu çalışmada BST'ye karşılık gelen) Sınıflamalı Bilgisayar Ortamında Bireye Uyarlanmış Test (S-BOBUT) analizlerinden

yararlanmıştır. Bu test, Matematik dersi Sayılar öğrenme alanı Kesirler alt öğrenme alanında dört temel bilişsel beceri ölçen 5 form ve 89 maddeye sahiptir. Testleri Ankara'daki 12 devlet okulunun 6., 7. ve 8. Sınıf öğrencilerinin oluşturduğu 1380 kişilik bir gruba uygulamıştır. Çalışmasında Sınıflama algoritması olarak ardışık olasılık oran testi (SPRT) kullanmıştır. Bu çalışmadaki amaç ise asıl üzerinde çalışılan model olan BTM'nin sonuçlarıyla ilişkilendirmek olduğu görülmüştür.

Alan yazında öğrenmenin değerlendirilmesi kapsamında teknoloji kullanımı dikkate alınarak yapılan çalışmalar incelenmiştir. İncelenen çalışmalarda öğrencilerin değerlendirme sistemlerindeki gezinimleri, bu sistemlerdeki dönüt yapıları ve motivasyon kaynakları yer almaktadır. Bunun yanı sıra bilgisayarlı sınıflama testleri ile ilgili çalışmalar da bu araştırma kapsamında ele alınmıştır. Araştırmalar incelendiğinde öğrenmenin değerlendirilmesi kapsamında bilgisayarlı sınıflama test sistemi kullanımının gerekli olduğu anlaşılmaktadır. Bu çalışma kapsamında öğrencilerin okul dışında en küçük öğrenme yapılarından olan kazanımlara yönelik ve bilgisayarlı sınıflama testi yapılarını barındıran yetkinlik testleri ile kendilerini sınavabilecekleri ve öğrenmelerine yol gösterecek bir sistem ortaya konmuştur.

Bölüm 3

Yöntem

Bu bölümde araştırma deseni, araştırmanın çalışma grubu, veri toplama süreci, verilerin analizi ve araştırma kapsamında geliştirilen bilgisayarlı sınıflama test sistemine yönelik ayrıntılı bilgilere yer verilmiştir.

Araştırma Deseni

Araştırma kapsamında öncelikle öz-güdümlü öğrenmelere yönelik değerlendirmeler için bilgisayarlı sınıflama test sistemi geliştirilmiş ve uygulanmıştır. Geliştirilen test ortamı aracılığı ile öğrencilerin e-değerlendirme sistemindeki katılımları elde edilmiş; güdülenme stratejileri, e-değerlendirme sistemine yönelik yarar algıları ve sistemi ileride kullanma niyetleri arasındaki ilişkilerin açıklanması amacıyla ise ilişkisel araştırma yöntemi kullanılmıştır. İlişkisel araştırma, iki temel amaçtan biri için; ya önemli insan davranışlarını açıklamaya yardımcı olmak ya da olası sonuçları tahmin etmek için yapılır (Frankel vd., 2011).

Araştırmanın Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu elverişli örnekleme yöntemine göre belirlenmiştir. Bu örnekleme yöntemi ile yakın ve erişilmesi kolay olan denekler seçilmektedir (Frankel vd., 2011). Araştırma kapsamında Milli Eğitim Bakanlığı ile işbirliği yapıldığından dolayı onlar tarafından belirlenen illerde bulunan okullardaki öğrenciler çalışma grubuna dahil edilmiştir. Çalışma grubu 2199 beşinci sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. Bu öğrenciler Ankara ve İzmir'de bulunan ikişer ortaokul ve Konya'da bulunan üç ortaokul olmak üzere toplamda yedi okulda öğrenimlerini sürdürmektedirler. Bu öğrencilere yönelik betimsel bilgiler Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2

Araştırmada yer alan çalışma grubu

İl	Okul Adı	Öğrenci Sayısı
Ankara	Ortaokul 1	292
	Ortaokul 2	284
İzmir	Ortaokul 3	184
	Ortaokul 4	270
Konya	Ortaokul 5	50
	Ortaokul 6	618
	Ortaokul 7	501
Toplam		2199

Tablo 2’de görüldüğü gibi öğrencilerin %26’sı Ankara (576), %21’i İzmir (454) ve %53’ü (1169) Konya’da eğitim öğretim hayatına devam eden beşinci sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır.

Veri Toplama Süreci

Bu başlık altında araştırmaya katılan çalışma grubu grubunun belirlenmesi, BST sistemini, sistemin kullanım sürecini ve kullanıcıların güdülenme stratejileri ve sistemi kabullerine yönelik veri toplama süreci ayrıntılandırılmıştır.

Çalışma grubunun belirlenmesi. Araştırma kapsamında Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) ile koordineli bir çalışma yapılmıştır. Bu bakımdan çalışma grubu bağlamında iki farklı gruptan bahsedilebilir. Bunlardan ilki madde havuzu yapılandırılması aşamasında yer alan öğretmenler diğeri ise sisteme girerek bir yaşantı geçiren öğrencilerdir. Bu bağlamda, öncelikle madde havuzu yapılandırılmasında destek alınmış ve daha sonra da çalışma grubu olarak belirlenen ortaokul beşinci sınıf öğrencilerinin yer aldığı okullar talep edilmiştir. Madde havuzu yapılandırmadan önce madde havuzuna katkı sağlayacak 40

öğretmen ile bir çalıştay düzenlenmiş ve bilgilendirme sağlanmıştır. Daha sonra ise bu çalışmaya katılan öğretmenlere madde havuzu oluşturabilecekleri çevrimiçi bir ortam sunulmuştur. Öğretmenler maddeleri bu ortam üzerinden hazırlamış ve madde havuzunun ilk aşaması tamamlanmıştır. Madde havuzu yapılandırıldıktan sonra yazılan bu maddeler üç alan uzmanı tarafından değerlendirilmiş ve (madde parametreleri dikkate alınarak) BST ortamına eklenecek olan maddelere karar verilmiştir.

Araştırma kapsamında geliştirilen BST ortamında yaşıntı geçirecek öğrenciler Milli Eğitim Bakanlığı tarafından Ankara, İzmir ve Konya olmak üzere üç farklı ilden yedi okul olacak şekilde belirtilmiştir. Farklı illerde çalışılacak olmasının en büyük avantajı farklı öğrenci profillerine ulaşabilmektir. Bu bağlamda üç farklı ilde bulunan yedi okuldan toplamda 2199 öğrenciye ulaşılmıştır.

Bilgisayarlı Sınıflama Test Sistemi. Bilgisayarlı Sınıflama Test Sistemi araştırmacı tarafından bu araştırma kapsamında geliştirilmiştir. Bu sistemin geliştirilmesine yönelik ayrıntılı bilgilere “BST Tasarımı ve Geliştirme” başlığı altında ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır. Bu başlık altında ise bu sistemin öğrencilere tanıtımı ve öğrenciler tarafından kullanımına yönelik bilgilere yer verilmiştir.

E-değerlendirme sistemi geliştirilmiş ve daha sonra sistem pilot kullanıcılar ile test edilmiştir. Bu pilot uygulamada karşılaşılan küçük hatalar da giderildikten sonra esas uygulamaya hazır hale getirilmiştir. Sistem hazırlandıktan sonra her bir okulda bulunan öğrenciler ve öğrenci numaralarına dayalı olarak kullanıcı bilgileri oluşturulmuş ve sisteme eklenmiştir. Bu kapsamda her bir kullanıcı için kullanıcı bilgilerinin olduğu kullanıcı bilgilendirme kartları hazırlanmıştır. Ek B’de örneği verilen bu kartlarda ayrıca kısa bir bilgilendirme notu da bulunmaktadır. Kartların yanı sıra kullanıcı bilgilerinin olduğu listeler okul yöneticileri ile paylaşılmıştır.

Sistemin sunumu için okullardan uygun gün ve saatler alınmış ve okul ziyaretleri yapılmıştır. Bu kapsamda kullanıcıların bilgi kartları dağıtılmıştır. Daha sonra okullarda bulunan etkileşimli tahtalar yardımı ile e-değerlendirme sistemi tanıtımı yapılmıştır. Bu tanıtımlar üç ilde yedi ortaokulda toplam 67 şubenin tamamına ayrı ayrı yapılmıştır.

Öğrencilerin sistemi kullanmaları için üç hafta süre verilmiştir. Bu süre içerisinde kullanıcılar ister evde, ister okulda bilgisayar, tablet ya da telefonlardan

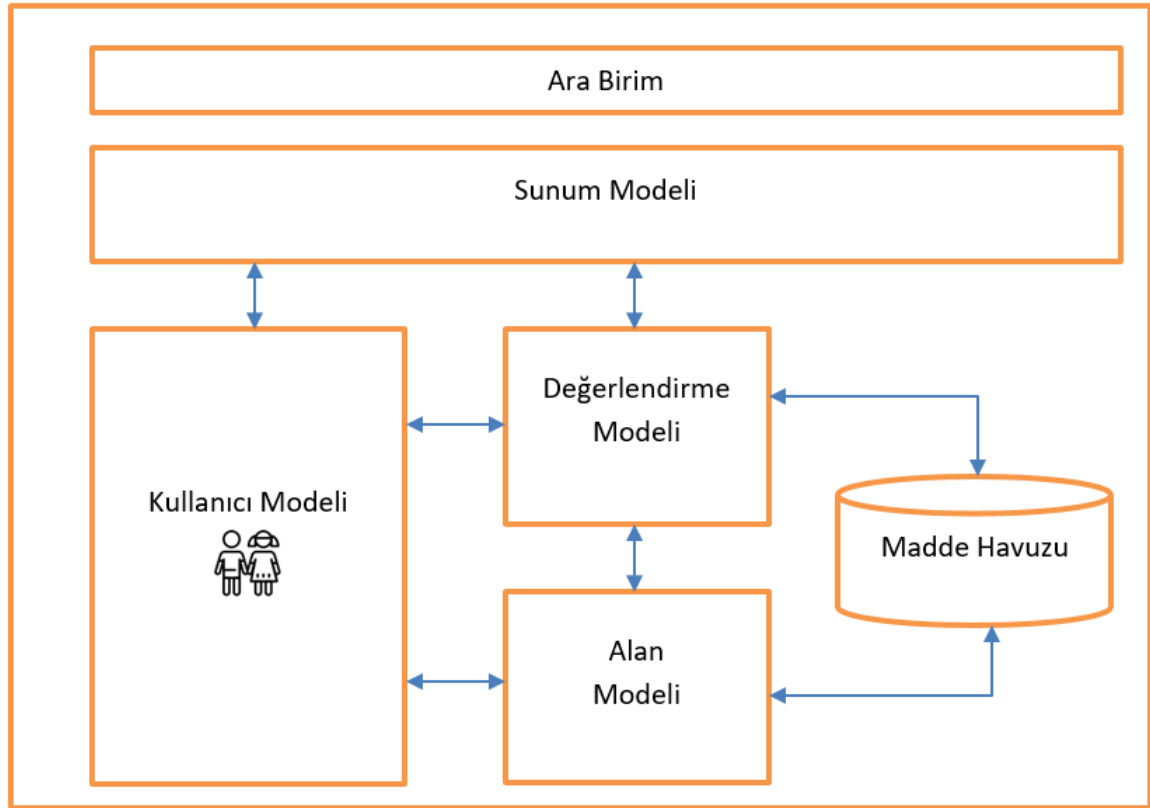
sistemi kullanmışlardır. Bu kullanımlar BST sisteminde yer alan veritabanlarına kaydedilmiş ve bu çalışmada raporlaştırılmıştır.

Ölçeklerin uygulanması. Bilgisayar Destekli Değerlendirme Sistemi Kabul Modeli Ölçeği ile Motivasyon ve Öğrenme Stratejileri Ölçeği tek bir optik formda birleştirilmiştir. Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği ayrı bir optik form olarak hazırlanmıştır. Optik formlar kullanıcı bazında atanan ID'ler ile hazırlanarak sistem kullanımları sona erer ermez uygulanmıştır. Ölçekler, öğrencilere beşer dakikalık bilgilendirmeler yapılarak 67 şubenin tamamına uygulanmıştır. Uygulamadan sonra formlar kullanıcı ID'leri gözetilerek işlenmiştir.

BST Sisteminin Tasarımı ve Geliştirilmesi

Bu başlık altında geliştirilen sistemin mimarisi ve geliştirme sürecinden ayrıntılı bir şekilde söz edilmiştir.

Sistem mimarisi. Araştırma kapsamında geliştirilmiş sistem mimarisi temelde altı bileşenden oluşmaktadır. Şekil 1'de sistemin işleyişi ve mimarisine yönelik bilgiler sunulmuştur.



Şekil 1. Sistem mimarisi

Şekil 1’de sistem mimarisi ve işleyişi verilmiştir. Bu mimaride arkayüz (back-end) tasarımı, madde havuzu, kullanıcı modeli, alan modeli ve değerlendirme modeli bağıntılarından oluşmaktadır. Bu bağıntılar sunum modeli ile ilişkilendirilmiş ve sunum modeli ise arayüze (front-end) en yakın model olarak yapılandırılmıştır. Değerlendirme modeli madde havuzunda soruları, sorulara ilişkin alan bilgisini ise alan modelinden çekmektedir. Kullanıcı modeli ise öğrencilerin performans girdilerini değerlendirme modelinden, konu ve kazanım bilgilerini ise alan modelinden alıp, bu bilgileri analitiklere dönüştürerek sunum modeline servis etmektedir.

Alan modeli. BST öğrencilerin yetkinlik durumlarını ortaya koymaktadır. Bir ders hakkında yetkin olmayan öğrenci, eksikleri hakkında yeterli bilgiye sahip olmayacaktır. Öğrencinin yetkinlik durumunu düzeltmesi için ona verilen bilginin anlamlı olması ve bir hedef belirlemesi gerekmektedir. Öğrenme sürecinin en küçük parçaları olan kazanımlara odaklanıldığı durumda öğrenciler zaten yetkin olduğu kazanımlar ile ilgili çalışmak yerine eksik olduğu kazanıma odaklanabilir ve vaktini daha kaliteli kullanmış olur.

Bu kapsamda alan modeli;

1. Öğrenim düzeyi,
2. Ders,
3. Öğrenme alanı,
4. Alt öğrenme alanı ve
5. Kazanım

olarak 5 düzeye ayrılmıştır. Bu düzeyler Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı’nın hazırladığı öğretim programından alınmıştır.

Madde havuzu. Geliştirilen değerlendirme sisteminin temelinde madde havuzu yer almaktadır. Sistemin doğru çalışması için madde havuzunun da sisteme uygun yapılandırılması gerekmektedir. Sistem kazanım düzeyinde yetkinlik durumlarını ortaya koymaktadır. Dolayısıyla hazırlanan maddeler de bu düzeye uygun olmalıdır. Maddeler tek bir kazanıma yönelik olmalıdır.

Madde havuzu oluşturulurken beşinci sınıf Matematik dersi kapsamında yer alan öğrenme alanları kullanılmıştır. “Sayılar ve İşlemler” öğrenme alanında yer alan

alt öğrenme alanları ve kazanımlara yönelik sorular ile madde havuzu yapılandırılmıştır. Alt öğrenme alanları ve kazanımlara ilişkin bilgiler Ek A'da sunulmuştur. Beşinci sınıf matematik dersi öğrenme alanlarından olan "Sayılar ve İşlemler" öğrenme alanına dayalı olarak madde havuzu yapılandırılmıştır. "Sayılar ve İşlemler" alt öğrenme alanından üç kazanım ve "Doğal Sayılar ve İşlemler" alt öğrenme alanından ise on iki kazanıma yönelik 502 adet madde yapılandırılmıştır. Madde havuzu, hem yükseköğretim kurumlarında yer alan akademisyenler hem de MEB'e bağlı okullarda matematik öğretmenliği yapan konu alanı uzmanları tarafından yapılandırılmıştır. Madde havuzu yapılandırılırken maddelere ilişkin üst veriler (metadata) de yazılarak oluşturulmuştur. Madde havuzu oluşturulurken amaca uygun üst veriler yapılandırılmıştır. İlerleyen çalışmalarda ilgili dönüşümler yapılarak farklı sistemlere entegrasyonu sağlanabilir. Maddeler hazırlanırken kullanılan taslak Şekil 2'de sunulmuştur.

Ders Adı:	Matematik
Ders Düzeyi (sınıf)	5
Öğrenme Alanı	
Alt Öğrenme Alanı	
Kazanım:	
	Soru tasarımı sonrası aşağıdaki bilgileri tamamlayınız.
Bilgi:	Kavramsal / Prosedürel / Stratejik
Beceri:	Bilgi / Kavrama / Uygulama / Analiz / Değerlendirme / Tasarım
Soru Türü:	Çoktan seçmeli
Soru Görseli Var mı?	Evet / Hayır
Görsel Konumu? Dikey	Soru kökü öncesinde / ortasında / sonunda
Görsel Konumu? Yatay	Sağda / Solda
Soru Kökü	
Seçenek A	
Seçenek B	
Seçenek C	
Seçenek D	
Doğru Seçenek?	

Şekil 2. Maddeler için oluşturulan üst veriler (meta-data)

Şekil 2’te görüldüğü gibi madde havuzu yapılandırılırken her bir maddeye yönelik bir çok veri hazırlanmıştır. Öğrenme alanı, alt öğrenme alanı ve kazanımlara ek olarak; bilgi türü (kavramsal, prosedürel, stratejik), beceri (bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez, değerlendirme), soru türü, soruda görselin olup olmadığına yönelik bilgiler de elde edilmiştir.

Kullanıcı modeli. Öğrencilerin sistem ile etkileşimlerini sağlamak amacıyla Kullanıcı Modeli oluşturulmuştur. Bu modelde kullanıcıların;

- kullanıcı kodları,
- kullanıcı tipleri,
- öğrenim düzeyleri,
- bağlı oldukları okul, sınıf ve şubeleri,
- kullanıcı şifreleri

yer almaktadır. Oluşturulan modelde 2199 öğrenci için kullanıcı kodları ve şifreler oluşturulmuş ve modelde ilişkilendirilmiştir. Ayrıca okul yöneticilerinin ve öğretmenlerinin sistemi inceleyebilmeleri amacıyla her okul için birer test kullanıcısı oluşturulmuştur.

Sunum modeli ve ara birim. Öğrencilerin sisteme ulaşmalarını sağlamak amacıyla bir arabirim hazırlanmıştır. Bu arabirim Şekil 3'de sunulmuştur.

MATEMATİK
DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

Şehir Seçiniz ▼

Lütfen Önce Şehir Seçiniz ▼

Lütfen Önce Şehir Seçiniz ▼

Kullanıcı Adı

Şifre

Giriş

2019 ©

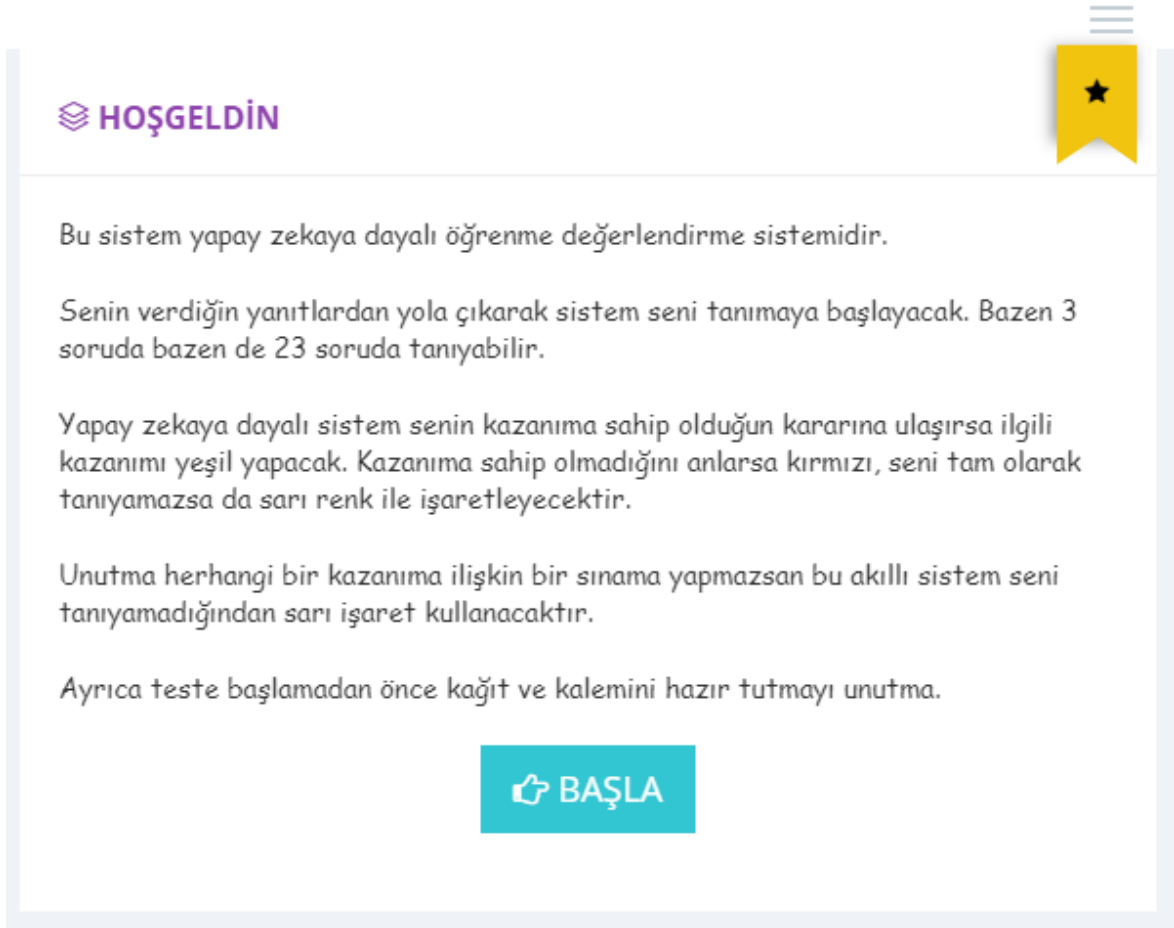
Şekil 3. BST sistemi giriş ekranı

Şekil 3'te görüldüğü gibi kullanıcılar şehirlerini, okullarını ve sınıf/şubelerini seçtikten sonra kullanıcı adını ve şifrelerini girerek sisteme giriş yapabilmektedirler. Giriş ekranında öğrencilerin yanı sıra her okul için sistemi test edebilmeleri adına test kullanıcıları oluşturulmuştur. Test kullanıcılarının sistem ile etkileşimleri ayrı tutulmuş ve analizde bu veriler kullanılmamıştır. BST sistemi test öncesi ilk karşılama ekranı Şekil 4'te sunulmuştur.



Şekil 4. BST sistemi test öncesi ilk karşılama ekranı

Şekil 4'te verilen BST sistemi test öncesi ilk karşılama ekranı kullanıcılardan giriş yaptıktan sonra katılacakları testi de seçmeleri istenmektedir. Bu seçim, sisteme farklı testler eklenmesi durumunda daha anlamlı olacaktır. BST sistemi test öncesi ikinci karşılama ekranı Şekil 5'te sunulmuştur.



Şekil 5. BST sistemi test öncesi ikinci karşılama ekranı

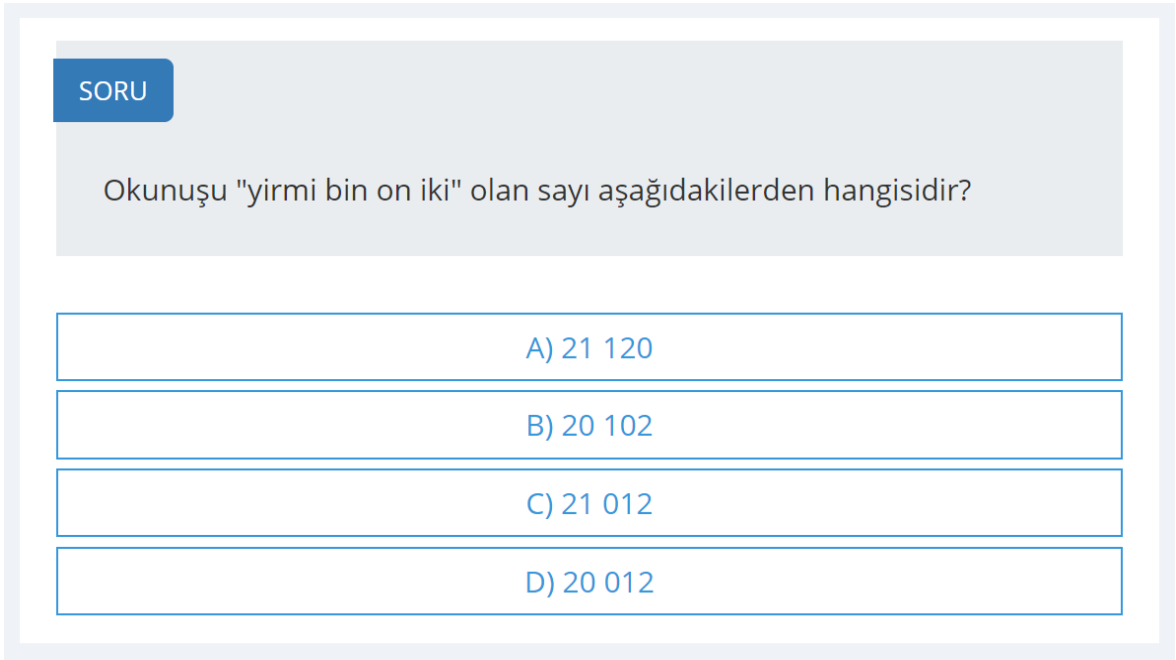
Şekil 5'te yer alan BST sistemi test öncesi ikinci karşılama ekranında kullanıcıya test seçiminden sonra karşılama ekranında seçtiği test ile ilgili bilgilendirme yapılmaktadır. Bilgilendirmede testin sabit bir soru sayısının olmadığını, kullanıcının verdiği cevaplara göre kullanıcıyı tanımaya başladığını, sınama durumlarda kazanım karnesinde yaşanacak değişimler vurgulanmaktadır. Şekil 6'da BST sistemi kazanım karnesi yer almaktadır.

SAYILAR VE İŞLEMLER	
Doğal Sayılar	
✓	Sayıları Okuma - Yazma
✗	Sayı Basamakları ve Değerleri
✓	Sayı ve Şekil Örüntüleri
Doğal Sayılarla İşlemler	
✗	Toplama - Çıkarma İşlemi
✗	Zihinden Toplama - Çıkarma
✗	Toplama - Çıkarma Tahmini
✓	Çarpma İşlemi
?	Bölme İşlemi
?	Çarpma - Bölme Tahmini
?	Zihinden Çarpma - Bölme
?	Bölme İşleminde Kalan
?	Çarpma - Bölme'de Verilmeyen
?	Kare - Küp İfadeleri
?	Parantezli İfadeler
?	Dört İşlem Problemi

Şekil 6. BST sistemi kazanım karnesi

Kullanıcı bilgilendirmeyi okuyup tamam butonunu işaretledikten sonra Şekil 6'da yer alan BST sistemi kazanım karnesi ile karşılaşmaktadır. Kazanım karnesi yapılandırılırken ortaokul beşinci sınıf matematik kazanımları dikkate alınmıştır. Ayrıca bu kazanımlar düzey, ders, öğrenme alanı ve alt öğrenme alanı ile ilişkilendirilmiştir. Bu kazanım karnesi öğrencinin karşısına başlangıçta tüm kazanımlar soru işareti görseli ile işaretlenerek çıkmaktadır. Kullanıcının test performansına göre ilgili kazanımlara sahip olması durumunda (yetkin-master) ilgili

kazanımın ifadesinin sol tarafındaki soru işareti tamamlanmış anlamına da gelen yeşil tik görseli ile işaretlenmektedir. Sistem kullanıcının ilgili kazanıma sahip olmadığına karar verirse (yetkin değil-nonmaster) aynı yeri çarpı görseli ile işaretlemektedir. Kullanıcı testi yarıda bırakması durumunda kullanıcının daha önce bu kazanıma sahip olup olmamasına bakılmaksızın ilgili alan soru işareti görseli ile işaretlenmektedir. Testi almaya başlayan kullanıcılara öncelikle sisteme uyum sağlama bağlamında bir kaç tane teste hazırlık sorusu sorulmaktadır. Şekil 7’de BST sistemi kazanım testi ısınma soru ekranı yer almaktadır.



SORU

Okunuşu "yirmi bin on iki" olan sayı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 21 120

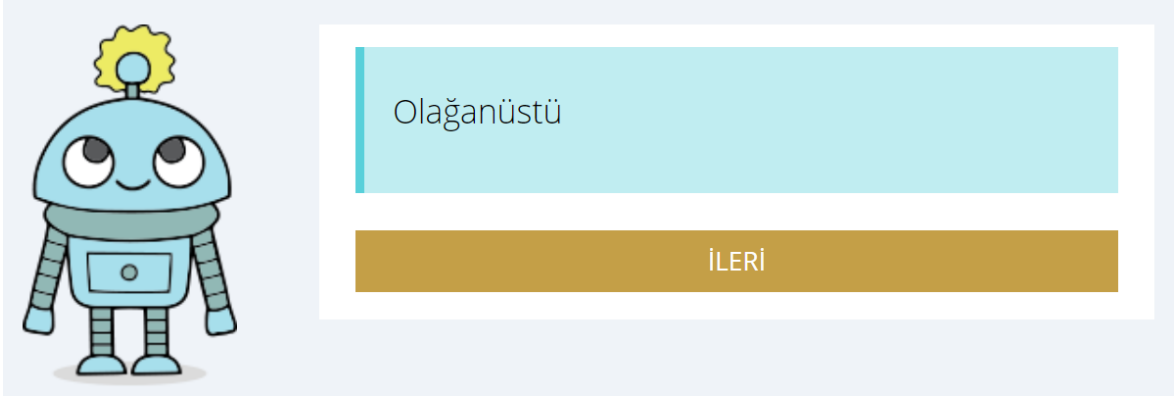
B) 20 102

C) 21 012

D) 20 012

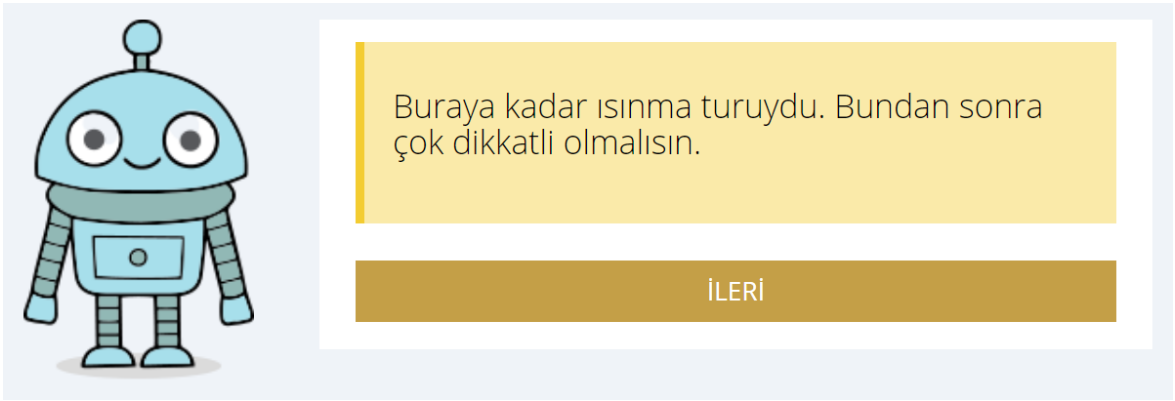
Şekil 7. BST sistemi kazanım testi ısınma soru ekranı

Şekil 7’de de görüldüğü gibi her test başlangıcında kullanıcıların seçtikleri kazanıma dayalı üç adet çok kolay hazırlık sorusu yer almaktadır. Bu sorulara verdikleri cevaplar hesaplamalara katılmamaktadır. Kullanıcıların teste verdikleri cevaplara dayalı olarak kendilerine metinsel dönütler sunulmaktadır. Şekil 8’de BST sistemi kazanım testi cevap dönüt ekranı yer almaktadır.



Şekil 8. BST sistemi kazanım testi cevap dönüt ekranı

Şekil 8'de yer alan BST sistemi kazanım testi cevap dönüt ekranı ile cevaplama sonrasında kullanıcıya cevabı ile ilgili dönütte bulunmaktadır. Bu dönüt verilen cevaba göre değişmektedir. Şekil 9'da BST sistemi kazanım testi hazırlık turu bitişi bildirim ekranı yer almaktadır.



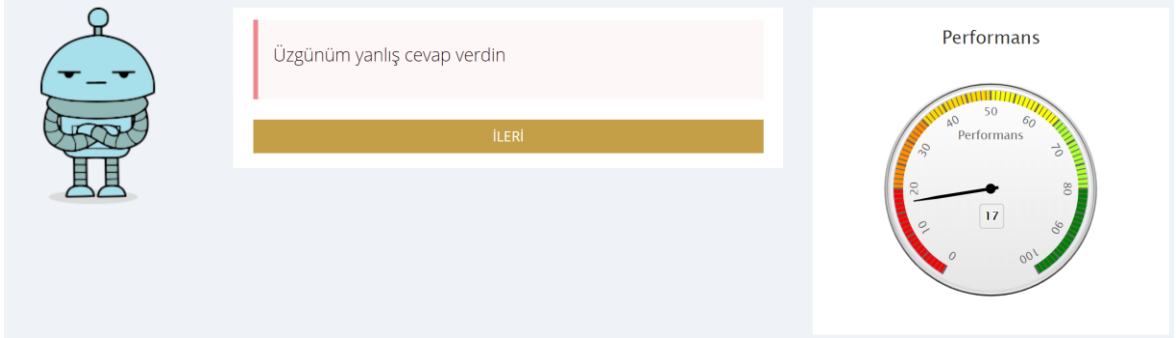
Şekil 9. BST sistemi kazanım testi ısınma turu bitişi bildirim ekranı

Şekil 9'da yer alan BST sistemi kazanım testi hazırlık turu bitişi bildirim ekranı ile ısınma sorularının bittiği kullanıcıya bildirilmektedir. Kullanıcı 'İLERİ' butonuna bastıktan sonra test başlamaktadır. Şekil 10'da BST sistemi kazanım testi soru ekranı yer almaktadır.



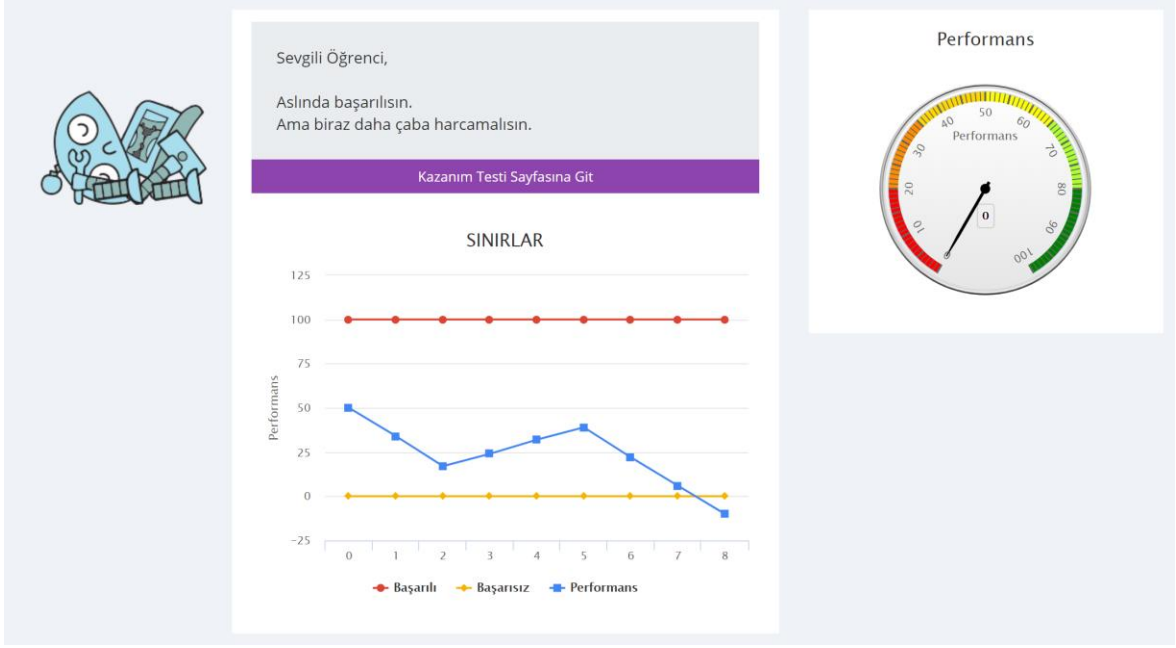
Şekil 10. BST sistemi kazanım testi soru ekranı

Testin ilk sorusunda sadece soru kökü ve seçenekler kullanıcıya sunulmaktadır. Sonraki sorularda ise Şekil 10'da yer alan BST sistemi kazanım testi soru ekranında görüldüğü gibi ekranın sağ tarafında bir grafik (gauge graphic) yer almaktadır. Bu grafikte kullanıcının ilgili oturumdaki performansı gösterilmektedir. Grafik üzerinde yer alan performans puanı test sonlandırma esnasında kullanılan puandır. Bu puan 100 olduğunda öğrencinin yetkin olduğu, 0'a indiğinde ise öğrencinin yetkin olmadığı belirlenir ve test sona erdirilir. Grafik her cevaplardan sonra güncellenmektedir. Şekil 11'de BST sistemi kazanım testi cevap dönüt ekranı yer almaktadır.



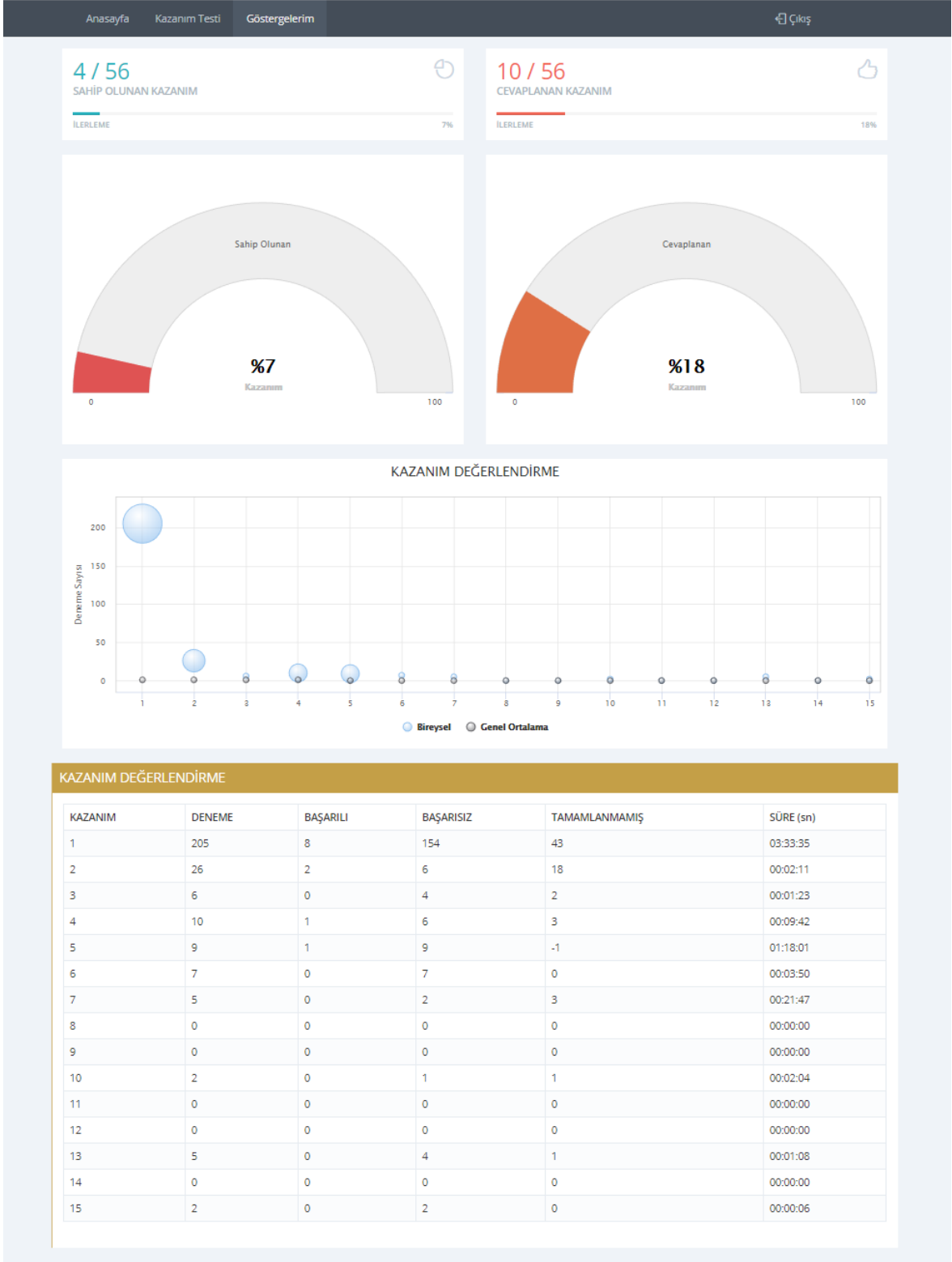
Şekil 11. BST sistemi kazanım testi cevap dönüt ekranı

Her cevaplama sonrasındaki dönüt de Şekil 11'de yer alan BST sistemi kazanım testi cevap dönüt ekranında görüldüğü gibi farklılık göstermektedir. Doğru ya da yanlış cevaba göre dönüt ve ilişkili robot görseli değişmektedir. Bu dönütler doğru cevap verilmesi durumunda 'Aferin', 'Müthiş', 'İyi iş çıkardın', 'Aynen böyle devam', 'Doğru', 'Olağanüstü'; yanlış cevap verilmesi durumunda ise 'Üzgünüm yanlış cevap verdin' şeklinde öğrencinin karşısına çıkmaktadır. Şekil 12'de BST sistemi kazanım testi test bitiş ekranı yer almaktadır.



Şekil 12. BST sistemi kazanım testi test bitiş ekranı

Şekil 12'de yer alan BST sistemi kazanım testi test bitiş ekranında test sonunda kullanıcının kazanıma sahip olup olmadığı ve test boyunca ilerlemesi görülmektedir. Böylece kullanıcı hem test boyunca ortaya koyduğu performansı, hem de test sonucunda verilen dönütü inceleyerek kazanım ile ilgili yetkinliğini fark edebilir ve öğrenmesini buna göre yönlendirebilir. Şekil 13'te BST sistemi kazanım testi gösterge ekranı yer almaktadır.



Şekil 13. BST sistemi kazanım testi gösterge ekranı

Kazanım karnesinin yanı sıra Şekil 13'te yer alan BST sistemi kazanım testi gösterge ekranında görünen arayüzde de kullanıcı performansı ile ilgili özet bilgilere ulaşılabilir. Bu arayüzde kullanıcının sahip olduğu kazanım sayısı, cevapladığı

kazanım sayısı/oranı, kazanım bazında deneme sayıları, başarılı/başarısız/tamamlanmamış deneme sayısı ile bu kazanımlarda harcadığı zaman yer almaktadır.

Değerlendirme modeli. Değerlendirme modelinde BST kurallarının işe koşulması sağlanmıştır. Kullanıcı herhangi bir kazanıma yönelik teste giriş yaptığında öncelikle üç adet hazırlık sorusu ile karşılaşmaktadır. Bu sorular tamamen kullanıcıyı kazanım testine hazırlamak içindir ve değerlendirmeye katılmamaktadır. Hazırlık sorularından sonra kullanıcı teste yönlendirilmektedir.

BST yapılandırılırken SPRT karar mekanizması kullanılmıştır. SPRT algoritmalarının gelişmiş versiyonları (EXSPRT, EXSPRT-I) bulunmaktadır. Fakat bu algoritmalarda madde parametrelerinin belirlenmesi için bu maddelerin daha önce benzer bir kitleye uygulanması gerekmektedir. Dolayısıyla hızlı ve etkili sonuç alabilmek adına SPRT algoritması tercih edilmiştir.

BST Sisteminin Uygulanması ve Veri Toplama Sistemi

Bu çalışmada MEB Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü ile işbirliği yapılmıştır. MEB tarafından düzenlenen ve 40 öğretmenin katılımı ile düzenlenen bir haftalık çalıştayda alan uzmanları tarafından öğretmenlere kazanım bazlı madde hazırlama yöntemleri anlatılmış ve sonrasında uygulamaya geçilerek öğretmenlerin madde hazırlaması sağlanmıştır. Hazırlanan maddeler madde yazımı için yapılandırılan sisteme girilmiştir.

BST sistemi geliştirmesi tamamlandıktan sonra yine MEB ile yapılan işbirliği kapsamında okullar belirlenmiş ve gerekli izinler alınmıştır. Bu izinler ile Ankara'da ve İzmir'de ikişer ve Konya'da ise üç ortaokul ile çalışılacağına karar verilmiştir. Ankara'da MEB Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü, İzmir ve Konya'da MEB Ölçme Değerlendirme Merkezleri ile birlikte uygulamaya geçilmiştir.

Öncelikle öğrenciler sınıflarında ziyaret edilerek bilgilendirilmiştir. Aynı zamanda okulların müdürleri ve müdür yardımcıları ile görüşülmüş ve öğrencilerin BST sistemine kayıtları için gerekli bilgiler okul yönetimlerinden temin edilmiştir. Bu bilgiler ile öğrencilerin BST sistemine girişlerinde kullanacakları kullanıcı kodları ve şifreleri belirlenmiştir. Kullanıcı bilgileri belirlendikten sonra öğrencilere genellikle

bilgisayar laboratuvarlarında BST sistemi tanıtılmıştır. Bazı sınıflarında akıllı tahta yardımı ile bu tanıtım gerçekleştirilmiştir. Tanıtım yapılırken öğrencilerin sistemi okul dışında kullanmaları tavsiye edilmiştir. Bunun yanı sıra evlerinde bilgisayar ve internet bulunmayan öğrenciler için ilgili okulların bilgisayar laboratuvarı kullanıma açılmıştır. Okulların sabah ve öğleden sonra olmak üzere ikili eğitim yapmalarından dolayı öğrencilerin bilgisayar laboratuvarlarının boş olduğu saatlerde sistemi kullanabilmelerinin önü açılmıştır. Öğrencilerin kullanıcı bilgileri de tanıtımdan sonra öğrencilere verilmiştir.

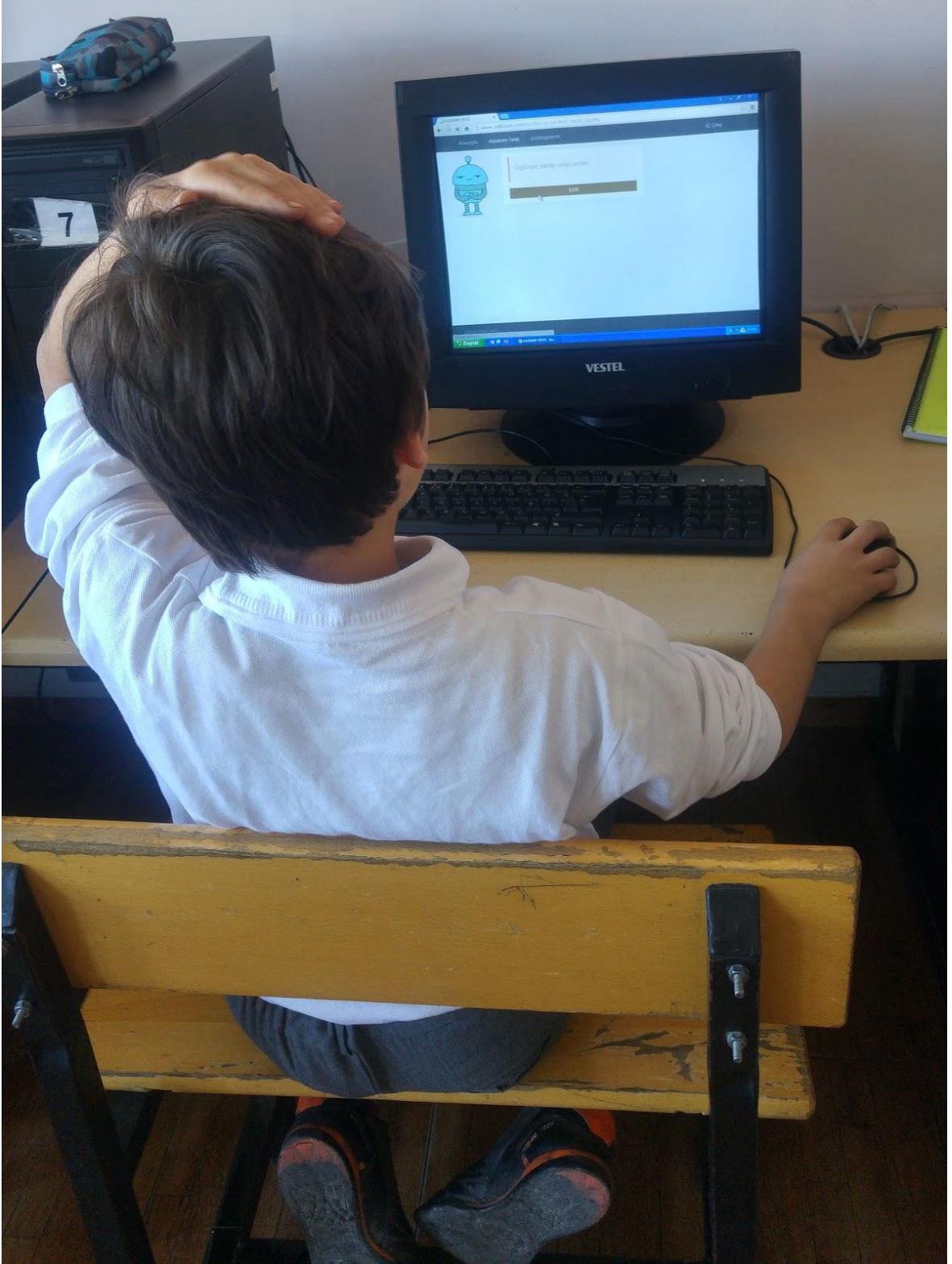
Öğrencilere sistem kullanımı için 3 hafta süre tanınmıştır. Bu süre zarfında okullar ziyaret edildiği sırada laboratuvarlarda BST sistemini kullanan öğrencilerin görselleri aşağıda verilmiştir.



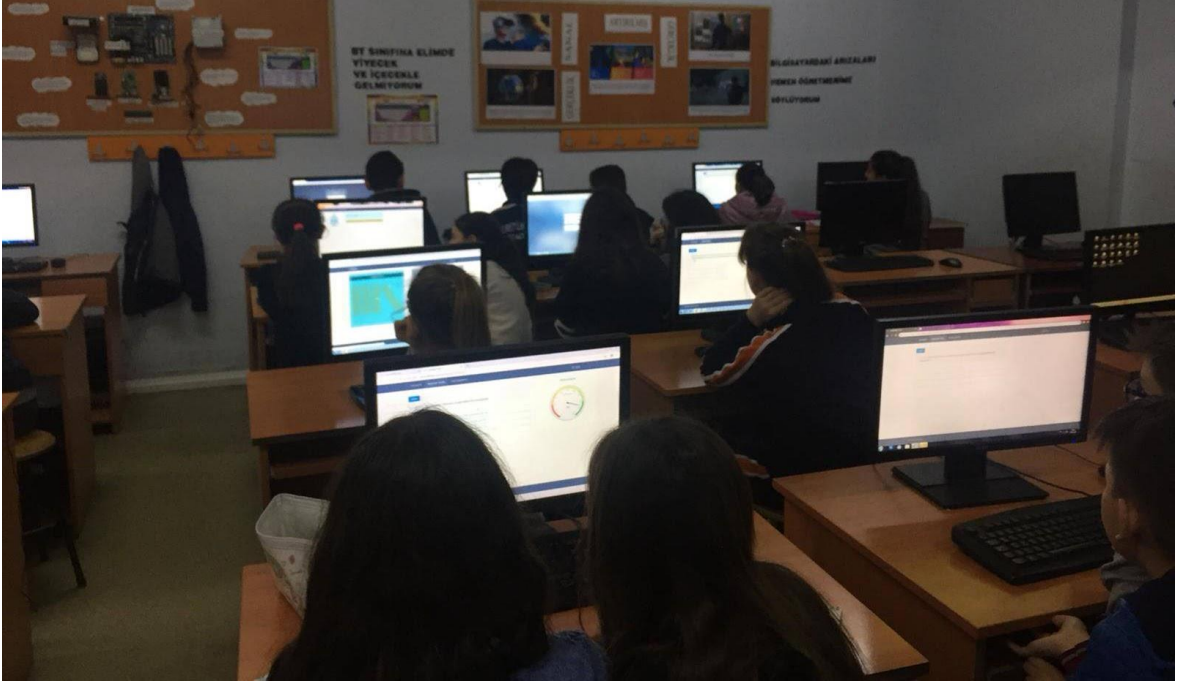
Şekil 14. Öğrencilerin BST sistemi kullanımları – 1



Şekil 15. Öğrencilerin BST sistemi kullanımları – 2



Şekil 16. Öğrencilerin BST sistemi kullanımları – 3



Şekil 17. Öğrencilerin BST sistemi kullanımları – 4



Şekil 18. Öğrencilerin BST sistemi kullanımları – 5

Veri Toplama Araçları

Çalışmada kullanıcıların güdülenme ve öğrenme stratejilerini ölçmek amacıyla Güdülenme ve Öğrenme Stratejileri Ölçeği kullanılmıştır. Ayrıca kullanıcıların e-değerlendirme sistemini kabullerini belirlemek amacıyla Bilgisayar Destekli Değerlendirme Sistemi Kabul Modeli Ölçeği (BDDSKMÖ) kullanılmıştır. Bunun yanı sıra kullanıcıların üstbilişsel farkındalıklarını ölçmek amacıyla da Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği kullanılmıştır.

Güdülenme ve Öğrenme Stratejileri Ölçeği. Güdülenme ve Öğrenme Stratejileri Ölçeği, Pintrich, Smith, Garcia ve McKeachie (1991) tarafından üniversite öğrencilerine uygulanmak üzere geliştirilmiştir. Daha sonra Büyüköztürk vd. (2004) tarafından 12-18 yaş aralığına yönelik Türkçe geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılmıştır. Ölçeğin orijinal ismi “Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ)”dir.

Ölçek iki farklı bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde güdülenme ölçeği, ikinci bölümde öğrenme stratejileri ölçeği yer almaktadır. Toplam 81 maddeden oluşan bu ölçeğin 31 maddesi güdülenme, 50 maddesi ise öğrenme stratejileri ile ilgili boyutları ölçmektedir. Öğrencilerin kendi yanıtlarına göre puanlanan ölçek hiç katılmıyorum (1) ile tamamen katılıyorum (7) arasında değişen yedili derecelendirmeye sahip bir ölçektir. Tablo 3’te güdülenme ölçeğinin boyutları, madde sayıları ve güvenirlik katsayıları verilmektedir.

Tablo 3

Güdülenme Ölçeği boyutları, madde sayıları ve güvenirlik katsayıları

Motivasyon Kaynağı	Madde Sayısı	Güvenirlik (Conbach α) (Orijinal Çalışma)	Güvenirlik (Conbach α) (Bu çalışmada)
İçsel Hedef Düzenleme	4	0,59	Bu çalışma kapsamında kullanılmadı
Dışsal Hedef Düzenleme	4	0,63	Bu çalışma kapsamında kullanılmadı
Görev Değeri	6	0,80	0,83
Öğrenmeye İlişkin Kontrol İnancı	4	0,52	Bu çalışma kapsamında kullanılmadı
Öğrenme ve Performansla İlgili Öz Yeterlik	8	0,86	0,84
Sınav Kaygısı	5	0,69	0,69

Tablo 3'te araştırmada kullanılan güdülenme ölçeğinin güvenirlik katsayıları verilmiştir. Bu sonuçlara göre ölçeğin geliştirilmesi esnasındaki güvenirlik değerleri ile bu çalışmadan elde edilen değerler (ve aynı zamanda Cronbach ve güvenirlik değerleri) yaklaşık aynı sonuçları vermiştir. Bu tabloya göre ölçekten elde edilen ölçümlerin güvenilir olduğu (Hair vd., 2010) söylenebilir.

Bilgisayar Destekli Değerlendirme Sistemi Kabul Modeli Ölçeği. Yurduğül ve Bayrak (2014) web tabanlı değerlendirme sistemi geliştirmiş ve ilkökul öğrencilerinin bu sistemi kullanma niyetini etkileyen değişkenlerin belirlenmesi bağlamında Bilgisayar Tabanlı Değerlendirme Kabul Modeli'ni (Terzis ve Economides, 2011) kullanmışlardır. Bu model kapsamında, değerlendirme sistemine ilişkin algılanan kullanım kolaylığı, algılanan yarar, algılanan ders içeriğiyle ilişki, sosyal etki, bilgisayar öz-yeterliği ve davranışsal kullanma niyeti yapılarının yer aldığı Bilgisayar Destekli Değerlendirme Sistemi Kabul Modeli Ölçeği'ni Türkçe'ye uyarlamışlardır. Ölçek toplam 31 maddeden oluşmaktadır. Öğrencilerin kendi yanıtlarına göre puanlanan ölçek hiç katılmıyorum (1) ile tamamen katılıyorum (5) arasında değişen yedili derecelendirmeye sahip bir

ölçektir. Bu ölçeğin alt boyutları ve bu boyutlara yönelik güvenilirlik katsayıları Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4

Bilgisayar Destekli Değerlendirme Sistemi Kabul Modeli Ölçeği boyutları, madde sayıları ve güvenilirlik katsayıları

Kabul Modeli	Madde Sayısı	Güvenirlik (Conbach α) (Orijinal Çalışma)	Güvenirlik (Conbach α) (Bu çalışmada)
Niyet	4	0,89	0,75
Yarar	4	0,90	0,66
Kolaylık	6	0,89	0,62
Sosyal Etki	4	0,90	Bu çalışma kapsamında kullanılmadı
İçerik	8	0,88	0,61
Bilgisayar Öz Yeterliği	5	0,89	Bu çalışma kapsamında kullanılmadı

Tablo 4'te araştırmada kullanılan Bilgisayar Destekli Değerlendirme Sistemi Kabul Modeli Ölçeği'nin güvenilirlik katsayıları verilmiştir. Bu sonuçlara göre bu çalışmadan elde edilen değerler (ve aynı zamanda Cronbach güvenilirlik değerleri) ölçeğin geliştirilmesi esnasındaki güvenilirlik değerlerine göre daha düşük sonuçları vermiştir. Fakat bu değerler ölçeği kullanmaya engel olacak kadar düşük değildir. Böylece ölçekten elde edilen ölçümlerin güvenilir olduğu (Hair vd., 2010) söylenebilir.

Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği. Öz-güdümlü öğrenmelerde öğrencilerin kendi öğrenmeleri hakkında inisiyatif almalarının yolu üstbilişsel farkındalıklarının yüksek olmasından geçer. Çalışma grubunu oluşturan ortaokul beşinci sınıf öğrencilerinin üstbilişsel farkındalıklarını ölçmek amacıyla üçüncü sınıf - dokuzuncu sınıf öğrencilerine yönelik geliştirilen "Çocuklar için Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği" kullanılmıştır. Bu ölçek Sperling, Howard, Miller ve Murphy (2002) tarafından geliştirilmiş olup Karakelle ve Saraç (2007) tarafından Türkçe'ye uyarlanmıştır.

Ölçek 18 maddeden oluşmaktadır. Öğrencilerin kendi yanıtlarına göre puanlanan ölçek hiçbir zaman (1) ile her zaman (5) arasında değişen yedili derecelendirmeye sahip bir ölçektir. Bu ölçek tek boyuttan oluşmakta ve ölçeğe yönelik güvenirlik katsayısı Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5

Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği madde sayısı ve güvenirlik katsayısı

	Madde Sayısı	Güvenirlik (Conbach α) (Orijinal Çalışma)	Güvenirlik (Conbach α) (Bu çalışmada)
Üstbilişsel Farkındalık	18	0,80	0,62

Tablo 5'te araştırmada kullanılan Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği'nin güvenirlik katsayıları verilmiştir. Bu sonuçlara göre bu çalışmadan elde edilen değerler (ve aynı zamanda Cronbach güvenirlik değerleri) ölçeğin geliştirilmesi esnasındaki güvenirlik değerlerine göre daha düşük sonuçları vermiştir. Fakat bu değerler ölçeği kullanmaya engel olacak kadar düşük değildir. Böylece ölçekten elde edilen ölçümlerin güvenilir olduğu (Hair vd., 2010) söylenebilir.

E-Değerlendirme Sistemi Katılımları. Öğrencilerin e-değerlendirme sistemindeki katılım verilerinin tutulabilmesi için PHP, MySQL, HTML5, CSS3 tabanlı bir yapı kullanılmıştır. Bu yapıda tutulan değişkenler/metrikler Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6

BST Sistemi katılım değişkenleri

Alan	Açıklama
Ortalama Süre (saniye)	Öğrencinin oturum bazında ortalama sistem kullanım süresini ifade eder.
Doğru Cevapladığı Madde Sayısı (adet)	Öğrencinin doğru cevapladığı toplam madde sayısını ifade eder.
Cevapladığı Madde Sayısı (adet)	Öğrencinin cevapladığı toplam madde sayısını ifade eder.
Yetkin Olduğu Kazanım Sayısı (adet)	Öğrencinin en az bir defa yetkin olduğu kazanım sayısını ifade eder.
Denediği Kazanım Sayısı (adet)	Öğrencinin en az bir defa denediği kazanım sayısını ifade eder.
Aldığı Test Sayısı (adet)	Öğrencinin aldığı toplam test sayısını ifade eder.

Tablo 6'da BST Sistemi katılım değişkenleri verilmiştir. Bu değişkenler ortalama süre, doğru cevapladığı madde sayısı, cevapladığı madde sayısı, yetkin olduğu kazanım sayısı, denediği kazanım sayısı ve aldığı test sayısı olmak üzere altı etkileşim değişkeninden oluşmaktadır. Ortalama süre, öğrencinin toplam sistem kullanım süresinin oturum sayısına bölünmesinden meydana gelir ve öğrencinin oturum bazında sistem kullanım süresini ifade eder. Doğru cevapladığı madde sayısı, öğrencinin sistem kullanımı esnasında doğru cevapladığı toplam madde sayısını ifade eder. Cevapladığı madde sayısı, öğrencinin sistem kullanımı boyunca cevapladığı toplam madde sayısını ifade eder. Yetkin olduğu kazanım sayısı, öğrencinin sistem kullanımı boyunca en az bir defa yetkin olmayı başardığı kazanım sayısını ifade eder. Aynı kazanımdan birkaç test alarak tekrar yetkin olduğu denemeler bu sayıyı arttırmamaktadır. Denediği kazanım sayısı, öğrencinin sistem kullanımı boyunca en az bir defa denediği kazanım sayısını ifade eder. Aynı kazanım testinden defalarca yaptığı denemeler bu sayıyı arttırmamaktadır. Aldığı test sayısı, öğrencinin sistem kullanımı boyunca aldığı ve tamamladığı toplam test sayısıdır.

Verilerin Analizi

Araştırmanın birinci alt problemine yönelik olarak, veriler incelenmiş ve tespit edilen aykırı değerler veri kümesinden çıkarılmıştır. Daha sonra çarpık dağılım gösteren değişkenlerin verilerine (örneğin ortalama süre) karekök dönüştürmesi yapılmış, bununla beraber altı değişkenle açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Bilindiği gibi güvenilirlik araştırmalarında yaygın olarak alfa katsayısının kullanılmasına karşın bu katsayı çoğu durumda gerçek güvenirliliğin altında değer üretmektedir (Yurdugül, 2006). Bu nedenle alternatif katsayı olarak Armor (1973) tarafından geliştirilen teta katsayısı kullanılmıştır. İkinci alt probleme yönelik olarak katılım ile güdülenme ve öğrenme stratejilerinin ilişkisi Pearson Korelasyon Katsayısı ile incelenmiştir. Bir diğer alt problem olan üçüncü alt probleme yönelik olarak Bilgisayar Destekli Değerlendirme Sistemi Kabul Modeli Ölçeği bileşenlerinden olan algılanan yarar ile kullanma niyetinin ilişkisi Pearson Korelasyon Katsayısı ile incelenmiştir. Dördüncü alt problem olan bilgisayarlı sınıflama test sistemine yönelik yarar algıları ile sistemi ileride kullanma niyetlerine arasındaki ilişki Pearson Korelasyon Katsayısı ile incelenmiştir. Son alt problem olan öğrencilerin e-değerlendirme sistemine yönelik kullanma niyetlerine ilişkin profil analizinin ortaya koyulabilmesi amacıyla ise optimal ölçekleme (optimal scaling) işe koşulmuştur.

Araştırmanın İç ve Dış Geçerliliği

Bir çalışmanın iç geçerliliği olduğu, iki veya daha fazla değişken arasında gözlemlenen herhangi bir ilişkinin, “başka bir şey” nedeniyle olmaktan ziyade ne anlama geldiği konusunda açık olması gerektiği anlamına gelir (Frankel vd., 2011). Araştırmanın iç geçerliliğinin sağlanması adına, ölçekler araştırma öncesinde belirlenmiş olan kullanıcı kitlesinin tamamına uygulanmıştır. Bunun yanı sıra tüm kullanıcılar aynı madde havuzundan seçilen testleri almıştır. Kullanıcılara herhangi bir zaman/meکان sınırlandırılması getirilmemiştir. Böylece kullanıcıların sisteme erişimlerinde yaşayabilecekleri sıkıntılar olduğunda başka bir zaman veya mekanda sisteme erişebilmelerinin önü açılmıştır.

Bir çalışmanın sonuçlarının ne ölçüde genelleştirileceği çalışmanın dış geçerliliğini belirler (Frankel vd., 2011). Araştırmada çalışma grubunun yapısı nedeniyle sınırlı bir genelleme yapılabilir. Çalışmanın aşamaları yöntem kısmında

adım adım anlatılmış ve detaylandırılmıştır. Böylece araştırmanın sınırları açık olarak ortaya konmuştur. Dolayısıyla araştırmada elde edilen sonuçların benzer özelliklere sahip çalışma gruplarına genellenebileceği düşünülmektedir.

Bölüm 4

Bulgular ve Yorumlar

Bu bölümde araştırma sonucunda elde edilen bulgular alt problemler şeklinde ayrı başlıklar olarak sunulmuştur. Alt problemlere geçilmeden önce ise veriler ile ilgili betimsel bulgulara yer verilmiştir.

Öğrencilerin BST Sistemindeki Katılımlarına Yönelik Betimsel Bulgular

Bu tez kapsamında geliştirilmiş olan bilgisayarlı sınıflama testi ortaokul beşinci sınıf öğrencilerin kullanımına açılmıştır. Öğrenciler matematik dersi öğretim programında yer alan kazanımlar gözetilerek hazırlanmış değerlendirme görevlerinin yer aldığı bu e-değerlendirme ortamında üç hafta boyunca etkileşime girmiştir. Bu etkileşim sonucu elde edilen veriler sistemin etkileşim (log data) kayıtlarından elde edilerek analizler gerçekleştirilmiştir. Bununla birlikte, araştırma grubuna dahil olan ancak en az sistemle iki oturumda etkileşime giren öğrencilerin verileri analize alınmıştır. Katılım ile ilgili değişkenlere yönelik betimsel bulgular Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7

BST sistemi katılım değişkenleri ile ilgili betimsel istatistikler

	N	En düşük değer	En yüksek değer	\bar{x}	SS
Ortalama Süre	662*	23**	7972**	1383,34	1251,89
Yetkin Olduğu Kazanım Sayısı	664	0	15	2,97	3,18
Denediği Kazanım Sayısı	664	1	15	5,53	3,54
Aldığı Test Sayısı	664	1	81	12,30	11,72
Cevapladığı Madde Sayısı	664	4	882	122,20	121,88
Doğru Cevapladığı Madde Sayısı	664	1	746	87,71	88,84

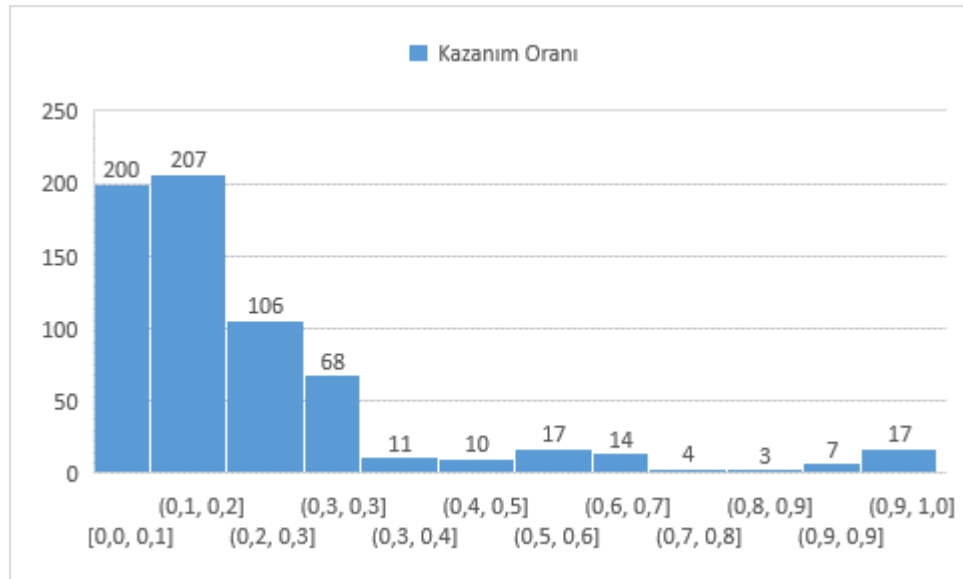
* Araştırmada 2 aykırı değer tespit edilmiş ve veri kümesinden çıkarılmıştır.

** Ortalama süre saniye türünden verilmiştir.

Tablo 7’de görüldüğü gibi, öğrenciler e-değerlendirme ortamında en az 23 saniye en fazla ise 7972 saniye etkileşime girdikleri gözlenmiştir. Buna karşın e-değerlendirme sisteminde toplam 15 kazanıma yönelik sorular yapılandırılmış iken araştırmaya katılan öğrencilerin yetkinlik sınavı sonrası 0 ile 15 arasında değişen

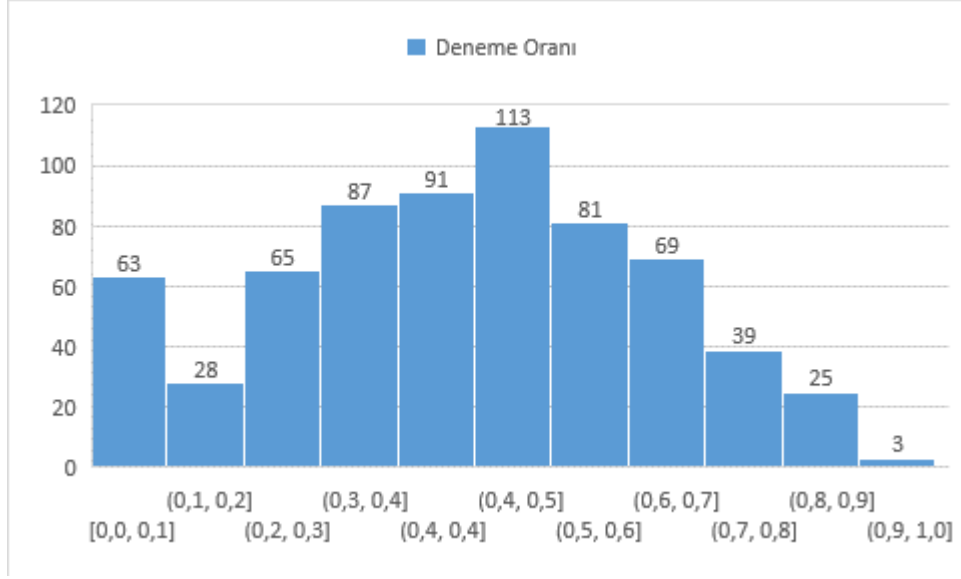
kazanıma sahip olduğu geliştirilen sistem tarafından karar verilmiştir. Buna istinaden, tüm öğrencilerin bu 15 kazanımdan ortalama yaklaşık üç kazanıma sahip olduğu sistem tarafından tespit edilmiştir. Öğrencilerin en az bir ve en fazla 15 kazanımda kendilerini sınamalarında karşın tüm öğrenciler ortalama 5,53 (yaklaşık altı) kazanımda kendilerini sınamaya çalıştıkları görülmüştür. Öğrencilerin başlattığı ve yetkinlik sınavını sonuna kadar devam ettirdiği test sayısı ise ortalama 12,30'dur. Öğrencilerin aldığı test sayısının denediği kazanım sayısından fazla olmasının nedeni ise aynı kazanıma ilişkin tekrarlı olarak kendi yetkinliklerini sınav durumlarından kaynaklamaktadır. Bu durum Şekil 15 ve Şekil 16'da ayrıntılı olarak verilmiştir. Her bir öğrencinin e-değerlendirme sisteminde ortalama 122,2 değerlendirme görevi (çoktan seçmeli madde) ile etkileşime girdiği tespit edilmiş ve doğru yanıt verdiği ortalama madde sayısı ise 87,71 olarak elde edilmiştir.

Öğrencilerin deneme oranı ve kazanım oranına yönelik bulgular Şekil 19 ve Şekil 20'de sunulmuştur.



Şekil 19. Kazanım Oranı

Kazanım Oranı: Yetkin olduğu kazanım sayısının toplam kazanım sayısına bölünmesi ile elde edilmektedir. Bu oran ne kadar yüksek ise öğrenci sistemde yer alan kazanımlar bazında o oranda başarılıdır anlamında yorumlanabilir. Şekil 19'da da görüldüğü üzere kazanım oranı yükseldikçe öğrenci sayısı azalmaktadır. Bu durum öğrencilerin sadece yetkin oldukları kazanımlara ait testleri almak yerine yetkin olmadıkları kazanımlarda da durumlarını incelediklerini göstermektedir. Bunun yanı sıra deneme oranına yönelik bilgiler Şekil 20'de sunulmuştur.



Şekil 20. Deneme Oranı

Deneme Oranı: Denediği kazanım sayısının aldığı test sayısına oranının birden çıkarılması ile elde edilmektedir. Bu değer artması öğrencinin aynı kazanımlarda çok sayıda kendini sınavdığını, azalması ise çok sayıda kazanımda az sayıda kendini sınaması anlamında gelmektedir.

Öğrencilerin Bilgisayarlı Sınıflama Test Sistemindeki Katılım Yapısı

Çalışmada öğrencilerin bilgisayarlı sınıflama test sistemindeki katılım yapısının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda birinci alt problemde belirtilen değişkenler ele alınmıştır. Değişkenlerin birimleri farklı olması nedeniyle değişkenler arası korelasyon matrisine dayalı açımlayıcı faktör analizi temel bileşenler analizi tekniği ile yapılmıştır.

Faktör analizi yapılmadan önce değerlerin dağılımları incelenmiş ve ortalama süre değerinde aykırı iki değer belirlenmiştir. Bunlar veri kümesinden çıkarılmıştır. Ardından ortalama süre değer dağılımı çarpık olduğu belirlenmiş ve bu değerlere karekök dönüştürmesi yapılmıştır. Faktör analizi öncesinde verinin faktörlenip faktörlenmediğini belirlemek için KMO değeri ve Barlett test sonuçları incelenmiştir. Bu değerler Tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 8

Katılım yapısına ait KMO ve Barlett testi sonuçları

Kaiser-Meyer-Olkin Örneklem Uygunluğu Ölçüsü		0,780
Barlett Testi	Chi-Square	5895,924
	Sd	15
	p	0,000

Tablo 8'de görüldüğü gibi KMO değeri 0,78 ve Bartlett testi anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$). Veri yapısının faktörleşebilmesi (factorability) için KMO katsayısının 0,60'tan yüksek çıkması beklenir (Pett, Lackey, Sullivan, 2003). Buna bağlı olarak verilerin faktörlenebildiği sonucuna ulaşılmıştır. Tablo 9'da özdeğer istatistiğine bağlı faktör sayısı ve açıklanan varyans sayısına ilişkin bulgular sunulmuştur.

Tablo 9

Özdeğer istatistiğine bağlı faktör sayısı ve açıklanan varyans sayısı

Özdeğer İstatistiği			
Bileşenler	Özdeğer	Açıklanan Varyans	Birikimsel %
1	4,821	80,345	80,345
2	0,505	8,415	88,760
3	0,372	6,196	94,956
4	0,226	3,766	98,722
5	0,067	1,123	99,844
6	0,009	0,156	100,000

Tablo 9'da sunulan özdeğerler incelendiğinde katılım yapısının tek faktörden oluştuğu görülmektedir. Her bir maddenin ortak varyans değerlerinin 0,40 ve üzeri

olmasına dikkat edilmiştir. Bu maddelerin birlikte toplam varyansın %80,35'ini açıkladığı belirlenmiştir. Tablo 10'da etkileşim yapısı ortak varyans ve faktör yükleri tablosu sunulmuştur.

Tablo 10

Katılım yapısı ortak varyans (communality) değerleri ve faktör yükleri

	Ortak Varyans	Faktör Yükleri
Ortalama Süre (Karekök Dönüştürmesi yapılmıştır.)	0,635	0,797
Doğru Cevapladığı Madde Sayısı	0,949	0,974
Cevapladığı Madde Sayısı	0,906	0,952
Yetkin Olduğu Kazanım Sayısı	0,736	0,858
Denediği Kazanım Sayısı	0,781	0,884
Aldığı Test Sayısı	0,813	0,901

Tablo 10'da verilen ortak varyans değerleri aynı zamanda örtük değişken olan katılım yapısının en önemli kestiricilerini belirlemektedir. Buna göre katılımın en önemli kestiricilerinin sırasıyla doğru cevaplanan madde sayısı, cevaplanan madde sayısı ve alınan test sayısı olduğu görülmektedir. Bununla birlikte katılımı belirlemek amacıyla log kayıtlarından elde edilen ve faktör modelinde yer alan tüm değişkenlerin ortak varyansa en az 0,635 düzeyinde ve yüksek ise 0,949 düzeyinde katkı yaptığı görülmektedir. Bu metrik değişkenlerin (göstergelerin) katılım ile arasındaki bağıntıyı gösteren faktör yükleri ise Tablo 10'da verilmiştir. Açıklayıcı faktör analizi sonucunda değişkenlerin faktör yüklerinin 0,797 - 0,974 arasında değer aldığı ve bunların kabul edilebilir değerler olduğu belirlenmiştir.

Güvenirlilik için Theta Güvenirlilik katsayısı hesaplanmıştır. Bunun için Armor (1973)'ün hesaplaması temel alınmıştır. Güvenirlilik katsayısı 0,95 olarak hesaplanmıştır ($= (6/5) * (1 - (1/4,82))$). Yapılan açıklayıcı faktör analizi sonucuna bağlı olarak bilgisayarlı sınıflama test sistemindeki katılım yapısının tek faktörden oluştuğu belirlenmiştir. Geçerliliği ve güvenirliliği belirlendikten sonra faktör skorları

hesaplanmış (bilindiği gibi faktör skorları -3 ve 3 arasında değerler alan Z puanlarıdır) ve anlaşılır olabilmesi (negatif değerlerden arınması için) için standartlaştırılmış T değerlerine ($T=50+10.Z$) dönüştürülmüştür.

Öğrencilerin E-Değerlendirme Ortamına Katılım Yapısının Güdülenme Stratejileri ile İlişkisi

Motivasyon, öğrenme sürecindeki önemli bir psikolojik yapıdır ve öğrencinin öğrenmeye istek duymasını sağlayan çabanın yönü ve aynı zamanda içsel bir güç olarak tanımlanmaktadır (Keller, 2000; Warren, 2000). Bu çalışmada, öğrencilerin e-değerlendirme ortamına katılımları ile güdülenme stratejileri arasındaki ilişkiye bakılmıştır. Öğrencilerin e-değerlendirme ortamındaki katılım yapısının güdülenme stratejileri (sınav kaygısı, öz yeterlik, görev değeri) ile ilişkisini incelenebilmesi amacıyla istatistiksel analizler gerçekleştirilmiştir. Analiz sonuçlarından önce ise bazı betimsel istatistikler Tablo 11’de sunulmuştur.

Tablo 11

Güdülenme stratejileri ile ilgili betimsel istatistikler

	N	\bar{x}	Std. Sapma	Çarpıklık Katsayısı (Std. Hata)	Basıklık Katsayısı (Std. Hata)
Sınav Kaygısı	644	19,74	7,29	0,06 (0,07)	-0,67 (0,19)
Öz yeterlik	644	27,92	6,78	-1,06 (0,07)	0,54 (0,19)
Görev Değeri	644	25,07	4,49	-2,22 (0,07)	5,02 (0,19)

Araştırmada öğrencilerin matematik dersine ilişkin motivasyon düzeylerini belirlemek için kullanılan ölçme aracından alabilecekleri minimum ve maksimum puanlar şu şekildedir: Sınav kaygısı ve öz-yeterlik inancı için minimum 5 ve maksimum 35 puan almaları söz konusu iken matematik dersine ilişkin önemi ortaya koyan görev değeri için ise minimum 4 ve maksimum 28 puan alabilmektedirler. Tablo 11’de görüldüğü gibi sınav kaygısı, öz-yeterlik ve görev değeri yapılarının çarpıklık ve basıklık değerleri -3 ve +3 değerler arasında olduğu görülmüştür. Bu

yapıların normal dağılım gösterip göstermediği çarpıklık katsayısı/çarpıklık standart hatası ve basıklık katsayısı/basıklık standart hatası bölünerek elde edilmiştir. Bu işlem sonucunda elde edilen değerlerin +1,96 ile -1,96 arasında değiştiği görülmektedir. Buradan da öz-yeterlik ve sınav kaygısı yapılarının normal dağıldığını söylemek mümkündür. Normallikten sapan görev değeri içinde aykırı değerler veri kümesinden çıkarılmış ve normallik sağlanmıştır. Buradan hareketle bu yapılar arasındaki ilişkinin incelenebilmesi için Pearson korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 12’de sunulmuştur.

Tablo 12

Katılım puanları ve güdülenme strateji puanları arasındaki korelasyonlar matrisi

		Katılım
	Pearson Korelasyon	0,141**
Sınav kaygısı	P	0,000
	N	642
	Pearson Korelasyon	0,189**
Öz-yeterlik	P	0,000
	N	642
	Pearson Korelasyon	0,149**
Görev değeri	P	0,000
	N	642

Tablo 12 incelendiğinde öğrencilerin e-değerlendirme ortamına katılım yapısı ile sınav kaygısı arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki ($r=0,141$, $p<0,05$), öz-yeterlik arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki ($r=0,189$, $p<0,05$), görev değeri arasında da pozitif yönde anlamlı bir ilişki ($r=0,149$, $p<0,05$) olduğu belirlenmiştir. Bu ilişkiler 0,35’in altında olduğundan düşük bir düzeyi göstermesine

rağmen yüksek hacimli veri kümelerinde bu değerler kabul edilebilir bir düzeydedir (Frankel vd., 2011).

Tablo 12’de öğrencilerin güdülenme stratejileriyle e-değerlendirme ortamına katılımları arasındaki bağıntı genel olarak ortaya koyulmaktadır. Ancak daha ileri analizlere (örneğin profil analizi) başvurabilmek amacıyla; öncelikle güdülenme strateji puanları ortalamasının üstü ve altı olmak üzere ikiye bölünmüş ve bu gruplar “düşük” ve “yüksek” şeklinde adlandırılmıştır. Daha sonra ise güdülenme gruplarına göre katılım düzeylerinin değişip değişmediği incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 13’te verilmiştir.

Tablo 13

Motivasyon kaynaklarına göre gruplarının katılım düzeyleri

Motivasyon Kaynağı	Gruplar	N	Ortalama	Std. Sapma	t	P	Etki Gen.
Görev Değeri	Düşük	218	48,47	8,78	-2,87	0,004	0,25
	Yüksek	424	50,85	10,45			
Özyeterlik	Düşük	242	47,93	7,92	-4,24	0,000	0,35
	Yüksek	400	51,32	10,84			
Sınav Kaygısı	Düşük	317	48,99	8,69	-2,65	0,008	0,21
	Yüksek	325	51,07	11,00			

Tablo 13’e göre matematik dersine önem veren öğrencilerin vermeyen öğrencilere göre e-değerlendirme sistemine katılımları istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde ($t=-2.87$; $P,004<0,01$) daha fazladır. Diğer taraftan, matematik dersine yönelik öz-yeterlikleri yüksek olan öğrencilerin düşük olan öğrencilere göre e-değerlendirme sisteminde daha fazla etkileşime girdikleri ($t=-4.24$; $P,000<0,01$) gözlenmiştir. Son olarak; matematik dersinde sınav kaygısı yüksek olan öğrenciler, düşük olan öğrencilere göre e-değerlendirme sistemine daha yüksek düzeyde katılım göstermişlerdir ($t=-2.65$; $P,008<0,01$). Buna göre öğrencilerin motivasyon düzeyleri sisteme katılımlarını doğrudan etkilemektedir. Buna ek olarak, etki genişliklerine göre bu üç motivasyon kaynağına göre öğrencilerin sisteme katılımlarını en çok etkileyen motivasyon kaynağının ise öz-yeterlik olduğu (0,35) görülmektedir.

Öğrencilerin Bilgisayarlı Sınıflama Test Sistemine Yönelik Yarar Algıları ile Sistemi İleride Kullanma Niyetleri Arasındaki İlişki

Araştırmanın dördüncü alt problemi kapsamında; öğrencilerin bilgisayarlı sınıflama test sistemine yönelik yarar algılarının sistemi ileride kullanma niyetleri ile ilişkisi incelenebilmesi amacıyla istatistiksel analizler gerçekleştirilmiştir. Analiz sonuçlarından önce ise betimsel istatistikler Tablo 14’te sunulmuştur.

Tablo 14

Yarar algısı ve kullanma niyeti ile ilgili betimsel istatistikler

	N	\bar{x}	Std. Sapma	Çarpıklık Katsayısı (Std. Hata)	Basıklık Katsayısı (Std. Hata)
Yarar Algısı	644	12,18	2,28	-1,01 (0,10)	1,73 (0,19)
Kullanma Niyeti	644	11,24	2,91	-0,75 (0,10)	0,17 (0,19)

Araştırmada öğrencilerin e-değerlendirme sistemine ilişkin yarar algıları ve kullanma niyeti algı ölçeklerinden minimum 3, maksimum 15 puan alabilecekleri söz konusu olduğu için elde edilen ortalama değerlerine göre; öğrenciler yüksek düzeyde yarar algısı ve bu sistemi kullanma niyetine sahip oldukları gözlenmiştir. Tablo 14’te görüldüğü gibi yarar algısı ve kullanma niyeti yapılarının çarpıklık ve basıklık değerleri -3 ve +3 değerler arasında olduğu görülmüştür. Bu yapıların normal dağılım gösterip göstermediği çarpıklık katsayısı/çarpıklık standart hatası ve basıklık katsayısı/basıklık standart hatası bölünerek elde edilmiştir. Bu işlem sonucunda elde edilen değerlerin +1,96 ile -1,96 arasında değiştiği görülmektedir. Buradan da yarar algısı ve kullanma niyeti yapılarının normal dağıldığını söylemek mümkündür (Kalaycı, 2010). Buradan hareketle bu yapılar arasındaki ilişkinin incelenebilmesi için Pearson korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 15’te sunulmuştur.

Tablo 15

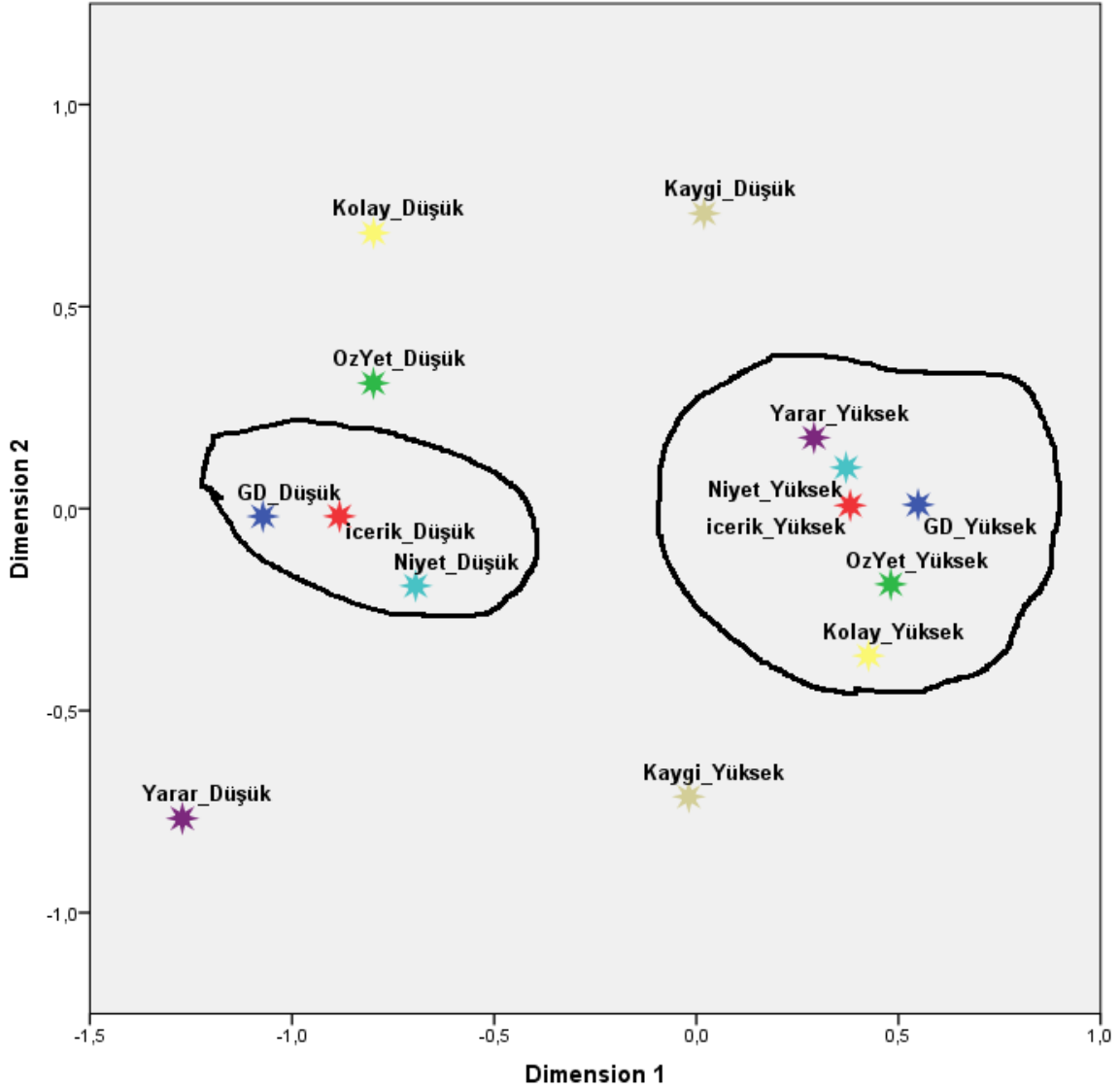
Sisteme yönelik yarar algısı ile kullanım niyet puanları arasındaki korelasyonlar matrisi

		Niyet
Yarar Algısı	Pearson Korelasyon	0,48**
	P	0,00
	N	644

Tablo 15 incelendiğinde öğrencilerin bilgisayarlı sınıflama test sistemine yönelik yarar algısı ile ileride de böyle bir sistemi kullanma niyeti arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki ($r=0,48$; $p<0,05$) olduğu belirlenmiştir. Buna göre öğrencilerin sisteme yönelik yarar algıları arttıkça kullanma niyetleri de birlikte artış göstermektedir. Bu yargının tersi de doğrudur; e-değerlendirme sistemine ilişkin yarar algısı azaldıkça kullanma niyetinin de azaldığı bu bulguya dayalı olarak ifade edilebilir. Ancak korelasyon değerinin orta düzeyde (0,48) olduğu görülmüştür (Frankel vd., 2011).

Öğrencilerin E-Değerlendirme Sistemine Yönelik Kullanma Niyetlerine İlişkin Profil Analizi

Bu araştırmada öğrencilerin e-değerlendirme sistemiyle etkileşimleri (katılım) etkileşim kayıtlarından elde edilen veriler ile kestirilmiştir. Diğer taraftan etkileşim verilerindeki metrik ölçümler dışında öğrencilerin profillerini belirlemek için güdülenme stratejileri (sınav kaygısı, özyeterlik ve görev değeri) ile öğrencilerin sisteme yönelik algılarının yer aldığı ve teknoloji kabul modelleri çerçevesinde tanımlı algıları (yarar algısı, içerik algısı, kullanım kolaylığı algısı, kullanma niyeti algısı) ölçülmüştür. Bu ölçümler öz-bildirime (self-report) dayalıdır ve sürekli verilerdir. Profil analizi için bu veriler ortalamanın altı (düşük) ve üstü (yüksek) olmak suretiyle iki kategorili hale getirilmiştir. Daha sonra bu iki kategorili biçimleri optimal ölçekleme analizine sokulmuş ve öğrencilerin e-değerlendirme sistemini kullanma niyetini belirleyen etkenleri profil analizi kapsamında ortaya konmuştur.



Şekil 21. Kullanma niyeti bağlamında optimal ölçekleme sonuçları

Şekil 21’de görüldüğü gibi, öğrencilerin e-değerlendirme sistemini kullanma niyetleri temel alınarak yapılan incelemede iki küme ortaya çıkmıştır. Buna göre e-değerlendirme sistemini kullanma niyeti yüksek olan öğrencilerin ortak özelliklerinin sırasıyla; a) sisteme yönelik yarar algısı yüksek, b) e-değerlendirme sistemindeki değerlendirme görevlerinin okuldaki ders ile ilişkisine yönelik algısı yüksek, c) e-değerlendirme sisteminin kullanımının kolaylığına yönelik algısı yüksek; diğer taraftan matematik dersine yönelik e) görev değeri algısı ve f) özyeterlik inancı yüksek olan öğrenciler olduğu gözlenmiştir. Buna karşın, e-değerlendirme sistemini kullanma niyetinin düşük olmasını öncelikle iki özelliğin etkilediği görülmekle birlikte bu öğrencilerin; a) e-değerlendirme sisteminde yer alan değerlendirme görevlerinin dersin içeriği ile ilişkisini düşük gören öğrenciler ve b) matematik dersine gereken

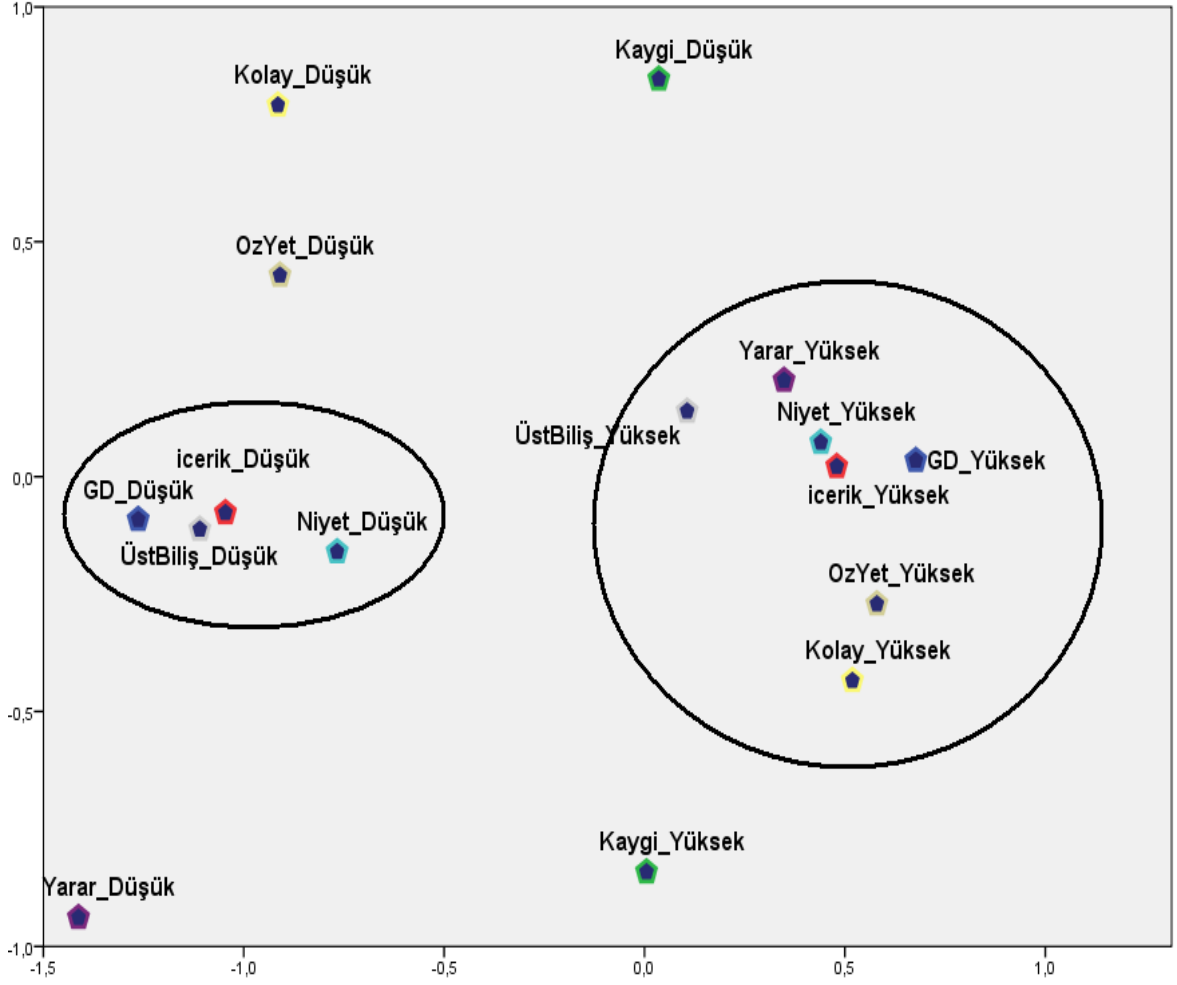
önemi vermeyen öğrenciler olduğu görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin matematik dersine ilişkin motivasyon kaynakları ve ayrıca BST sistemine ilişkin algılarının yanı sıra öğrencilerin üstbilişsel farkındalık düzeyi de bu analize eklenmiş ve elde edilen sonuç Şekil 22’de verilmiştir. Bu bulgular Tablo 16’da verilmiştir.

Tablo 16

Öğrencilerin sisteme yönelik algıları ile motivasyon kaynaklarının kullanma niyetleri ile ilişkisi

	Boyutlar	Kullanma Niyeti Yüksek	Kullanma Niyeti Düşük
E-Değerlendirme Sistemine Yönelik Algıları	Yarar Algısı	✓	
	Kolaylık Algısı	✓	
	İçerik Algısı	✓	✓
Derse Yönelik Motivasyon Kaynakları	Görev Değeri	✓	✓
	Öz-Yeterlik	✓	
	Sınav Kaygısı		
Üstbiliş	Üstbiliş	✓	✓

Tablo 16’dan hareketle e-değerlendirme sistemini yararlı bulan, kullanımının kolay olduğunu ve içeriğinin uygun olduğunu düşünen, görev değeri yüksek ve kendini yeterli gören öğrencilerin sistemi kullanma niyetinde oldukları; içeriğin uygun olmadığını düşünen ve görev değeri düşük öğrencilerin ise sistemi kullanma niyetinde olmadıkları söylenebilir. Sonrasında ise bu yapılara üstbilişe ilişkin yapılar da eklenmiş ve optimal ölçekleme analizi tekrar yapılmıştır. Bu analiz sonuçlarına yönelik bulgular ise Şekil 22’de sunulmuştur.



Şekil 22. Kullanma niyetine ilişkin profil yapısına üstbilişin eklenmesi

Şekil 22’de görüldüğü gibi, öğrencilerin üstbiliş yapısının BST sistemini kullanma niyeti üzerinde etkili olduğu söylenebilir. Buna göre üstbilişi düşük olan öğrencilerin BST sistemini kullanma niyetinin de düşük olduğu, diğer taraftan üstbiliş düzeyi yüksek olan öğrencilerin ise BST sistemini kullanma niyetinin yüksek olduğu gözlenmiştir. Burada ifade edilmesi gereken bir diğer nokta ise; üstbilişsel farkındalığı yüksek olan öğrencilerin aynı zamanda sisteme ilişkin yarar algısı ve matematik öğrenmelerine ilişkin önem algısı ile matematikteki öz-yeterlik inancının da yüksek olduğu görülmektedir. Bu bulgulara ek olarak üstbiliş düzeyi yüksek olan öğrencilerin sistem ile etkileşim düzeylerinin yüksek olduğu, üstbiliş düzeyi düşük olan öğrencilerin sistem ile etkileşimlerinin de düşük düzeyde olduğuna sonucuna da ulaşıldığı söylenebilir.

Bu araştırma “öğrenme olarak değerlendirme” kapsamında öz-güdümlü öğrenme için değerlendirme teknolojilerine dayanmaktadır. Öz-güdümlü öğrenmelerin anahtar kavramı ise üstbiliş olarak ifade edilmektedir (Zimmerman,

2001). Üstbiliş yüksek olan öğrenciler neyi bildiklerini ya da neyi bilmediklerini bilen (Dağal ve Bayındır, 2016; Schraw ve Dennison, 1994; Zimmerman, 2001) ya da bu konuda çaba harcayan öğrencilerdir. Şekil 18 ile verilen bulgu göstermiştir ki; üstbiliş yüksek olan öğrenciler araştırmaya konu olan BST sistemini kullanma niyetini üst düzeyde ifade ederken, düşük olan öğrenciler ise bu sistemi kullanmama niyeti göstermişlerdir.

Bölüm 5

Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Sonuç ve Tartışma

Öz-güdümlü öğrenmelere yönelik değerlendirme (self-directed learning oriented assessment - SLOA), öğrencinin kendi belirlediği öğrenme ve değerlendirmeyi destekleyebilecek ve ilerletebilecek değerlendirmeye odaklanır (Mok, 2012). Dolayısıyla öğrencilerin kendi öğrenmelerini yönlendirmelerinin temelinde de eksiklerini ortaya koymaya çalışması ve buna yönelik olarak öğrenmesini yapılandırması yer almaktadır. Bu değerlendirme adlandırması özellikle Asya-Pasifik ülkelerinde gündeme getirilmiş ve yaygınlaşmaya başlamıştır. Ancak öz-güdümlü öğrenmeler genellikle yetişkin eğitimi (adult learning) kapsamında ele alınırken (Garrison, 1997; Caffarella, 1993) günümüzde teknoloji kullanımının yaygınlaşması ve bu teknolojilerin kullanım yaşı düştükçe ilköğretim ve ortaöğretimdeki öğrencileri için de geçerli olmaya başlamıştır (Timothy vd., 2010; Demir ve Yurdugül, 2013). Bu yaklaşım şu şekilde otantik bir örnekle somutlaştırılabilir: Bir ortaokul öğrencisi ders bitiminde öğrenmelerine ilişkin bir konuyu anlamamış olsun. Bu öğrenciyi okul-dışında mobil teknolojiler ile herhangi bir içerik sağlayıcılarına erişip öğrenme kaynağı aramaktadır. Öğrencinin bu davranışı öz-güdümlü öğrenme yaklaşımıyla açıklanabilir. Ancak öğrencinin kendi öğrenme ihtiyacını belirlemeye ve/veya öğrenme farkındalığını artırmaya yönelik e-değerlendirme sistemleri de ön plana çıkmıştır.

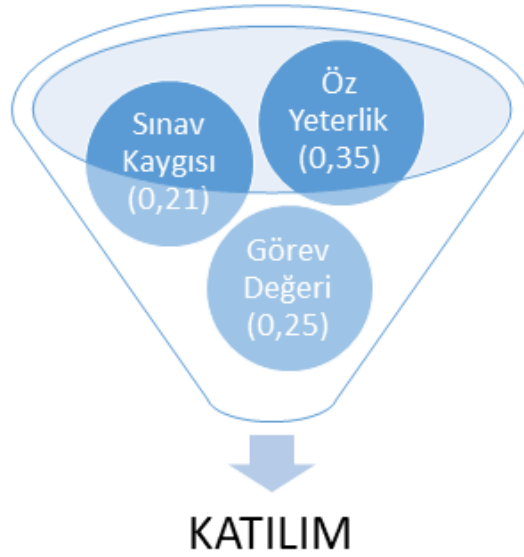
Öğretim teknolojilerinin gelişimiyle birlikte değerlendirme yaklaşımlarında da değişiklikler olmuş ve öğrenci merkezli değerlendirmeler (öz-değerlendirme, akran değerlendirmesi vb.) daha çok ön plana çıkmaya başlamıştır (Roberts, 2006). Üstelik bu tür değerlendirmeler dersliklerin dışına çıkarak (zaman, mekan ve aygıtlardan bağımsız olarak) okul-dışı değerlendirme etkinliklerine de olanak vermektedir. Eğitimde ölçme kuramları ve değerlendirme kuramlarıyla birlikte tasarlanan bu tür özgüdümlü öğrenmelere yönelik değerlendirme sistemleri hem öğrencilerin konu bazlı yeterliklerini (proficiency) hem de kazanım bazlı yetkinliklerini (competency) doğru olarak belirleyebilmektedir. Bu çalışmada öğrencilerin yetkinlik sınamalarına olanak veren, onların kazanım bazında yetkin

olup (master) olmadığına (non-master) karar veren bilgisayarlı sınıflama testine dayalı web tabanlı bir sistem geliştirilerek öğrencilerin kullarımlarına sunulmuştur.

Araştırma kapsamında öğrenciler kendi öğrenme sorumluluklarını alarak özellikle okul-dışı etkinlikler olarak sistemi kullanmışlardır. Çalışmada öğrencilerin sistemdeki katılım yapısının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda ilk alt problemde bahsedilen katılım değişkenleri incelenmiş ve tüm değişkenlerin tek boyutta açıklanabildiği sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin e-değerlendirme sistemine katılımlarının kestiricileri olarak ise; ortalama süre, cevapladığı madde sayısı, doğru cevapladığı madde sayısı, denediği kazanım sayısı, yetkin olduğu kazanım sayısı ve aldığı test sayısına ilişkin metrikler ele alınmıştır.

Bilindiği gibi yaşantı (experience) bireyin çevresiyle girdiği etkileşimler toplamı şeklinde açıklanabilirken, öğrenme yaşantısı ise öğrencilerin öğrenme ortamındaki bileşenler ile girdikleri etkileşime dayalı bir kavramdır (Ertürk, 1977; Garrison ve Kanuka, 2004). Dermo (2009) ise e-değerlendirme uygulamalarının öğrenme yaşantısının kalitesini artıracağını ifade etmiştir. Ancak değerlendirme ortamlarındaki bileşenlerle etkileşim de aynı zamanda bir değerlendirme yaşantısı "assessment experience" oluşturmaktadır. Bu kavrama ilişkin ilk çalışma McDowell vd. (2011) iken daha sonra Gan, He ve Mu (2019) ise "öğrenme için değerlendirme" yaşantısı kavramını derinleştirerek göstergeleri ile birlikte tanımlamışlardır. Bu çalışmalardaki katılım bağlamındaki göstergeler ise bir bakıma "öğrenme olarak değerlendirme" yaşantısı göstergeleri şeklinde ifade edilebilir.

Öğrencilerin sistemdeki katılım yapısı (değerlendirme yaşantıları) ile motivasyon stratejileri (sınav kaygısı, öz yeterlik, görev değeri) arasındaki bağıntı irdelenmiştir. Katılım ile sınav kaygısı, öz yeterlik ve görev değeri arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Yapılan etkililik sınavında ise sınav kaygısı, öz-yeterlik ve görev değeri yüksek olan öğrencilerin sisteme daha çok katılım gösterdiği ortaya çıkmıştır. Bu motivasyon kaynakları arasında katılımı en çok etkileyen motivasyon kaynağının ise öz-yeterlik olduğu ortaya çıkmıştır. Bu etkililik düzeyleri Şekil 23'te verilmiştir.



Şekil 23. E-değerlendirme sistemine katılım ile ilişkili motivasyon kaynakları

Şekil 18’te görüldüğü gibi öz-yeterliği yüksek olan öğrenciler düşük olan öğrencilere göre sisteme daha etkili katılım göstermişlerdir. İkinci sırada ise matematik öğrenmeye verilen önem de sisteme katılımı etkilerken (görev değeri yüksek olan öğrenciler daha çok sisteme katılma eğilimi göstermişlerdir) matematik dersindeki sınav kaygısı yaşayan öğrencilerin de daha çok sisteme girme eğilimi gösterdikleri bulunmuştur. Bu bulgular bu tür sistemlere okul-dışı değerlendirme etkinliklerine katılımın motivasyonel profilini ortaya koymaktadır.

Motivasyon öğrencinin öğrenme isteğini sağlayan çabanın yönü ve ayrıca içsel bir güç olarak (Keller, 2000; Warren, 2000) tanımlanabilir. Vaessen vd. (2017) motivasyonun değerlendirme yaşantısına katılımı ile ilişkili olduğunu ve özellikle öz-yeterliği yüksek olan öğrencilerin bu yaşantıya daha çok girdiğini ifade ederken; yeterliklerin artması aynı zamanda öğrencilerin öz-yeterliklerinin de artıracığına vurgu yapmıştır. Yine Vaessen vd. (2016) bu tür öğrencilerin özellikle dönüt arama (feedback seeking) davranışlarının daha yüksek olduğunu ifade etmişlerdir. Diğer taraftan Maier vd. (2016) e-değerlendirme yaklaşımlarında görev değerinin bu tür değerlendirme yaşantılarını artırmasının nedenini görev değeri yüksek olan öğrencilerin daha çok dönüt ile etkileşime girdiklerini ifade ederek bu yaklaşımın bu araştırmadaki bulgular ile tutarlı olduğu gözlenmiştir.

Ayrıca, matematik diğer dersler arasında en fazla sınav kaygısı yaşanan derstir. Perry (2004), tüm eğitsel düzeylerdeki sınıflarda matematik sınav kaygısının

yaşandığını, Jackson ve Leffingwell (1999) ise yaptıkları araştırmada anaokulundan üniversiteye kadar tüm düzeylerde %93 düzeyinde matematik sınav kaygısının bulunduğunu ifade etmişlerdir. Bu çalışmada, matematik dersine ilişkin sınav kaygısı yüksek olan öğrencilerin e-değerlendirme sistemine katılımlarının anlamlı şekilde yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Holmes (2015) ve Leeming (2002) yüksek düzeyde sınav kaygısına sahip olan öğrencilerin değerlendirme yaşantılarına daha çok girdiğini ifade etmişlerdir. Holmes (2015) ve Leeming (2002)'in yaklaşımları bu çalışmadaki sınav kaygısı ile BST sistemine katılım davranışlarıyla tutarlılık göstermektedir. Ancak Alır (2015) yüksek sınav kaygısına sahip öğrencilerin değerlendirme yaşantılarına daha az girdiklerini belirtmiştir. Alır'ın (2015) yaklaşımı bu çalışmadaki sınav kaygısı ile BST sistemine katılım davranışlarıyla çelişmektedir. Alır'ın çalışmasında çalışma grubunu yüksek öğretim öğrencileri oluşturduğu ve değerlendirme yaşantılarının okul içi etkinliklerle sağlanması bu durumun oluşmasına neden olmuş olabilir. Çünkü bu çalışmada çalışma grubunu ortaokul öğrencileri oluşturmakta ve değerlendirme yaşantıları okul dışı etkinliklerle sağlanmaktadır.

Öğrencilerin sisteme yönelik algıları ele alındığında ise; yarar algıları ile sistemi ileride kullanma niyetleri arasında da pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Buna göre öğrenci sistemden yarar gördükçe sisteme girme niyetleri de artmaktadır. Yurdugül ve Bayrak (2014) ile Alır (2015) çalışmalarında e-değerlendirme sistemine yönelik yarar algıları yüksek olan öğrencilerin sistemi kullanma niyetinde olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Yurdugül ve Bayrak (2014) ile Alır'ın (2015) araştırma sonuçları bu çalışmadaki BST sistemine yönelik yarar algıları ile sistemi kullanma niyetleri ilişkisi ile tutarlılık göstermektedir.

Araştırmaya katılan motivasyonel kaynaklar ve sisteme ilişkin algıların kullanma niyetiyle ilişkili profil belirleme çalışmasında öğrenciler;

- a) e-değerlendirme sistemindeki içeriği dersteki içerik ile ilişkisini gördükçe,
- b) sistemin kullanımının kolay olduğunu algıladıkça,
- c) sistemin kendi öğrenmelerindeki yararını hissettikçe,
- d) matematiğe yönelik "yapabilirim algısı" (öz-yeterlik) yükseldikçe,
- e) matematik öğrenimine verilen önem arttıkça

e-değerlendirme sisteminin kullanma eğilimi de artmaktadır (ayrıntılı bulgular Tablo 16'da verilmiştir). Bununla birlikte e-sistemdeki içeriğin dersteki öğrenmelerle ilişkisini kuramayan ve matematik öğrenmelerini önemli görmeyen öğrencilerin sistemi kullanma niyetlerinin de düşük olduğu ortaya çıkmıştır.

Öneriler

Bu araştırmanın bulgularına dayalı olarak öneriler üç bölümde ele alınmıştır: a) öğretim tasarımcılarına, b) sistem tasarımcılarına ve c) benzer konularda çalışmak isteyen araştırmacılara yönelik öneriler.

Öğretim tasarımcılarına yönelik öneriler. Bu araştırmanın bulgular bölümündeki Tablo 6 incelendiğinde öğrenciler kısıtlı sürede BST sistemini yoğun olarak kullanmışlardır. Bazı öğrenciler 882 bazıları ise yalnızca 4 soru cevaplarken tüm öğrenciler ortalama 122 soru cevaplamışlardır. Bu durum özellikle okul-dışı e-değerlendirme sistemine olan ihtiyacı göstermektedir. BST sistemi tamamen kazanım tabanlı olarak geliştirildiği için öğretim tasarımcıları okul-dışı görev olarak bu sistemle etkileşimleri sağlayabilir, tasarımlarında sistemdeki değerlendirme görevlerini öğretim süreci içerisinde ama okul-dışı görevler olarak yer verebilirler.

Bu çalışmada öğrencilerin motivasyonel kaynakları sistemi kullanmalarını doğrudan etkilediği saptanmıştır. Buradan hareketle, öğretim tasarımcılar öğrenme görevleri ile değerlendirme görevleri arasındaki ilişkileri sağlayabilirler. Özellikle görev değeri ve öz-yeterliği düşük olan öğrencilere bu tür sistemleri okul-dışı kullanımlarını öğretim tasarımı içerisinde alarak katılımı artırabilirler. Böylelikle, öğrencilerin öğrenme farkındalıkları ve öz-güdümlü öğrenme becerileri artabilir, bunun sonucu olarak da kendi öğrenme yaşantılarına müdahale ederek kendi öğrenme sorumluluklarını alabilirler.

Diğer taraftan, öğretim tasarımcıları bir süreci tasarlar iken ihtiyaç analizi bağlamında öğrenen özelliklerine (önbilgi gibi) ve sürecin sonunda ise öğretim sürecini değerlendirirken (başarı değerlendirmesi) başarı ve yeterlik sınamaları önem kazanmaktadır. BST sistemi kazanım bazlı yetkinlikleri sınıdığı için öğretim tasarımcılarına önemli bilgiler sağlayabilir. Bunun yanı sıra, öğrenme sürecinin başında ve sonunda öğrencilere BST sistemine girişleri sağlanarak öğrencilerin ilgili kazanımdaki yetkinlikleri hakkında gerekli bilgiler elde edilebilir.

Sistem tasarımcılarına yönelik öneriler. BST sistemiyle etkileşime giren öğrencilerin yetkinlikleri bu çalışmada bilgisayarlı sınıflama testi ile belirlenmiştir. SPRT algoritmasının işe koşulduğu bu sistemde daha az soru ile öğrencilerin yetkinlikleri sınanmıştır. Bu tür sistem tasarımlarında kazanım bazlı sınamalar için BST algoritmalarının kullanımı önerilir. Diğer taraftan elde edilen bulgular doğrultusunda; motivasyonel unsurların, öğrencilerin BST sistemini kullanma niyeti üzerinde etkili olduğu ortaya çıkmıştır ve bu nedenle sistem tasarımında motivasyona dayalı tasarım ilkelerini ön plana çıkarma gereksinimi ortaya çıkmıştır. Öğrenme yaşantısı tasarımı gereği, öğrencilerin sisteme katılımlarını artırmak üzere; (her ne kadar dışsal motivasyonun bu çalışma kapsamı dışında tutulmuş olsa bile) oyun tabanlı ya da oyunlaştırma öğeleri ile zenginleştirilmiş tasarımlara başvurulabilir. Kazanım karnesi geliştirilirken geçirilen süre de hesaplanarak değerlendirme yaşantısı kapsamında geliştirmeler yapılabilir.

Öğrencilerin sistemden maksimum yararı elde etmeleri için gerekli yönerge ve eklentiler, kolay kullanılabilir sistem arayüzleri ve içeriğin öğretim programları ile ilişkilendirilerek içerik ile tutarlılık algısının artırılması sisteme katılımlarını artıracaktır. Bu konuda ajan arayüzü ile mentör ya da destek (tutoring) ile öğrencilerin yarar algıları yükseltilebilir.

Araştırmacılarına yönelik öneriler. Bu araştırmanın sınırlılıkları kapsamında yer alan 5. sınıf öğrencileri ve matematik dersi araştırma kapsamına alınmıştır. Dolayısıyla elde edilen bulgular bu sınırlılıklar dahilinde genelleştirilebilmektedir. Ancak farklı eğitsel düzey ve farklı derslerde bu bulgular farklılık gösterebilir. Bu nedenle benzer çalışmaların diğer eğitsel düzey ve içeriklerde yapılması önerilebilir.

Sistem tasarımcılarına yönelik önerilerde yer alan oyunlaştırma öğeleri ile arabirim tasarımı ve bununla birlikte yarar algısının artıracak arabirim tasarımlarının öğrencilerin sisteme katılım düzeylerine etkisi incelenebilir. Bunun dışında öğrencilerin motivasyonel stratejileri dışında öğrenme stratejileri de göz önüne alınarak yeni bir araştırma tasarlanabilir.

Bu çalışmada öğrencilerin e-değerlendirme sistemine katılımları yine öğrencilerin motivasyonel stratejileri ve sisteme yönelik algıları ile birlikte

irdelenmiştir. Bununla birlikte öğrencilerin sistemle etkileşimlerinin öğrenme başarısına etkisi incelenebilir.

Bu araştırmada kullanılan BST sistemi, kazanım bazında yetkinlik sınaması şeklinde dönütler üretmektedir. Oysa ki günümüze kadar çok sayıda dönüt türleri geliştirilmiştir. Farklı dönüt türleri ile bu çalışmanın benzeri yeniden tasarlanabilir. Buna ek olarak günümüzde bu gibi e-değerlendirme sistemleri genellikle değerlendirme analitikleri ile birlikte tasarlanmaya başlanmıştır. Veri görselleştirme ve değerlendirme analitikleri ile yeni tasarımlar geliştirilebilir ve öğrenme - öğretme süreçlerine etkileri araştırılabilir.

Bu önerilen araştırmaların ortaya çıkaracağı bağıntı ve kurallar ile değerlendirme tasarımı (assessment design) ve değerlendirme yaşantıları tasarımı (assessment experience design) bağlamına dayalı modeller ortaya konulabilir.

Kaynaklar

- Alır, A. (2015). *Ortaokul öğrencilerinin web tabanlı biçimlendirici değerlendirme sistemini kabul yapılarının ve sistemdeki dönütlerle etkileşimlerinin incelenmesi*. (Yüksek lisans tezi). H. Ü., Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Andrade, H., Huff, K., & Brooke, G. (2012). Assessing learning. *Education Digest*, 78(3), 46-53.
- Armor, D. J. (1973). Theta reliability and factor scaling. *Sociological methodology*, 5, 17-50.
- Ayan C. (2018) *Bilişsel Tanı Modelinde Geleneksel ve Bilgisayarlı Sınıflamalı Test Uygulamalarının Psikometrik Özelliklerinin Karşılaştırılması*. (Doktora tezi). A. Ü., Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Balter, O., Ernström, E., & Klingberg, B. (2013). The effect of short formative diagnostic web quizzes with minimal feedback. *Computers & Education*, 60, 234-242.
- Berry, R., & Adamson, B. (2011). Assessment reform past, present and future. *In Assessment reform in education* (pp. 3-14). Springer, Dordrecht.
- Bayrak, F. (2014). *Web tabanlı öz-değerlendirme sisteminde algılanan öz müdahalenin etkililiği*. (Doktora tezi). H. Ü., Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Black, P., & Wiliam, D. (1998a). Assessment and classroom learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 5 (1), 7–74.
- Black, P., McCormick, R., James, M., & Pedder, D. (2006). Learning how to learn and assessment for learning: A theoretical inquiry. *Research Papers in Education*, 21 (2), 119–132.
- Black, P., Wilson, M., & Yao, S. Y. (2011). Road maps for learning: A guide to the navigation of learning progressions. *Measurement: Interdisciplinary Research & Perspective*, 9(2-3), 71-123.
- Bloom, B. S. (1956). Taxonomy of educational objectives. Vol. 1: Cognitive domain. *New York: McKay*, 20-24.
- Boone, W. J., Staver, J. R., & Yale, M. S. (2012). Theory of Self-Directed Learning-Oriented Assessment: A Non-technical Introduction to the Theoretical

- Foundations and Methodologies of Cognitive Diagnostic Assessment. *In Self-directed Learning Oriented Assessments in the Asia-Pacific* (pp. 105-121). Springer, Dordrecht.
- Boud, D. (2013). *Enhancing learning through self-assessment*. Routledge.
- Bracey, P. (2010). Self-directed Learning vs Self-regulated Learning: Twins or Just Friends?. *In E-Learn: World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education* (pp. 1600-1607). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (2000). *How people learn* (Vol. 11). Washington, DC: National academy press.
- Brown, A. (1987). Metacognition, executive control, self-regulation, and other more mysterious mechanisms. *Metacognition, motivation, and understanding*.
- Brusilovsky, P. (1998). Methods and techniques of adaptive hypermedia. *In Adaptive hypertext and hypermedia* (pp. 1-43). Springer, Dordrecht.
- Bulpitt, H., Danson, M., Smedley, J., Waller, S., & Winkley, J. (2008). A focus on assessment: a collaborative view from the Higher Education Academy and JISC.
- Büyüköztürk, ğ., Akgün, Ö., Kahveci, Ö. ve Demirel, F. (2004). Güdülenme ve Öğrenme Stratejileri Ölçeği'nin Türkçe formunun geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 4(2), 207-239.
- Caffarella, R. S. (1993). Self-directed learning. *New directions for adult and continuing education*, 57, 25-35.
- Carless, D. (2007). Learning-oriented assessment: conceptual bases and practical implications. *Innovations in education and teaching international*, 44(1), 57-66.
- Choi, H. J., Rupp, A. A., & Pan, M. (2012). Standardized diagnostic assessment design and analysis: Key ideas from modern measurement theory. *In Self-directed learning oriented assessments in the Asia-Pacific* (pp. 61-85). Springer, Dordrecht.

- Chu, H. C., Chen, J. M., Hwang, G. J., & Chen, T. W. (2019). Effects of formative assessment in an augmented reality approach to conducting ubiquitous learning activities for architecture courses. *Universal Access in the Information Society*, 1-10.
- Conole, G., & Warburton, B. (2005). A review of computer-assisted assessment. *ALT-J, Research in Learning Technology*, 13(1), 17-31.
- Dağal, A. B., & Bayındır, D. (2016). The Investigation of the relationship between the level of metacognitive awareness, self-directed learning readiness and academic Achievement of preschool teacher candidates. *Universal Journal of Educational Research*, 4(11), 2533-2540.
- de la Torre, J. (2012). Application of the DINA model framework to enhance assessment and learning. In *Self-directed learning oriented assessments in the Asia-Pacific* (pp. 87-103). Springer, Dordrecht.
- De Bruin, K. (2007). The relationship between personality traits and self-directed learning readiness in higher education students. *South African Journal of Higher Education*, 21(2), 228-240.
- Delors, J., Al Mufti, I., Amagi, I., Carneiro, R., Chung, F., Geremek, B., Gorham, W., Kornhauser, A., Manley, M., Quero, M. P., Savane, M. P., Singh, K., Stavenhagen, R., Suhr, M. W., & Nanzhao, Z. (1996). *Learning: The treasure within*. Paris: UNESCO.
- Demir, A. G. Ö., & Yurdugül, H. (2013). Self-Directed Learning with Technology Scale for Young Students: A Validation Study/Çocukların Teknolojiyle Kendi Kendine Öğrenme Ölçeğinin Türkçe Uyarlanması: Bir Geçerlik Çalışması. *e-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4(3), 58-73.
- Dermo, J. (2009). e-Assessment and the student learning experience: A survey of student perceptions of e-assessment. *British Journal of Educational Technology*, 40(2), 203-214.
- Deutsch, T., Hermann, K., Frese, T., & Sandholzer, H. (2012). Implementing computer-based assessment – A web-based mock examination changes attitudes. *Computers & Education*, 58, 1068-1075.

- Earl, L. M. (2003). *Assessment as learning: Using classroom assessment to maximize student learning*. Thousand Oaks: Corwin Press.
- Earl, L., & Katz, S. (2008). Getting to the core of learning: Using assessment for self-monitoring and self-regulation. In *Unlocking Assessment* (pp. 104-118). David Fulton Publishers.
- Eunjoo, O. (2006). "Current Practices in Blended Instruction. Yayınlanmamış Doktora Tezi, *The University of Tennessee*, Knoxville
- Falchikov, N., & Boud, D. (1989). Student self-assessment in higher education: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 59(4), 395-430.
- Falchikov, N. (1995). Peer feedback marking: Developing peer assessment. *Innovations in Education and training International*, 32(2), 175-187.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive–developmental inquiry. *American psychologist*, 34(10), 906.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2011). *How to design and evaluate research in education*. New York: McGraw-Hill Humanities/Social Sciences/Languages.
- Frick, T. W. (1989). Bayesian adaptation during computer-based tests and computer-guided practice exercises. *Journal of Educational Computing Research*, 5(1), 89-114.
- Gan, Z., He, J., & Mu, K. (2019). Development and Validation of the Assessment for Learning Experience Inventory (AFLEI) in Chinese Higher Education. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 1-15.
- García Botero, G., Questier, F., & Zhu, C. (2019). Self-directed language learning in a mobile-assisted, out-of-class context: do students walk the talk?. *Computer Assisted Language Learning*, 32(1-2), 71-97.
- Garrison, D. R. (1997). Self-directed learning: Toward a comprehensive model. *Adult education quarterly*, 48(1), 18-33.
- Garrison, D. R., & Kanuka, H. (2004). Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *The internet and higher education*, 7(2), 95-105.

- George, C. Y. (2012a). Accelerated approach to primary school English education in China: Three case studies. *In Self-directed Learning Oriented Assessments in the Asia-Pacific* (pp. 335-357). Springer, Dordrecht.
- George, C. Y. (2012b). The case of St Margaret's Girls' college: How SLOA promotes self-assessment and peer assessment to enhance secondary school student English learning. *In Self-directed learning oriented assessments in the Asia-Pacific* (pp. 393-411). Springer, Dordrecht.
- Gibbons, M. (2003). *The self-directed learning handbook: Challenging adolescent students to excel*. John Wiley & Sons.
- Goh, C. B., & Gopinathan, S. (2008). *Education in Singapore: Development since 1965*.
- Gündeğer, C., & Doğan, N. (2018). Bireyselleştirilmiş Bilgisayarlı Sınıflama Testi Kriterlerinin Test Etkililiği ve Ölçme Kesinliği Açısından Karşılaştırılması. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 9(2), 161-177.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate data analysis: Pearson College Division*.
- Hatcher, T. G. (1997). The ins and outs of self-directed learning. *Training & Development*, 51(2), 34-39.
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of educational research*, 77(1), 81-112.
- Holmes, N. (2015). Student perceptions of their learning and engagement in response to the use of a continuous e-assessment in an undergraduate module. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 40(1), 1-14.
- Hsu, C. L., Zhao, Y., & Wang, W. C. (2012). Exploiting computerized adaptive testing for self-directed learning. *In Self-directed learning oriented assessments in the Asia-Pacific* (pp. 257-280). Springer, Dordrecht.
- Huba, M. E., & Freed, J. E. (2000). *Learner-centered assessment on college campuses: Shifting the focus from teaching to learning*. Allyn & Bacon, 160 Gould St., Needham Heights, MA 02494.

- Jackson, C. D., & Leffingwell, R. J. (1999). The role of instructors in creating math anxiety in students from kindergarten through college. *The Mathematics Teacher*, 92(7), 583-586.
- Kalaycı, Ş. (2010). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri* (Vol. 5). Ankara, Turkey: Asil Yayın Dağıtım.
- Kalyuga, S. (2012). Rapid dynamic assessment for learning. In *Self-directed Learning Oriented Assessments in the Asia-Pacific* (pp. 43-60). Springer, Dordrecht.
- Keeves, J. P., & Watanabe, R. (Eds.). (2013). *The international handbook of educational research in the Asia-Pacific region* (Vol. 11). Springer Science & Business Media.
- Kingsbury, G. G., & Zara, A. R. (1989). Procedures for selecting items for computerized adaptive tests. *Applied measurement in education*, 2(4), 359-375.
- Knowles, M. S. (1975). *Self-directed learning: A guide for learners and teachers* (Vol. 2, No. 2, p. 135). New York: Association Press.
- Koriat, A. (2000). The feeling of knowing: Some metatheoretical implications for consciousness and control. *Consciousness and cognition*, 9(2), 149-171.
- Kumar, U., Mamatha, J., Jain, S., & Jain, D. K. (2011, October). Intelligent online assessment methodology. In *2011 7th International Conference on Next Generation Web Services Practices* (pp. 215-220). IEEE.
- Lee, H. K. O. (2012). Physical Education in Higher Education in Hong Kong: The Effects of the Intervention on Pre-service Sports Coaches' Attitudes Towards Assessment for Learning Used in Sports. In *Self-directed Learning Oriented Assessments in the Asia-Pacific* (pp. 359-392). Springer, Dordrecht.
- Leeming, F. C. (2002). The exam-a-day procedure improves performance in psychology classes. *Teaching of Psychology*, 29(3), 210-212.
- Loyens, S. M., Magda, J., & Rikers, R. M. (2008). Self-directed learning in problem-based learning and its relationships with self-regulated learning. *Educational Psychology Review*, 20(4), 411-427.

- Maier, U., Wolf, N., & Randler, C. (2016). Effects of a computer-assisted formative assessment intervention based on multiple-tier diagnostic items and different feedback types. *Computers & Education, 95*, 85-98.
- McDowell, L., Wakelin, D., Montgomery, C., & King, S. (2011). Does assessment for learning make a difference? The development of a questionnaire to explore the student response. *Assessment & Evaluation in Higher Education, 36*(7), 749-765.
- Means, B. (2010). Technology and education change: Focus on student learning. *Journal of research on technology in education, 42*(3), 285-307.
- Meichenbaum, D., & Biemiller, A. (1998). Nurturing independent learners: Helping students take charge of their learning. *Brookline Books*, PO Box 1047, Cambridge, MA 02238; tele.
- Mok, M. M. C., Gurr, D., Izawa, E., Knipprath, H., In-Hyo, L., Mel, M. A., ... & Yenming, Z. (2003). Quality assurance and school monitoring. *In International handbook of educational research in the Asia-Pacific region* (pp. 945-958). Springer, Dordrecht.
- Mok, M. M. C. (2010). *Self-directed learning oriented assessment: Assessment that informs learning & empowers the learner*. Hong Kong: Pace Publications.
- Mok, M. M. C. (2012). Assessment Reform in the Asia-Pacific Region: The theory and practice of self-directed learning oriented assessment. *In Self-directed learning oriented assessments in the Asia-Pacific* (pp. 3-22). Springer, Dordrecht.
- Ng, P. T. (2010). The evolution and nature of school accountability in the Singapore education system. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability, 22*(4), 275-292.
- O'Reilly, M., & Morgan, C. (1998). Technology for assessing open and distance learners.
- Özkan, U. B., & Er, K. O. (2019). Türkiye Cumhuriyeti'nin ilk on beş yılında ve son on beş yılda eğitim programları alanında yaşanan sorunlar: Karşılaştırmalı bir analiz. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 9*(20), 395-423.

- Özgür, A. (2015). *Öğrenme yönetim sistemlerinde öğrenen-değerlendirme etkileşiminin incelenmesi*. (Yüksek lisans tezi). H. Ü., Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Parshall, C. G., Spray, J. A., Kalohn, J., & Davey, T. (2002). *Practical considerations in computer-based testing*. Springer Science & Business Media.
- Perry, A. B. (2004). Decreasing math anxiety in college students. *College student journal*, 38(2), 321-325.
- Pett, M. A., Lackey, N. R., Sullivan, J.J., (2003). *Making Sense Of Factor Analysis*, London: Sage Press.
- Pereira, A. G., & Scheuermann, F. (2007). On e-testing: an overview of main issues. *JRC Technical Notes*. Retrieved from: <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/111111111/5>, 91(1).
- Pintrich, P. R. (1991). A manual for the use of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ).
- Putwain, D. W. (2009). Assessment and examination stress in Key Stage 4. *British Educational Research Journal*, 35(3), 391-411.
- Redecker, C. (2013). The use of ICT for the assessment of key competences. *Joint Research Centre of the European Commission Scientific and Policy Report*.
- Roberts, T. S. (Ed.). (2006). *Self, peer and group assessment in e-learning*. IGI Global.
- Sadler, D. R. (1998). Formative assessment: Revisiting the territory. *Assessment in education: principles, policy & practice*, 5(1), 77-84.
- Sanders, P. (2011). *Beoordelingsinstrument voor de kwaliteit van examens*. Enschede: RCEC.
- Schraw, G., & Dennison, R. S. (1994). Assessing metacognitive awareness. *Contemporary educational psychology*, 19(4), 460-475.
- Shute, V. J. (2008). Focus on formative feedback. *Review of educational research*, 78(1), 153-189.
- Schunk, D. H. (2008). Metacognition, self-regulation, and self-regulated learning: Research recommendations. *Educational Psychology Review*, 20, 463–467.

- Saul, C., & Wuttke, H. D. (2013). Assessment 3.0 meets engineering sciences. *In 2013 International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL)* (pp. 623-630). IEEE.
- Taras, M. (2005). Assessment—summative and formative—some theoretical reflections. *British journal of educational studies*, 53(4), 466-478.
- Terry, W. S. (2017). *Learning and memory: Basic principles, processes, and procedures*. Routledge.
- Terzis, V., & Economides, A. A. (2011). The acceptance and use of computer based assessment. *Computers & Education*, 56(4), 1032-1044.
- Thompson, N. A. (2011). Termination Criteria for Computerized Classification Testing. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 16.
- Timothy, T., Chee, T. S., Beng, L. C., Sing, C. C., Ling, K. J. H., Li, C. W., & Mun, C. H. (2010). The self-directed learning with technology scale (SDLTS) for young students: An initial development and validation. *Computers & Education*, 55(4), 1764-1771.
- Tzuriel, D. (2012). Dynamic assessment of learning potential. *In Self-directed learning oriented assessments in the Asia-Pacific* (pp. 235-255). Springer, Dordrecht.
- van Groen, M. (2012). Computerized Classification Testing and Its Relationship to the Testing Goal. In T. J. H. M. Eggen, & B. P. Veldkamp (Eds.), *Psychometrics in practice at RCEC* (pp. 142-150). RCEC.
- Vaessen, B. E., van den Beemt, A., van de Watering, G., van Meeuwen, L. W., Lemmens, L., & den Brok, P. (2017). Students' perception of frequent assessments and its relation to motivation and grades in a statistics course: a pilot study. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 42(6), 872-886.
- Wang, T. H., Wang, K. H., Wang, W. L., Huang, S. C., & Chen, S. Y. (2004). Web-based Assessment and Test Analyses (WATA) system: development and evaluation. *Journal of Computer Assisted Learning*, 20(1), 59-71.
- Webber, K. L. (2012). The use of learner-centered assessment in US colleges and universities. *Research in Higher Education*, 53(2), 201-228.

- William, D. (2011). What is assessment for learning?. *Studies in educational evaluation*, 37(1), 3-14.
- Yorke, M. (2003). Formative assessment in higher education: moves towards theory and the enhancement of pedagogic practice. *Higher Education*, 45(4): 477–501.
- Yurdugül, H. (2006). Paralel, eşdeğer ve konjenerik ölçmelerde güvenirlik katsayılarının karşılaştırılması. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 39(1), 15-37.
- Yurdugül, H., & Bayrak, F. (2014). İlkokul Öğrencilerinin Web Tabanlı Biçimlendirmeye Dönük Değerlendirme Sistemini Kabulleri. *Journal of Educational Sciences & Practices*, 13(26).
- Yurdugül, H., & Sırakaya, D. A. (2013). Çevrimiçi öğrenme hazır bulunuşluluk ölçeği: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 38(169).
- Zimmerman, B. J. (2001). Theories of self-regulated learning and academic achievement: An overview and analysis, *In B.J. Zimmerman, & D.H. Schunk, (Ed.) Self-regulated learning and academic achievement, Theoretical perspectives* (pp.1-37). Routledge.

EK-A: BST Sistemindeki Madde Havuzunda Yer Alan Maddelerin Öğrenme Alanları, Alt Öğrenme Alanları ve Kazanımları

Öğrenme Alanı	Alt Öğrenme Alanı	Kazanım Numarası	Kazanım
Sayılar ve İşlemler	Sayılar ve İşlemler	M.5.1.1.1.	En çok dokuz basamaklı doğal sayıları okur ve yazar.
		M.5.1.1.2.	En çok dokuz basamaklı doğal sayıların bölüklerini, basamaklarını ve rakamların basamak değerlerini belirtir.
		M.5.1.1.3.	Kuralı verilen sayı ve şekil örüntülerinin istenen adımlarını oluşturur.
	Doğal Sayılarla İşlemler	M.5.1.2.1.	En çok beş basamaklı doğal sayılarla toplama ve çıkarma işlemi yapar.
		M.5.1.2.2.	İki basamaklı doğal sayılarla zihinden toplama ve çıkarma işlemlerinde strateji belirler ve kullanır.
		M.5.1.2.3.	Doğal sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerinin sonuçlarını tahmin eder.
		M.5.1.2.4.	En çok üç basamaklı iki doğal sayının çarpma işlemi yapar.
		M.5.1.2.5.	En çok dört basamaklı bir doğal sayıyı, en çok iki basamaklı bir doğal sayıya böler.
		M.5.1.2.6.	Doğal sayılarla çarpma ve bölme işlemlerinin sonuçlarını tahmin eder.
		M.5.1.2.7.	Doğal sayılarla zihinden çarpma ve bölme işlemlerinde uygun stratejiyi belirler ve kullanır.
		M.5.1.2.8.	Bölme işlemine ilişkin problem durumlarında kalanı yorumlar.
		M.5.1.2.9.	Çarpma ve bölme işlemleri arasındaki ilişkiyi anlayarak işlemlerde verilmeyen öğeleri (çarpan, bölüm veya bölünen) bulur.
		M.5.1.2.10.	Bir doğal sayının karesini ve küpünü üslü ifade olarak gösterir ve değerini hesaplar.
		M.5.1.2.11.	En çok iki işlem türü içeren parantezli ifadelerin sonucunu bulur.
		M.5.1.2.12.	Dört işlem içeren problemleri çözer.

EK-B: Kullanıcı Bilgilendirme Kartı

Sevgili Öğrenci

Milli Eğitim Bakanlığı işbirliği ile geliştirilen Matematik Değerlendirme Sistemi sizin matematik bilginizi ölçen ve size bu konuda bilgi veren bir sistemdir.

Sistemi okulda ya da evde kullanabilir, sisteme cep telefonu, tablet, bilgisayar gibi internete bağlı bir cihazdan erişebilirsiniz.

Sistemin kullanım zorunluluğu olmamakla birlikte aşağıda erişim adresi ve yanda giriş bilgileri yer alan bu sisteme boş zamanlarında girebilir ve matematik bilgilerinizi kendi kendinize değerlendirebilirsiniz.

Erişim Adresi: <http://yetkinim.com>

Matematik Değerlendirme Sistemi

Ortaokulu

Ad :

Soyad :

Sınıf/Şube :

Numara :

Kullanıcı Adı :

Şifre :

EK-C: Etik Komisyonu Onay Bildirimi



T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Rektörlük

Tarih: 05.11.2018 19:37
Sayı: 35853172-300-E.00000305551

0000305551

Sayı : 35853172-300
Konu : Prof. Dr. Halil YURDUGÜL Hk.

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 15.10.2018 tarihli ve 51944218-300/00000279317 sayılı yazı.

Enstitünüz Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi **Prof. Dr. Halil YURDUGÜL**'nün sorumlu araştırmacı olduğu "**Ortaokul Öğrencileri İçin Öz- Değerlendirme Amaçlı Web Tabanlı Bilgisayarlaştırılmış Sınıflama Testinin ve Bireyselleştirilmiş Bilgisayar Testinin Geliştirilmesi ve Uygulanması**" başlıklı araştırma projesi, Üniversitemiz Senatosu Etik Komisyonunun **26 Ekim 2018** tarihinde yapmış olduğu toplantıda incelenmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini saygılarımla rica ederim.

e-imzalıdır
Prof. Dr. Rahime Meral NOHUTCU
Rektör Yardımcısı

Evrakın elektronik imzalı suretine <https://belgedogrulama.hacettepe.edu.tr> adresinden 0ae623-5ae5-47d2-8296-2a9d36662aac kodu ile erişebilirsiniz.
Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu'na uygun olarak Güvenli Elektronik İmza ile imzalanmıştır.

Hacettepe Üniversitesi Rektörlük 06100 Sıhhiye-Ankara
Telefon:0 (312) 305 3001-3002 Faks:0 (312) 311 9992 E-posta:yazimd@hacettepe.edu.tr İnternet
Adresi: www.hacettepe.edu.tr

Duygu Didem İLFP1



EK-Ç: Etik Beyanı

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada,

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı bütün bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin bütününe kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

31/10/2019


(İmza)

Ömer ORAL

EK-D: Yüksek Lisans/Doktora Tez Çalışması Orijinallik Raporu

31/10/2019

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı Başkanlığına,

Tez Başlığı : Öz-Güdümlü Öğrenmelere Yönelik Değerlendirmeler için Bilgisayarlı Sınıflama Test Sistemine Katılım Profillerinin İncelenmesi

Yukarıda başlığı verilen tez çalışmamın tamamı (kapak sayfası, özetler, ana bölümler, kaynakça) aşağıdaki filtreler kullanılarak **Turnitin** adlı intihal programı aracılığı ile kontrol edilmiştir. Kontrol sonucunda aşağıdaki veriler elde edilmiştir:

Rapor Tarihi	Sayfa Sayısı	Karakter Sayısı	Savunma Tarihi	Benzerlik Oranı	Gönderim Numarası
31/10 /2019	108	142477	03/10/2019	%9	1204119198

Uygulanan filtreler:

1. Kaynaklar hariç
2. Alıntılar dâhil
3. 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları'nı inceledim ve çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan eder, gereğini saygılarımla arz ederim.

Ad Soyadı: Ömer ORAL
Öğrenci No.: N13223028
Ana Bilim Dalı: Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi
Programı: Bilgisayar ve Öğr. Tekn. Eğitimi – Yüksek Lisans
Statüsü: Y.Lisans Doktora Bütünleşik Dr.

İmza

DANIŞMAN ONAYI

UYGUNDUR.
(Prof. Dr., Halil YURDUGÜL, İmza)

H. u

EK-E: Thesis/Dissertation Originality Report

31/10/2019

HACETTEPE UNIVERSITY
Graduate School of Educational Sciences
To The Department of Computer Education And Instructional Technology

Thesis Title: The Investigation Of Students' Participation Profiles In Computerized Classification Testing For Self-Directed Learning Oriented Assessment

The whole thesis that includes the *title page, introduction, main chapters, conclusions and bibliography section* is checked by using **Turnitin** plagiarism detection software take into the consideration requested filtering options. According to the originality report obtained data are as below.

Time Submitted	Page Count	Character Count	Date of Thesis Defense	Similarity Index	Submission ID
31/10 /2019	108	142477	03/10/2019	%9	1204119198

Filtering options applied:

1. Bibliography excluded
2. Quotes included
3. Match size up to 5 words excluded

I declare that I have carefully read Hacettepe University Graduate School of Educational Sciences Guidelines for Obtaining and Using Thesis Originality Reports; that according to the maximum similarity index values specified in the Guidelines, my thesis does not include any form of plagiarism; that in any future detection of possible infringement of the regulations I accept all legal responsibility; and that all the information I have provided is correct to the best of my knowledge.

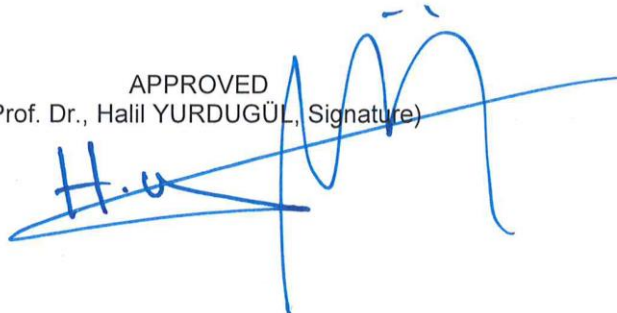
I respectfully submit this for approval.

Name Lastname: Ömer ORAL
Student No.: N13223028
Department: Computer Education and Instructional Technology
Program: Computer Education and Instructional Technology – M.S
Status: Masters Ph.D. Integrated Ph.D.


Signature

ADVISOR APPROVAL

APPROVED
(Prof. Dr., Halil YURDUGÜL, Signature)



EK-F: Yayınlanma ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kâğıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan "**Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge**" kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- o Enstitü/Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihinden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. ⁽¹⁾
- o Enstitü/Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 6 ay ertelenmiştir. ⁽²⁾
- o Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. ⁽³⁾

31/10/2019


(imza)
Ömer ORAL

"*Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge*"

(1) Madde 6. 1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü Üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.

(2) Madde 6. 2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç; imkânı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.

(3) Madde 7. 1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir*. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolleri çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlerle ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü Üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.

Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir

* Tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.

