

**ANADOLU SAK ZEKÂ ÖLÇEĞİ'NİN (ASİS)
ÖLÇÜT GEÇERLİĞİNİN
İNCELENMESİ: ÜYEP ÖRNEĞİ**

Yüksek Lisans Tezi

Ferhat Köprü

Eskişehir 2019

**ANADOLU SAK ZEKÂ ÖLÇEĞİ'NİN (ASİS)
ÖLÇÜT GEÇERLİĞİNİN İNCELENMESİ: ÜYEP ÖRNEĞİ**

Ferhat KÖPRÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Üstün Zekâlılar Öğretmenliği Programı / Özel Eğitim Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi M. Bahadır Ayas

Eskişehir

Anadolu Üniversitesi

Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Eylül 2019

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Ferhat KÖPRÜ'nün "Anadolu-Sak Zeka Ölçeğinin Ölçüt Geçerliğinin İncelenmesi: ÜYEP Örneği" başlıklı tezi 19.08.2019 tarihinde, aşağıda belirtilen jüri üyeleri tarafından "Anadolu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği"nin ilgili maddeleri uyarınca, Özel Eğitim Anabilim Dalı Üstün Zekalılar Öğretmenliği Programında, Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Unvanı-Adı Soyadı

İmza

Üye (Tez Danışmanı) : Dr. Öğr. Üyesi M.Bahadır AYAS

Üye : Prof.Dr. Uğur SAK

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Ömer ERDİMEZ

Prof.Dr. Handan DEVECİ
Anadolu Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Müdür Vekili

ÖZET

ANADOLU SAK ZEKÂ ÖLÇEĞİNİN (ASİS) ÖLÇÜT GEÇERLİĞİNİN İNCELENMESİ: ÜYEP ÖRNEĞİ

Ferhat KÖPRÜ

Özel Eğitim Anabilim Dalı

Üstün Zekâlılar Öğretmenliği Programı

Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eylül 2019

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi M. Bahadır AYAS

Bu araştırmada Anadolu-Sak Zeka Ölçeği'nin (ASİS) Üstün Yetenekliler Eğitim Programları (ÜYEP) tanılama kapsamındaki ölçüt geçerliği incelenmiştir. Araştırmada ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmada ÜYEP tanılama sınavına başvuran öğrencilerden; özel yetenek tanısı almış 30 öğrenci ve özel yetenek tanısı almayan öğrencilerden sistematik örnekleme yöntemiyle seçilmiş 123 öğrenci olmak üzere toplam 153 öğrenci yer almaktadır. Öğrencilerin zekâ düzeyleri ASİS kullanılarak, yetenek ve yaratıcılık puanları ise Matematiksel Yetenek Testi (MYT) ve Bilimsel Üretkenlik Testinden (BÜT) elde edilmiştir. Ayırt edicilik geçerliği kapsamında yapılan t- testinde özel yetenek tanısı alan grup ve özel yetenek tanısı almayan grup arasında, genel zekâ puanı ortalamaları açısından anlamlı fark bulunmuştur. ASİS'in grup ayırt edicilik geçerliğini incelemek amacıyla yapılan ayırıcı fonksiyon analizinde, ASİS özel yetenekli olan ve olmayan katılımcıların %84,3'ünü doğru bir şekilde sınıflamıştır. Uyum geçerliği kapsamında yapılan Pearson Momentler çarpımı korelasyon analizi sonucunda ÜYEP tanılama puanı, MYT ve BÜT puanları ile genel zekâ arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($r_{\text{ÜYEP}} = .77$; $r_{\text{MYT}} = .72$; $r_{\text{BÜT}} = .55$; $p < .001$, $n=131$). Yordama geçerliği kapsamında çoklu doğrusal regresyon analizi yapılmıştır. Yordayıcı değişkenlerin ÜYEP tanılama puanı üzerindeki göreceli önem sırası ise; Sözel Potansiyel Endeksi (SPE) ($\beta = 0,478$), Görsel Potansiyel Endeksi (GPE) ($\beta = 0,264$) ve Bellek Kapasitesi Endeksi (BKE) ($\beta = 0,253$) şeklindedir. Sonuç olarak ASİS'in ölçüt geçerliğine ilişkin ek kanıtlar elde edilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Anadolu Sak zeka ölçeği, ASİS, ÜYEP, Zekâ ve yetenek ilişkisi, Zekâ ve yaratıcılık ilişkisi, Özel yeteneğin tanılanması.

ABSTRACT

AN INVESTIGATION OF THE CRITERION VALIDITY OF ANADOLU SAK INTELLIGENCE SCALE (ASIS) : THE EPTS CASE

Ferhat KÖPRÜ

Department of Special Education

Gifted Education Program

Anadolu University, Graduate School of Educational Sciences, September 2019

Advisor: Inst. Member M. Bahadır AYAS

In this research, the criterion validity of ASIS (Anadolu Sak Intelligence Test) was examined. In the research, a relational screening model was used. The research was conducted with 153 students. 30 of them were identified as gifted. 123 of them were selected by systemic sampling among those who were not identified as gifted. Intelligence levels of the students were obtained by using ASIS and talent and creativity scores were obtained from the MAT (Math Ability Test) and CSAT (Creative Scientific Ability Test). In the t-test performed within the scope of discriminant validity, a significant difference was found between the group identified as gifted and the group not identified as gifted in terms of mean general intelligence scores. Indiscriminate function analysis conducted to investigate the validity of group discrimination, ASIS correctly classified 84.3% of participants as gifted and non-gifted. As a result of the Pearson Moments Multiplication Correlation Analysis conducted within the scope of compliance validity, a significant relationship was found between the general intelligence score and MAT and CSAT scores ($r_{EPTS} = .77$; $r_{MAT} = .72$; $r_{CSAT} = .55$; $p < .001$, $n=131$). Multiple linear regression analysis was performed within the scope of predictive validity. The order of relative significance of the predictive variables on the identification score of the Education Programs for Talented Students Model (EPTS) is the verbal potential index ($\beta = 0.478$), visual potential index ($\beta = 0.264$) and memory capacity index ($\beta = 0.253$). As a result, additional evidence of criterion validity of ASIS was obtained.

Keywords: Anadolu Sak intelligence scale, ASIS, EPTS, Relationship between intelligence and talent, Relationship between intelligence and creativity, Identification of giftedness.

TEŞEKKÜR

Araştırmamın her aşamasında değerli görüş ve düşünceleriyle katkı sağlayan danışman hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi M. Bahadır AYAS'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Jüri üyelerim Sayın Prof. Dr. Uğur SAK ve Sayın Dr. Öğr. Üyesi Ömer ERDİMEZ'e verdikleri değerli dönütlerden dolayı teşekkür ederim.

Tez sürecinde desteklerini esirgemeyen değerli ÜYEP ailesine,

Tüm süreç boyunca desteklerini esirgemeyen ve hep yanımda olan hayat arkadaşım Elif Berna KÖPRÜ ve biricik yavrum Ali Kıvanç KÖPRÜ'ye,

Hayatım boyunca hep yanımda olan sevgili annem, babam ve ağabeyime teşekkür ederim.

Ferhat KÖPRÜ

Eskişehir 2019

18.09.2019

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

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

Ferhat **KÖPRÜ**

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
BAŞLIK SAYFASI.....	i
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT	iv
TEŞEKKÜR	v
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLOLAR DİZİNİ.....	x
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xi
GÖRSELLER DİZİNİ.....	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xiii
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem	1
1.2. Amaç.....	5
1.3. Önem	5
1.4. Varsayım	6
1.5. Sınırlılıklar	8
2. ALANYAZIN	8
2.1. Zekâ Kavramı	8
2.2. Zekâ Kuramları.....	9
2.2.1. Akıcı ve kristalize zekâ kuramı.....	9
2.2.2. Carrol'un üç tabakalı zekâ kuramı.....	10
2.2.3. Cattell- Horn- Carrol (CHC) kuramı.....	11
2.2.4. Planlama, dikkat, eş zamanlılık ve ardılık kuramı (PASS kuramı).....	12
2.2.5. Guilford'un zekâ yapısı kuramı.....	13
2.2.6. Başarılı zekâ kuramı	14
2.2.7. Renzulli'nin üç halka kuramı	14
2.3. Zekânın Ölçülmesi.....	16
2.4. Özel Yetenek ve Özel Yeteneğin Tanılanması	18

	<u>Sayfa</u>
2.5. Matematiksel Yetenek ve Matematiksel Yeteneğin Tanılanması	20
2.5.1. Zekâ ve matematiksel yetenek ilişkisi	22
2.6. Yaratıcılık Kavramı	24
2.6.1. Bilimsel yaratıcılık	26
2.6.2. Zekâ ve bilimsel yaratıcılık ilişkisi.....	26
3. YÖNTEM.....	29
3.1. Araştırma Modeli	29
3.2. Katılımcı Grubu	29
3.3. Veri Toplama Araçları.....	30
3.3.1. Anadolu Sak zekâ ölçeği (ASİS).....	31
3.3.1.1. <i>ASİS'in güvenirlik ve geçerliği</i>	33
3.3.2. Matematiksel yetenek testi (MYT)	35
3.3.3. Bilimsel üretkenlik testi (BÜT)	37
3.4. Verilerin Toplanması	40
3.4.1. Üstün yeteneklikler eğitim programları (ÜYEP)	41
3.4.1.1. ÜYEP tanılama modeli	41
3.5. Verilerin Analizi	43
4. BULGULAR	45
4.1. ASİS'in Ayırt Edicilik Geçerliğine İlişkin Bulgular	45
4.2. ASİS İle MYT ve BÜT Arasındaki İlişki	51
4.3. ASİS'in ÜYEP Tanılamasını Yordama Geçerliğine İlişkin Bulgular	53
5. SONUÇ TARTIŞMA VE ÖNERİLER	58
5.1. Sonuç ve Tartışma	58
5.1.1. ASİS'in ayırt edici geçerliğine ilişkin tartışma ve sonuç	58
5.1.2. ASİS'in ÜYEP tanılama sınavı ile uyum geçerliğine ilişkin tartışma ve sonuç.....	59
5.1.2.1. <i>ASİS puanları ile matematiksel yetenek arasındaki ilişki</i>	59
5.1.2.2. <i>ASİS puanları ile bilimsel yaratıcılık arasındaki ilişki</i>	60
5.1.2.3. <i>ASİS puanları ile ÜYEP tanılama puanı arasındaki ilişki</i>	62

	<u>Sayfa</u>
5.1.3. ASİS'in ÜYEP tanılama puanını yordama geçerliğine ilişkin tartışma ve sonuç	62
5.2. Öneriler	64
5.2.1. İleri araştırmalara yönelik öneriler.....	64
5.2.2. Eğitim uygulamalarına yönelik öneriler	64
KAYNAKÇA.....	65
EKLER	
ÖZGEÇMİŞ	

TABLÖLAR DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Tablo 3.1. Örneklem ve evrene ilişkin bulgular.....	30
Tablo 3.2. ASİS alt testleri.....	31
Tablo 3.3. ASİS zekâ puanlarına göre zekâ sınıflamaları.....	33
Tablo 3.4. BÜT teorik yapısı.....	38
Tablo 4.1. ASİS ve ÜYEP tanılmasından elde edilen puanlara ilişkin betimsel bulgular.....	45
Tablo 4.2. Katılımcıların zekâ düzeylerine göre dağılımı	46
Tablo 4.3. Bağımsız örneklem t-testine ilişkin bulgular	47
Tablo 4.4. Ayırıcı fonksiyon analizine ilişkin bulgular.....	48
Tablo 4.5. ÜYEP Tanılama Puanına göre Üst %27, orta %46 alt %27'lik grupların ASİS Puanlarına ilişkin betimsel bulgular.....	49
Tablo 4.6. Alt, orta ve üst grupların ASİS puanlarına ilişkin Tek yönlü varyans analizi bulguları.....	49
Tablo 4.7. Üst%27, orta% 46 ve alt %27 gruplarının ortalama genel zekâ puanı farklarının anlamlılık düzeyleri.....	50
Tablo 4.8. 131 kişilik örneklemin ASİS ve ÜYEP tanılama puanlarına ilişkin betimsel bulgular.....	51
Tablo 4.9. Zekâ ile ÜYEP tanılması arasındaki korelasyon değerleri.....	52
Tablo 4.10. ÜYEP tanılmasının yordanmasına ilişkin çoklu regresyon analizi sonuçları.....	57

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 2.1. Cattell ve Horn akıcı zekâ (Gf)-kristalize zekâ (Gc) modeli	10
Şekil 2.2. Carrol'un üç tabakalı zekâ kuramı.....	10
Şekil 2.3. Cattell-Horn-Carrol (CHC) kuramı	11
Şekil 2.4. Nagliere'nin Planlama-Dikkat-Eş Zamanlılık-Ardıllık (PASS) Teorisi	1
Şekil 2.5. Guilford'un zihinsel yapı modeli	13
Şekil 2.6. Renzulli'nin üç halka kuramı	15
Şekil 3.1. ASİS'in genel zekâ ve ikinci tabakada üç faktörden oluşan hiyerarşik model-1.....	32
Şekil 3.2. ASİS'in genel zekâ ve ikinci tabakada üç faktörden oluşan hiyerarşik model-1.....	32
Şekil 4.1. Artık değerler için regresyon doğrusu, histogram ve saçılım diyagramı.....	55

GÖRSELLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Görsel 3.1. ÜYEP tanılama modeli.....	42

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

AFA	: Açımlayıcı Faktör Analizi
ASİS	: Anadolu-Sak Zekâ Ölçeği
BKE	: Bellek Kapasitesi Endeksi
BÜT	: Bilimsel Üretkenlik Testi
CHC	: Cattell Horn Carroll Zekâ Modeli
DFA	: Doğrulayıcı Faktör Analizi
GAB	: Vagonlar
GAM	: Görsel Analogiler
GEB	: Üçgenler
GES	: Dönen Figürler
GIQ	: Genel Zekâ Endeksi
GPE	: Görsel Potansiyel Endeksi
GZE	: Görsel IQ
KABC	: Kaufman Çocuklar İçin Değerlendirme
MYT	: Matematik Yetenek Testi
PASS	: Planlama-Dikkat-Eş Zamanlılık-Ardıllık Teorisi
RIAS	: Reynold Bilişsel Değerlendirme Sistemi
SAM	: Sözel Analogiler
SAN	: Sözcükler Anlamlar
SB	: Stanford Binet Zekâ Ölçeği
SKB	: Mutfak Tren Hikâyesi
SPE	: Sözel Potansiyel Endeksi
SZE	: Sözel IQ
UNIT	: Evrensel Sözel Olmayan Zekâ Ölçeği
ÜYEP	: Üstün Yetenekliler Eğitimi Araştırma ve Uygulama Merkezi
WÇZÖ	: Wechsler Çocuklar için Zekâ Ölçeği
WISC-R	: Wechsler Çocuklar İçin Zekâ Ölçeği

1. GİRİŞ

1.1. Problem

Zekâ tüm insanlığın yüzyıllardır merak ettiği bir kavram olmuştur. Fakat konu ile ilgili ilk bilimsel çalışmalar 19. yüzyılda başlamış olup yapılan her çalışma, zekâ kavramı ile ilgili yeni soruların ve problemlerin ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır. Bu durum zekâ kavramının tanımlanmasında ve zekânın ölçülmesinde çok farklı yaklaşımların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Dolayısıyla zekâ alanındaki çalışmalar geçmişten günümüze ivmelenerek, kapsamı genişleyerek ve çeşitlenerek artmaya devam etmektedir. Zekâ çalışan araştırmacıların kendi bakış açılarıyla zekâyı farklı boyutlarda ele alması, farklı zekâ tanımlarının ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Piaget ve Cook, 1952). Bu bakımdan alanyazında kabul edilen ortak bir zekâ tanımından söz etmek mümkün değildir (Kontos, Cartes, Ormrod ve Cooney, 1983).

Zekânın farklı boyutlarıyla ele alınması, zekâ alanında birçok kuramın ortaya çıkmasına neden olmuş ve bu durum zekânın ölçülmesinde farklı yöntemlerin ortaya atılmasına neden olmuştur. Zekâ alanında yeni kuramların ortaya atılması, zekâ ölçümde kullanılan araçların revize edilmesi ve bu kuramlarla örtüşen yeni zekâ ölçeklerinin oluşturulması ihtiyacını doğurmuştur. Ortaya atılan her yeni kuram ile uyumlu bir zekâ ölçümü veya testi ortaya çıktığı gibi bazı yeni kuramlar var olan testlerin revize edilmesine de neden olmuştur. Örneğin Cattell-Horn-Carroll (CHC), kuramının geliştirilmesiyle birçok zekâ ölçeği bu kuramı temel alarak revize edilmiş veya bu kuram temelinde yeni zekâ testleri geliştirilmiştir (Flanagan, 2008; Uluç, 2016). Dünya çapında en yaygın kullanılan Stanford-Binet Zekâ Ölçeği (SB) ve Weschler Zekâ Ölçeği (WISC) bu duruma örnek olarak verilebilir. 1905 yılında geliştirilen SB Zekâ ölçeği zaman içerisinde çeşitli değişikliklere uğramış ve testin en son sürümü SB-5 CHC teorisi temel alınarak revize edilmiştir (Roid ve Pomplin, 2012). Benzer şekilde WISC zekâ ölçeklerinin ilk versiyonu 1949 yılında yayınlanmış, zaman içinde değişikliklere uğramış ve 2003 yılında yayımlanan WISC-IV versiyonu CHC kuramı temel alınarak geliştirilmiştir. Türk kültüründe geliştirilen ilk zekâ ölçeği olan Anadolu Sak Zekâ Ölçeği (ASİS) ise yine CHC kuramından temel alınarak geliştirilmiştir (Sak vd.,2016).

Zekâ ölçeklerinin kuramsal gelişmeler takip edilerek sürekli revize edilmeleri veya oluşturulmaları güvenilirlik ve geçerlik kavramının önemini ortaya koymaktadır. Çünkü her revize edilen ya da yeni oluşturulan zekâ ölçeği güvenilirlik ve geçerlik çalışmasına ihtiyaç duymaktadır. Hem kuramsal alt yapılarını aldıkları kuramı test içeriğinde yansıtır

yansıtmadıklarının değerlendirilmesi, hem ölçüm değerlerinin tutarlılığı hem de hedeflenen özellikleri ölçüp ölçmediğinin belirlenmesi açısından güvenilirlik ve geçerlik konusu önem kazanmaktadır.

Yine zekâ testlerinin sınıflama, eğitsel farklılaştırma, eğitimin niteliğinin artırılması, tıbbi, klinik ve eğitsel tanı gibi işlevleri düşünüldüğünde ölçüm sonucunda verilecek olan doğru ve yararlı kararları etkilediği için zekâ testlerinin tutarlı ve doğru ölçüm yapması oldukça önemlidir. Dolayısıyla güvenilirlik ve geçerlik zekâ testleri için kaliteyi işaret eden önemli iki veridir (Sak vd., 2016). Bu bağlamda zekâ testlerinin geçerlik ve güvenilirlikleri ile ilgili farklı yöntemlerle, farklı gruplardan elde edilecek veriler üzerinden ek kanıtların sunulması, testin kalitesini arttıracacağı düşünülebilir.

Zekâ testlerinin geçerlik çalışmaları yapılırken testin kendi içinde var olan geçerliğinin yanında dış ölçütlerle olan geçerliği de ele alınması gerekmektedir. Bu dış ölçütler benzer veya farklı yapıyı ölçen testler, ölçekler, gelişim düzeyi, eğitim düzeyi v.b değişkenler olabilir. Alanyazındaki çalışmalar incelendiğinde birçok zekâ ölçeğinin geçerlik çalışmalarında, diğer zekâ ölçekleri, akademik başarı, belirli alandaki yeteneği ölçen alana özgü testler dış ölçüt olarak ele alınmıştır. Yine Anadolu Sak Zekâ Ölçeği (ASİS)'in ölçüt geçerliği çalışmalarında zekâ testleri, akademik başarı, eğitim ve yaş düzeyi, zekâ düzeyine göre tanı almış gruplar gibi çeşitli dış ölçütler kullanılmış ve bulgular ASİS'in ölçüt geçerliğinin oldukça yüksek olduğunu göstermiştir (Sak vd., 2016).

Zekâ testlerinin geçerlik ve güvenilirlik raporları incelendiğinde yapı geçerliği, ölçüt geçerliği, iç tutarlık güvenilirliği gibi analizlerde büyük benzerliklere rastlanırken, ayırt edicilik geçerliği çalışmalarının farklılaştığı görülmektedir. Çünkü zekâ testi sonuçları kullanılarak bireylere üstün zekâlı, normal gelişim, sınır zekâ, zihin engelli gibi etiketler verilerek tanı konulduğundan zekâ testlerinin ayırt edicilik geçerlilik kanıtlarını önemli hale getirmektedir. Alanyazında sıklıkla kullanılan zekâ testlerinin manuelleri incelendiğinde ayırt edicilik çalışmalarının testin geliştirilme amaçları ve kültürel değişkenler bağlamında şekillendiği görülmektedir. Örneğin UNIT testinin ayırt edicilik geçerlik çalışmaları sosyo-kültürel olarak dezavantajlı gruplar üzerinden yapılırken, Türkiye bağlamında düşünüldüğünde ise farklı gruplarda kullanılmak amacıyla geliştirilen ASİS'in ayırt edicilik çalışmalarında farklı özel gereksinim grupları üzerinden yapıldığı görülmektedir.

ASİS için rapor edilen ayırt edicilik geçerliği çalışması zihin engelli, otistik, öğren-

me güçlüğü olan ve özel yetenek tanısı olan öğrencilerin ASİS standart puanları üzerinden grupların ASİS puan ortalamalarının karşılaştırılmıştı şeklinde yürütülmüştür (Sözel, 2017; Sak v.d, 2016). Çalışmanın katılımcı grubu belirlenirken, RAM, hastane veya üniversite tarafından tanı koyulan öğrenciler ve özel yetenekli grup için ÜYEP'E devam eden öğrenciler araştırmaya dahil edilmiştir. Türkiye'de özel yetenekli öğrencilerin tanılanmasında Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından kullanılan temel araç olduğu göz önünde bulundurulduğunda rapor edilen geçerlik bulgularının sınırlı olduğu söylenebilir. Bu bağlamda ASİS'in özel yeteneklilerin tanılanması bağlamında geçerliğini ve özellikle ayırt edicilik geçerliğinin ek kanıtlarla desteklenmesi gerektiği düşünülebilir. Ayırt edicilik geçerliğine ilişkin daha gerçekçi bulgular elde edilebilmek için programlara başvuru yapan tüm grubu temsil edecek bir örneklem üzerinden ayırt edicilik analizlerinin yapılmasının daha anlamlı olacağı düşünülebilir. Aynı zamanda bu durum ayırt edici geçerlik bağlamında yapılacak analizlerin de çeşitlenmesine olanak sağlayacaktır.

Zekâ tanımları incelendiğinde tek boyutlu genel zekâ tanımlarından çok boyutlu ve alana özgü tanımlara doru evrildiği söylenebilir (Sak, 2013). Hatta modern zekâ tanımlarına ek olarak son yüzyılda üstün zekâ (özel yetenek) tanımlarının da geliştirilerek zekâ ölçümlerine ek olarak özel yetenek tanımları doğrultusunda tanılamaların da yaygınlaştığı görülmektedir. Örneğin BİLSEM'lerinde sadece ASİS'ten 130IQ ve üzerinde puan alanlar özel yetenekli tanısı alırken, ÜYEP'te genel yetenek, matematik yeteneği ve bilimsel yaratıcılık testlerinin yer aldığı bir tanılama süreci gerçekleştirilmektedir. Bu bağlamda özel yetenek tanısı almış öğrencilerin ASİS test sonuçlarının ayırt edicilik geçerliği için kullanılması önerilebilir. Aynı zamanda özel yetenek tanısı için kullanılan zekâ testi dışındaki diğer testler ile ASİS'in uyum geçerliğinin incelenmesinin ayırt edicilik ve uyum geçerliğine ek kanıtları sunacağı düşünülebilir.

Alanyazındaki çalışmalar zekâ ve yetenek, (Baade ve Schoenberg, 2004; Frey ve Detterman, 2004; Gagne, 2004; Hirshoren ve Adler, 1969; Koenig, Frey ve Detterman, 2008) zekâ ve yaratıcılık (Kaufman, 2015; Kim, 2008; Runco ve Albert, 1986; Silvia, 2015) arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir. Belirli bir doyumluğa ulaşan zekâ, yetenek ve yaratıcılık testleri arasındaki pozitif ve anlamlı ilişkilerden hareketle bu üç kavramı ölçmek için geliştirilen testlerin birbirlerinin geçerlik çalışmalarında kullanılabileceği düşünülebilir. Yine ASİS'in kuramsal alt yapısını

oluşturan CHC kuramı bileşenlerinin matematiksel yetenekle (Keith, 1999; Williams, McCallum ve Reed, 1996) ve bazı CHC kuramı bileşenlerinin yaratıcılıkla (Kaufman vd, 2011) ilişkili olması, Üstün Yetenekliler Eğitim programı (ÜYEP) tanılmasında kullanılan alana özgü testler olan Matematiksel Yetenek (MYT) ve Bilimsel Üretkenlik Testinin ASİS için önemli bir dış ölçüt olabileceğini ortaya koymaktadır. Bu çalışmada ASİS ile ÜYEP tanılması ve ÜYEP tanılmasında kullanılan MYT ve BÜT arasındaki ilişki incelenerek ASİS'in ölçüt geçerliğine yönelik önemli bulgular elde edilecektir.

Ülkemizde yürütülen programlara bakıldığında ÜYEP ve BİLSEM karşımıza çıkmaktadır. BİLSEM tanılmasının karar alma sürecinde ASİS genel IQ puanına göre öğrencilere özel yetenekli tanısı verilmektedir. Farklı bir ifade ile ASİS mutlak bir kriter olarak kabul edilmektedir. Ancak BİLSEM tanılamlarında özel yetenek tanısı ASİS ile verildiğinden ASİS'in ayırt edicilik geçerliği için BİLSEM verilerinin kullanılması sınırlılık oluşturacaktır. Bu durum ise ASİS'in ayırt edicilik geçerliğinin araştırılması için bizi ASİS'in tanı kriteri olarak kullanılmadığı ÜYEP gibi diğer programlara yönlendirmektedir. Ancak ÜYEP'te yürütülen ayırt edicilik çalışmalarında (Sözel, 2017) ise sadece özel yetenekli tanısı alan öğrencilerin verileri üzerinden analizlerin yapıldığı görülmektedir. ASİS'in tanılama sürecindeki öğrencilerden tanı almış ve almamış olanlar arasındaki farklılığın incelendiği bir çalışma bulunmamaktadır.

ASİS'in uyum geçerliği çalışmalarının ise akademik başarı ile sınırlı olduğu, yaratıcılık için yapılan bir çalışmada ise (Yılmaz, 2017) sadece okul öncesi öğrencileri ile yürütüldüğü görülmekte, yetenek testleri ile uyum geçerliğinin incelenmediği görülmektedir. ASİS'in diğer zekâ testleri ile uyum geçerliği çalışması olmasına rağmen, özel yetenek tanısı veren bir programın tanılama süreci ile uyum geçerliği ve ayırt edicilik geçerlik çalışmalarının yapılması faydalı olacaktır. Yine ÜYEP tanılama sürecinde çoklu ölçüt kullanılıyor olması ASİS'in ayırt edicilik ve uyum geçerliği bulgularının daha anlamlı yorumlanmasına katkı sağlayacağı söylenebilir. Bu bakımdan yürütülen çalışma ile ASİS'in geçerlik çalışmalarına ek kanıt sağlayacağı düşünülebilir.

Aynı zamanda alanyazındaki çalışmalar zekâ ile matematiksel yetenek arasında (Frey ve Detterman, 2004; Carvajal vd, 1989; Koenig vd, 2008; Lewis ve Johnson, 1985) ve zekâ ile matematik alan bilgisi arasında (Hartlage ve Boon, 1977; Johnson ve McGowan, 1984; Karnes vd, 1986; Oakland, 1983; Sak ve diğerleri, 2016) anlamlı bir ilişkinin olduğunu ortaya koymaktadır. Yine zekâ ile yaratıcılık arasındaki var olan anlamlı ilişki (Runco ve Albert, 1986; Silvia, 2015) ÜYEP tanılamlarında matematik ve

fen alanında özel yetenekli bireylerin belirlenmesinde genel zekâ seviyesinin bir kriter olarak değerlendirilebilmesi konusunu gündeme getirmektedir. Dolayısıyla bu araştırma kapsamında zekâ ile ÜYEP tanılmasını oluşturan matematiksel yetenek ve yaratıcılık arasındaki ilişki düzeyinin belirlenmesiyle ASİS'in ölçüt geçerliğine ilişkin bulgular elde edilecektir. Yine araştırma kapsamında zekânın ÜYEP tanılmasındaki grup ayırt ediciliği incelenecektir. Elde edilecek bulgular zekâ, yetenek ve yaratıcılık ilişkisi de göze alındığında ÜYEP tanılamlarında zekâ kriterinin kullanılıp kullanılmaması konusunda değerlendirilmelerin gündeme gelmesini sağlayacaktır.

1.2. Amaç

Bu çalışmada Anadolu Sak Zekâ Ölçeği'nin (ASİS) ÜYEP tanılama kapsamındaki ölçüt geçerliğinin incelenmesi amaçlanmaktadır:

- 1) ASİS'in ÜYEP'teki özel yetenekli ve özel yetenek tanısı almayan öğrencileri ne düzeyde ayırt etmektedir?
- 2) ASİS'in ÜYEP tanılmasında kullanılan testler ile uyum geçerliği nasıldır?
 - a) ASİS standart puanları ile ÜYEP tanılama puanları arasındaki ilişki nasıldır?
 - b) ASİS standart puanları ile matematiksel yetenek arasındaki ilişki nasıldır?
 - c) ASİS standart puanları ile bilimsel yaratıcılık arasındaki ilişki nasıldır?
- 3) ASİS' in ÜYEP tanılması bağlamında yordama geçerliği nasıldır?
 - a) ASİS standart puanlarının ÜYEP tanılama puanını yordama düzeyleri nasıldır?

1.3. Önem

Özel yetenek tanılama süreçlerine ilişkin ASİS geçerlik bulgularının sınırlı olduğu görülmektedir. Yapılacak araştırma ile ASİS'in özel yetenek tanılama süreçlerinde geçerliğine ek bulgular sunması araştırmanın özgün değerinin göstergeleri olarak değerlendirilebilir.

ASİS BİLSEM tanılama sürecinde kullanılan bir testtir. Yine BİLSEM'in ülke genelinde 200 civarı merkezde hizmet veren ve her yıl yaklaşık 500-750.000 öğrencinin tanılama sürecine dahil olduğu bir program olması araştırmanın yaygın etkisinin göstergesi olarak değerlendirilebilir. Bu çalışma ASİS'in alana özgü testler olan Matematiksel Yetenek Testi (MYT) ve Bilimsel Üretkenlik Testi (BÜT) ile ilişkisinin

incelenerek, ASİS'in ölçüt geçerliğine katkıda bulunacak verilere ulaşılması açısından önemlidir. Yine çalışmadaki katılımcıların sadece ÜYEP tanılama sınavına başvuran öğrencilerden oluşması bir sınırlılık olarak görülse de tanılama sürecindeki verilerin kullanılması elde edilecek verilerin öğrencilerin gerçek performanslarını göstereceğinden alana özgü yetenek, yaratıcılık ve zekâ arasındaki ilişkilerin daha anlamlı yorumlanmasını sağlayacaktır. Dolayısıyla var olan bu sınırlılığın aynı zamanda araştırmanın özgün bir yanını ortaya koyduğu söylenebilir.

Çalışma kapsamında uyum geçerliğine ilişkin bulgular ASİS'in geçerliğine ilişkin katkı sağlayacağı gibi aynı şekilde ÜYEP tanılması ve ÜYEP tanılmasında kullanılan testlerin geçerliğine ilişkin de katkıda bulunacaktır. Bu açıdan oldukça önemlidir.

Yine bazı araştırmacılar (Baade ve Schoenberg, 2004; Frey ve Detterman, 2004; Gagne, 2004; Hirshoren ve Adler, 1969; Koenig, Frey ve Detterman, 2008) salt zekâ ve yetenek ilişkisine odaklanırken bazı araştırmacılar (Kim, 2008; Runco ve Albert, 1986; Silvia, 2015) ise zekâ ve yaratıcılık ilişkisine odaklanmışlardır. Bu araştırma kapsamında ise aynı katılımcılar eşliğinde hem zekâ ve yetenek hem de zekâ ve yaratıcılık ilişkisinin incelenmesi, bu araştırmanın önemini arttırmaktadır. Araştırma kapsamında sadece belirli değişkenlere odaklanılsa da Ek-1'de sunulan araştırma kapsamında yer alan tüm değişkenler arası korelasyon katsayılarının yer aldığı matristeki bulgular alanyazına katkı sunması açısından önem arz etmektedir. Aynı zamanda yaratıcılık kapsamı içerisinde bilimsel yaratıcılık ve zekâ arasındaki ilişkinin incelenmesi bu kapsamda yapılan ilk çalışma olması nedeniyle oldukça önemlidir.

Aynı zamanda alanyazında yer alan zekâ ile belirtilen değişkenler arasındaki ilişki düzeyinin araştırıldığı çalışmalarda zekâyı temsilen genel zekâ puanının kullanıldığı, zekâ bileşenlerine yönelik ilişki düzeylerinin sınırlı sayıda olduğu görülmektedir. Dolayısıyla genel zekâyı oluşturan zekâ bileşenleri ile matematiksel yetenek, yaratıcılık arasındaki ilişki düzeylerinin elde edilmesi alanyazına katkıda bulunması açısından önemlidir.

1.4. Varsayım

Bu çalışmada aşağıdaki varsayımlardan hareket edilecektir:

- ÜYEP tanılama sınavında öğrencilerin testi ciddiye alarak gerçek performanslarını yansıttıkları varsayılmıştır.

- ASİS uygulamasının, ASİS uygulama standartlarına uygun şekilde gerçekleştirildiği varsayılmıştır.
- ÜYEP tanılaması sonucunda kayıt hakkı kazanan öğrenciler fen ve matematik alanında özel yetenekli öğrencilerdir.

1.5. Sınırlılıklar

- Araştırma 2018-2019 eğitim-öğretim yılında Üstün Yetenekliler Eğitim Programı tanılama sınavına başvuran 5. sınıf öğrencileri ile sınırlıdır.

2. ALANYAZIN

2.1. Zekâ Kavramı

Zekâ kavramına yönelik çok fazla tanım olmasına karşılık üzerinde uzlaşılmış bir tanımının olmadığı görülmektedir (Özgüven, 2014). Bu durumun zekânın soyut ve karmaşık yapısından kaynaklandığı söylenebilir. Alanyazın incelendiğinde zekâ ile ilgili net bir tanım olmamasına karşın, tarihsel süreçteki yapılan tanımların “öğrenme kapasitesi ve adaptasyon becerisi” olmak üzere iki ortak yönünün olduğu görülmektedir.

Zekâ ile ilgili ilk bilimsel çalışmalar Galton ile başlamıştır. Galton zekâyı kalıtım kuramı çerçevesinde genel kapasite olarak tanımlamış ve kalıtımın zekâ üzerinde oldukça etkili olduğunu, çevrenin ise zekâ üzerindeki etkisinin oldukça az olduğunu ifade etmiştir (Eysenck,1967). Yine benzer şekilde Spearman ve Terman zekâyı tüm bilişsel fonksiyonları kapsayan tek ve genel bir kapasite olan *g* faktörü ile ifade etmişlerdir (Gardner,1983).

İlerleyen süreçte zekâ tanım ve kuramları tek boyutlu yapıdan çok boyutlu bir yapıya doğru gelişim göstermiş ve zekâ ile ilgili tanımlar ve yaklaşımlar derinlik kazanmıştır. Örneğin Thurstone (1934) zekânın genel kapasite olduğu fikrini reddetmiş ve zekânın sayısal yetenek, sözel kavrama, uzamsal düşünme, kelime akıcılığı, mantık, algısal hız ve ilişkisel hafıza gibi farklı yeteneklerden oluştuğunu ifade etmiştir. Benzer şekilde zekâyı çok boyutlu bir yapı olarak tanımlayan Thorndike ise zekâyı soyut, mekanik ve sosyal olmak üzere üç boyutta ele almıştır (Demirel, Başbay ve Erdem, 2006).

Zekâ kuramları ile paralel şekilde geliştirilen zekâ ölçümlerinin geliştirilerek yaygınlaşması zekânın psikometrik bir kavram olarak ele alınmaya da başlamıştır. Bu süreçte bazı araştırmacılar zekânın zekâ testleri ile ölçülenden daha karmaşık bir yapıda olduğunu ve mevcut zekâ testlerinde ölçülemeyen zekâ bileşenlerinin de olduğu ortaya atmışlardır (Sternberg ve O’Hara, 1999). Örneğin Cattell (1943) zekâyı akıcı ve kristalize zekâ bileşenleri ile ele alırken, Horn (1985) akıcı ve kristalize zekâyı farklı yetenek alanları ekleyerek zekâyı toplamda 9 yetenek alanı altında ele almıştır. Guilford (1967) ise zekâyı 120 farklı işlevin 3 boyutlu (içerik, süreç, ürün) bir yapı altında topladığı Zekânın yapısı modeli ifade açıklamıştır. Benzer şekilde Sternberg (1999) zekâyı analitik, yaratıcı ve pratik olmak üzere üç yetenek alanı ile tanımlamıştır. Zekâ testlerinin gelişmesini sağlayan modern kuramların bazılarının detaylı bir şekilde ele alınması ilk zamanlarda sadece genel kapasiteyi ölçen zekâ testlerinin günümüzde çok boyutlu ölçüm doğru nasıl değişim yaşadığının anlaşılması açısından faydalı olacaktır.

2.2. Zekâ Kuramları

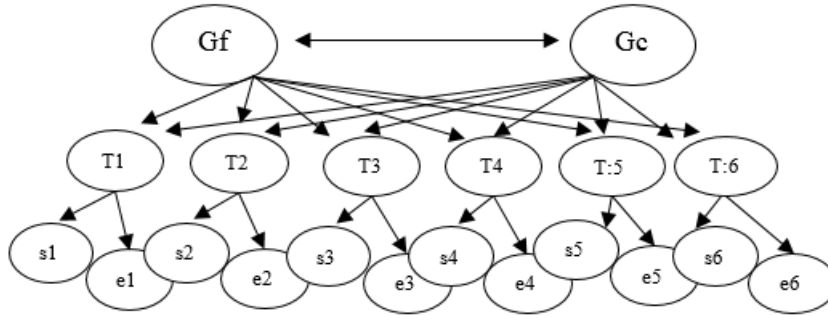
Kaufman (2009) zekâ ölçeklerinde kuramsal alt yapı bağlamında en çok kullanılan kuramın Cattell- Horn- Carrol kuramı (CHC) olduğunu alternatif olarak PASS modelinin de kullanıldığını ifade etmiştir. CHC kuramının bugünkü halini almasına zemin hazırlayan kuramlar ise Cattell ve Horn tarafından geliştirilen akıcı ve kristalize zekâ kuramı ve Carrol'un Üç tabakalı zekâ kuramıdır. Aynı zamanda yürütülen bu araştırma kapsamında zekâ ile yetenek ve yaratıcılık arasındaki ilişki düzeyinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda bu bölümde bu kavramların birbiriyle ilişkili olduğunu ortaya koyan zekâ kuramlarına da yer verilecektir. Dolayısıyla bu bölümde CHC kuramı, CHC kuramını oluşturan kuramlara (Cattell ve Horn'un (1966) akıcı ve kristalize zekâ kuramı ve Carrol'un (1993) üç tabakalı zekâ kuramı), Das ve Naglieri'nin (1994) PASS kuramına ve zekâ, yetenek ve yaratıcılık kavramlarının ilişkili olduğunu savunan özel yetenek kuramlarına yer verilecektir.

2.2.1. Akıcı ve kristalize zekâ kuramı

Akıcı ve Kristalize Zekâ Kuramı Cattell tarafından 1941 yılında ortaya atılmış, 1985 yılında Cattell ve Horn tarafından geliştirilmiştir. Bu kuramda akıcı zekâ 'gf' ve kristalize zekâ 'gc' olarak alanyazında yer almaktadır. Horn, yaptığı faktör analizleri sonucunda akıcı ve kristalize zekâyı farklı yetenek alanlarını da ilave etmiştir. Şekil 2.1'de Cattell ve Horn Akıcı Zekâ (Gf) – Kristalize Zekâ (Gc) Modeli ile açıklanan bu alanlar: akıcı muhakeme (Gf), kristalize zekâ (Gc), görsel işleme becerisi (Gv), işitsel işleme becerisi (Ga), bilgi işleme hızı (Gs), kısa süreli bellek (Gsm), uzun süreli bellek (Glr), niceliksel bilgi (Gq) ve doğru karar verme hızı (CDS)'dir (Esters ve Ittenbach, 1999; Johnson ve Bouchard, 2005; Kafadar, 2004).

Akıcı zekâ (Gf), kalıtım ile aktarılmaktadır (Cattell, 1967). Zekâ testlerinde ölçülen yetenekler, problem çözme, tanımlamalar yapma, kavramlar arasında ilişki kurabilme, görsel ve uzamsal yetenek bu alanla ilgilidir, zihinsel yeteneklere bağlı ancak eğitimden bağımsızdır. Kristalize zekâ (Gc), yaşantı ve deneyimler sonucunda oluşmaktadır. Yaşamda karşımıza çıkan sorunları çözme, sosyal farkındalıklar ve bilgi birikimleri, kültürlenme, mantık, sözel ve sayısal zekâyı kapsamaktadır. Akıcı ve kristalize zekâ ise öğrenme yaşantılarına bağlı olarak gelişebilmektedir. Kurama göre bireyin yaşlanmaya başladıkça akıcı ve kristalize zekâ düzeylerinde belirli bir düşüş olacağını savunulmaktadır. (Cattell, 1967;; Horn, 1985; Van Tassel-Baska ve Stambaugh, 2006,;

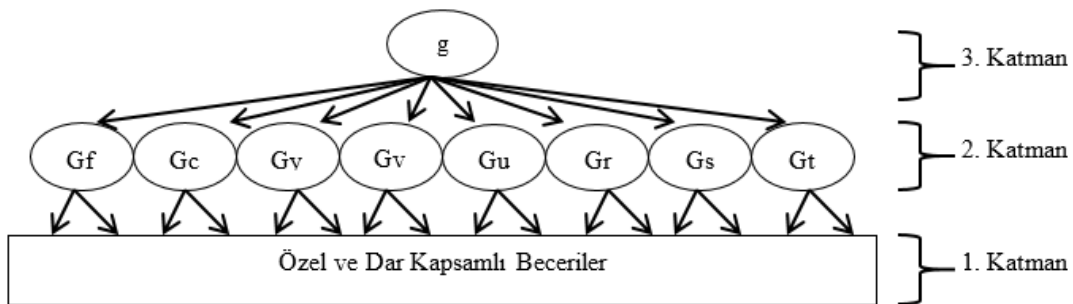
Thorsen, Gustaffson ve Cliffordson, 2014,; Reynolds ve Fletcher-Janzen, 2007; Rathus, 2015,; Cunningham, Clayton ve Overton, 1975,).



Şekil 2.1. Cattell ve Horn Akıcı Zekâ (Gf)-Kristalize Zekâ (Gc) Modeli (Schneider, McGrew,2012, s.104)

2.2.2. Carrol'un üç tabakalı zekâ kuramı

Üç tabakalı zekâ kuramı, Stanford Binet IV, Çocuklar için Zekâ Ölçeği- III gibi testlerin oluşmasında katkı sağlamıştır (Bickley, Keith ve Wolfle, 1995). Cattell ve Horn gibi bilişsel becerileri sınıflandıran Carrol, birinci düzeydeki özel ve dar kapsamlı bilişsel fonksiyonların ikinci düzey kapsamlı yeteneklerin altında toplandığı ve kapsamlı yeteneklerin genel bilişsel yetenek altında topladığı 3 tabakalı hiyerarşik bir model önermiştir. Şekil 2.2.'de Carroll'un Zekânın Üç Katmanı Modeli gösterilmektedir.



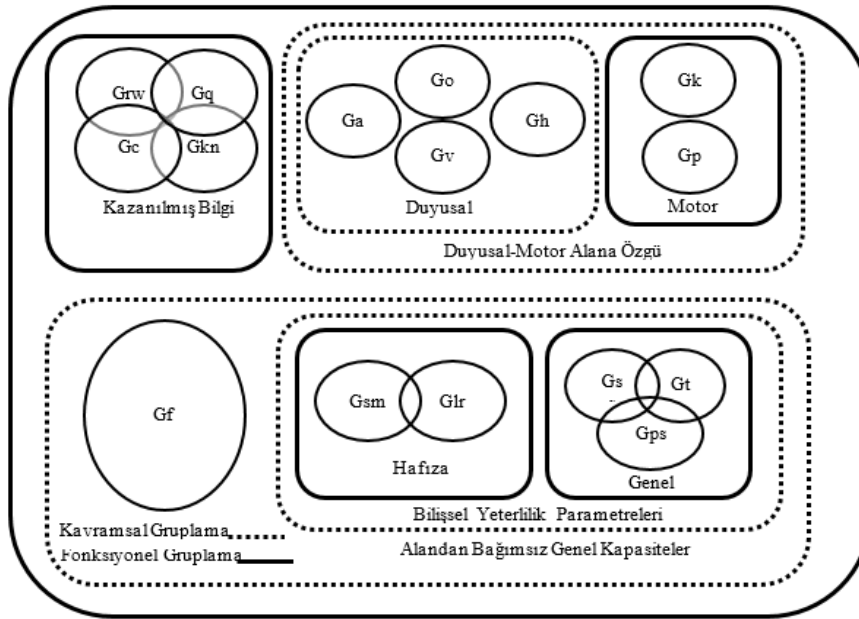
Şekil 2.2. Carroll'un Zekânın Üç Katmanı Modeli (Martinez, 2013, s.27)

Yeteneğin çok fazla türü olduğunu savunan Carroll Birinci tabakada; dinleme yeteneği, kısa süreli bellek, problem çözme, anlayabilme becerisi gibi spesifik becerilere yer vermiştir. İkinci tabakada; birinci tabakadaki beceriler geniş kapsamlı 8 yetenek alanı altında toplanmıştır: kristalize zekâ (Gc), akıcı zekâ (Gf), genel hafıza ve öğrenme, görsel

algılama, işitsel algılama, kısa ve uzun süreli bellek, bilişsel hız, işleme hızı. İkinci tabakadaki kapsamlı 8 beceri ise *g* olarak adlandırılan genel bilişsel kapasite altında toplanmıştır (Carroll, 1993; Bickley, Keith ve Wolfle, 1995; Esters ve Ittenbach, 1999;; Kamphaus, 2005; Davidson ve Downing, 2000).

2.2.3. Cattell- Horn- Carrol (CHC) kuramı

Cattell- Horn- Carrol kuramı (CHC), kuramın sahip olduğu isimden de anlaşılacağı üzere Cattell ve Horn'un akıcı ve kristalize zekâ kuramı ile Carroll'un üç tabakalı zekâ kuramının birleştirilmesiyle oluşturulmuştur. Kuram McGrew tarafından geliştirilmiş ve Flanagan tarafından son halini almıştır (Hoelze, 2008). CHC kuramı Carroll'un kuramında olduğu gibi 3 katmandan oluşmaktadır. En üst katmanda genel zekâyı temsil eden 'g' faktörü bulunmaktadır. Orta katmanda ise akıcı ve kristalize zekâ becerilerini içeren 16 adet beceri alanı bulunmaktadır. Alt katmanda ise dar kapsamlı 70 adet beceri alanı yer almaktadır.



Şekil 2.3. Cattell-Horn-Carroll (CHC) Zekâ Kuramı (Schneider ve McGrew, 2012, s.135)

Şekil 2.3'de CHC kuramına ait model gösterilmektedir. Kuramda zekâ ile ilgili beceriler, kazanılmış bilgi alanları, duyuşal- motor ve alana özgü beceri alanları ve alandan bağımsız beceri alanları olmak üzere 3 grupta açıklanmaktadır.

Bilginin alınması ve işlenmesi ile ilgili olan kazanılmış bilgi alanını kristalize zekâ

(Gc), okuma ve yazma becerisi (Grw), alana özgü bilgi (Gkn) ve niteliksel akıl yürütme (Gq) alanı oluşturmaktadır. His ve algılar ile ilişkili olan duyuşal- motor ve alana özgü beceriler alanını oluşturan beceriler, görsel işleme (Gv), dokunma becerileri (Gh), koku alma beceriler (Go), işitsel işleme (Ga), kinestetik yetenekler (Gk) ve psikomotor yeteneklerdir (Gp).

CHC kuramının üçüncü grubunu oluşturan alandan bağımsız beceri alanlarını ise akıcı zekâ (gf) bilişsel hız ve hafıza oluşturmaktadır. Bilişsel hız alanını; psikomotor hız (Gps), ve tepki-karar verme hızı (Gt) ve işleme hızı (Gs) oluşturmaktadır. Hafıza alanını ise uzun süreli bellek (Glr) ve kısa süreli bellek (Gsm) oluşturmaktadır.

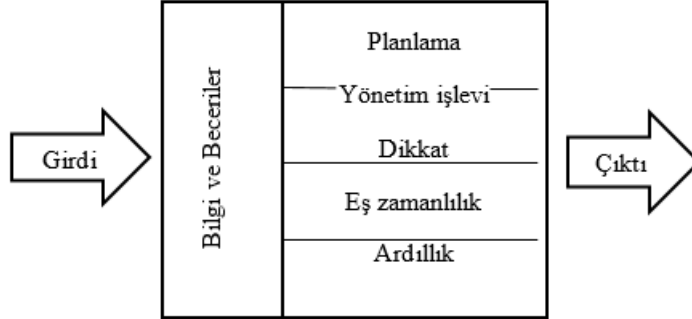
CHC kuramının zekâ ile ilişkili geniş beceri alanlarına ve geniş beceri alanlarını oluşturan çok sayıda dar yetenek alanlarına sahip olması zekânın daha iyi anlaşılmasını sağlamakta ve zekâ puanlarının daha anlaşılır biçimde yorumlanmasını sağlamaktadır. Bu nedenle kabul gören ve birçok zekâ ölçeğinin kuramsal alt yapısını oluşturan bir kuramdır (Flanagan, 2008).

2.2.4. Planlama, dikkat, eş zamanlılık ve ardılık kuramı (PASS kuramı)

Zekayı bilişsel, nöropsikolojik ve psikometrik yaklaşımları kullanarak açıklayan PASS kuramı Naglieri tarafından geliştirilmiş ve geliştirme sürecinde Luria'nın çalışmaları esas alınmıştır (Das, Naglieri ve Kirby, 1994).

PASS kuramı; Planlama, dikkat, eş zamanlılık ve ardılık aşamalarını içerir (Naglieri ve Das, 1988; Ergin, 2003; Naglieri, Das, Goldstein, 2012). Planlama; Hedef ve amaçlar doğrultusunda problemlere çözüm yolları geliştirme, sıraya koyabilme, öz düzenleme yapabilme, bir sonraki adımı hayata geçirebilme, teknik ve yöntem geliştirebilme aşamasını içeren zihinsel bir süreçtir (Naglieri ve Das, 1990; Naglieri ve Johnson, 2000; Papadopoulos, 2013; Wang, Georgiou ve Das, 2012). Dikkat; Pek çok uyarıcı ve uyaran arasından hedeflenen, alakalı bağlantılara yönelme, odaklanma, konsantre ve yoğunlaşma, hedeften sapmama olarak ifade edilir (Naglieri ve Das, 1990; Wang, Georgiou ve Das, 2012; Ergin, 2014). Eş zamanlılık; parçalar arasında ilişki kurabilme, anlamlandırabilme, yazımsal ifadeler arasındaki bağlantıyı algılayabilme, kelimeyi cümle ve parça arasında bütüncül olarak ifade edebilme olarak ifade edilir (Das, 2002; Naglieri, 2011; Naglieri, Das ve Goldstein, 2012; Naglieri, 2011; Ergin, 2014). Ardılık; her bir yapının kendinden bir sonraki parça ile ilişkili olmasını ifade eder. Sözcükleri okurken bir sonraki hece ile bağlantı kurulması, ardı sıra olması ile ilgilidir

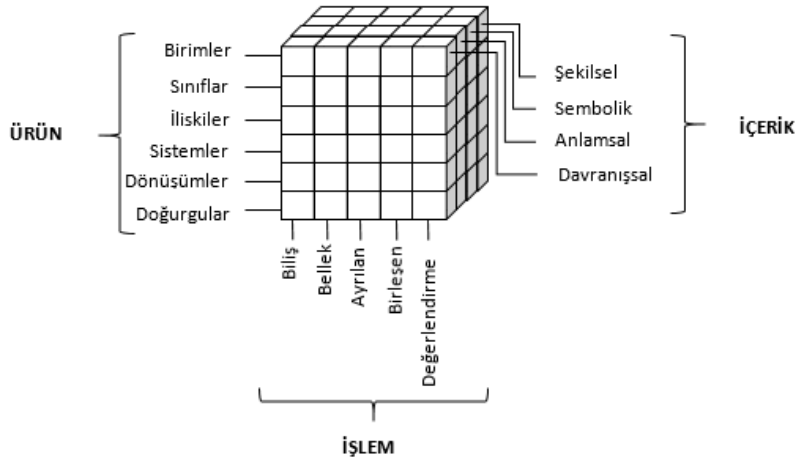
(Ergin, 2004; Naglieri ve Das, 1990; Naglieri, 2003). Şekil 2.4.'de Nagliere'nin Planlama-Dikkat-Eş Zamanlılık-Ardıllık (PASS) Teorisi modeli gösterilmektedir.



Şekil 2.4. Nagliere'nin Planlama-Dikkat-Eş Zamanlılık-Ardıllık (PASS) Teorisi (Naglieri, Das, Goldstein, 2012, s.181)

2.2.5. Guilford'un zekâ yapısı kuramı

Spearman'ın zekâyı genel zekâ kapasitesi olarak değerlendirmesine karşı çıkarak zekânın çok boyutlu olduğunu ifade eden Guilford (1987), yaptığı faktör analizi çalışmaları neticesinde zihinsel yapı modelini ortaya koyarak zekânın 120 farklı yetenek alanından oluştuğunu ileri sürmüştür. Yetenek alanlarını ise işlem, içerik ve ürün olmak üzere üç boyut altında sınıflandırmıştır (Carrol, 1968). Şekil 2.5'de Guilford'un zihinsel yapı modeli gösterilmektedir.



Şekil 2.5 Guilford'un Zihinsel Yapı Modeli (Guilford, 1987, s. 48)

Şekil 2.5'e göre ürün boyutunu birimler, sınıflar, ilişkiler, sistemler, dönüşümler ve doğurgular olmak üzere altı yetenek alanı oluşturmaktadır. İçerik boyutu ise şekilsel sem-

bolik, anlamsal ve davranışsal yetenek alanlarından oluşmaktadır. Son olarak işlem boyutu ise biliş, bellek, tekil düşünme, çoğul düşünme değerlendirme alanlarından oluşmaktadır. Dolayısıyla içerik, işlem ve ürün boyutundaki alanlar arasındaki kombinasyonlar (4x5x6) 120 benzersiz yetenek alanı oluşturmaktadır (Carroll, 1968).

Yaratıcılığı zekânın bir boyutu olarak gören Guilford yaratıcılığın o dönemdeki zekâ testlerinden ölçülemeyen bir özellik olduğunu belirtmiştir. Ortaya koyduğu bu model ile işlem boyutundaki çoğul düşünme alanı ile yaratıcılığı ilişkilendirmiş ve yaratıcılık alanındaki çalışmaların hızlanmasına zemin hazırlamıştır. Yine bu model sayesinde geliştirilen zekâ testlerinde yaratıcılık becerilerinin de dikkate alındığı görülmüştür (Torrance, 1988).

2.2.6. Başarılı zekâ kuramı

Sternberg zekâyı, uygun ortamı seçebilme ve ortama adapte olabilme becerisi olarak ifade etmiştir. Sternberg'in Başarılı Zekâ Kuramı'na göre analitik zekâ, yaratıcı zekâ ve pratik zekâ olmak üzere üç farklı zekâ türü bulunmaktadır (Sternberg, 1997).

Analitik zekâ, sebep sonuç ilişkisi kurabilme, olayları değerlendirebilme, çözüm yolları üretebilme, teknik ve yöntem geliştirebilme becerilerini içerir. Bu zekâ türünü iyi kullanan bireylerin okul başarılarının da yüksek olduğu ifade edilmiştir. Yaratıcı zekâ ise, farklı görüş ve düşünceler ortaya koyabilme, problemlere orijinal çözüm yolları üretebilme, çıktı ortaya koyabilme becerisini içerir. Pratik zekâ ise sorunlara pratik çözümler geliştirebilme, uygun yolları bulabilme becerisi olarak ifade edilir. Bu zekâ türleri eklektik bir şekilde kullanıldığı zaman hayatta daha başarılı bir süreç olacağı ifade edilmiştir (Sak, 2012; Sternberg, 2005).

2.2.7. Renzulli'nin üç halka kuramı

Renzulli (1986) özel yetenekli davranışı, ortalama üstü yetenek, yaratıcılık ve görev teslimiyeti kavramlarının etkileşiminden ortaya çıktığını ifade etmiştir. Bu kavramların hiç biri özel yetenek için tek başına yeterli değildir. Özel yetenekli bireyin bu üç ögeye de sahip olması gerekmektedir. Renzulli'nin 3 halka kuramı şekil 2.6' da gösterilmektedir.

Şekil 2.6' da gösterilen yetenek kavramı genel ve özel yetenek olarak iki bölümden oluşmaktadır. Bireyin genel veya özel yetenekten birisine sahip olması yeterlidir.



Şekil 2.6 Renzulli'nin 3 halka kuramı (Renzulli, 2016 s.257)

Genel yetenek kavramı; sözel ve sayısal muhakeme, soyut düşünebilme, gelişmiş sözcük dağarcığı, gelişmiş bellek becerisi, yeni durumlara adapte olma becerilerini içermektedir. Özel yetenek kavramı ise, resim, müzik, tiyatro, heykel gibi sanatsal alanlardaki yetenekleri ve matematik ve fen alanındaki teknik yetenekleri içermektedir (Renzulli, 1978). Başka bir ifadeyle genel yetenek, bilgi işlemeyi ve deneyimleri yeni durumlara adapte etmek olarak temsil ederken özel yetenek kavramı ise bilgiyi elde etme ve belirli bir alana uygulama sürecini temsil etmektedir (Budak, 2007). Dolayısıyla genel yeteneğin akıcı zekâ ile özel yeteneğin ise kristalize zekâ ile daha fazla ilişkili olduğu söylenebilir. Renzulli (1998) de zekâ ile genel ve özel yeteneğin iç içe olduğunu ifade etmiştir. Dolayısıyla matematik ve fen alanındaki özel yeteneğin kuramda belirtilen genel yetenek kavramı ve zekâ ile oldukça ilişkili olduğu söylenebilir.

Şekil 2.6' da belirtilen yaratıcılık kavramı ise farklı düşünme yani akıcı, esnek ve orijinal düşünme, problemlere bu kapsamda farklı çözümler getirme becerisi olarak nitelendirilmektedir. Yine benzer şekilde zekâ ile yaratıcılık kavramının ilişkili olduğu, yaratıcılık için ortalama üstü zekânın da gerekli olduğu ancak yeterli olmadığı ifade edilmiştir (Torrance 1995).

Şekil 2.6' da belirtilen bir diğer kavram ise görev teslimiyeti yani motivasyondur. Kuramda ifade edilen bu kavram belirli bir alanda yüksek düzeyde ilgi ve bağlılık duyma becerisini, azimli, sabırlı ve kararlı olma becerisini aynı zamanda bireyin ilgilendiği bir işin üstesinden gelebileceğine yönelik kendine olan inancı temsil etmektedir (Renzulli, 1978). Şekil 2.6' da yer alan bu üç ögeye aynı anda sahip olan birey özel yetenekli olarak nitelendirilmektedir.

Renzulli (1999) özel yeteneğe sahip bireylerin belirlenmesine yönelik önerilerde

de bulunmuştur. Öncelikle bir yetenek havuzunun oluşturulması gerektiğini ifade etmiştir. Aynı zamanda zekâ, başarı ve yaratıcılık testlerinde yüzdelik dilim olarak %90 ve üstünde yer alan öğrencilerin aday gösterilmesini, süreçte veli ve öğretmenlerin aday göstermesinin sağlanması gerektiğini ifade etmiştir. Son olarak ise özel yeteneğe ilişkin becerilerin öğrencilerin karakterlerine yansması gerektiğini ve özel yeteneğin belirlenme sürecinde eleyici olmaktan ziyade esnek davranılması gerektiğini ifade etmiştir. Bu bağlamda aday gösterme ve başarı ve yaratıcılık testi uygulaması ve özel yetenek unsurlarının süreçte aktif rol alması gibi unsurlar değerlendirildiğinde araştırmaya konu olan ÜYEP tanılmasının Renzulli'nin önerdiği tanılama yöntemine kısmen benzerlik gösterdiği söylenebilir.

2.3. Zekânın Ölçülmesi

Genel olarak ölçme kavramının niteliği, yapısı ölçülen varlığın özellikleri doğrultusunda şekillenmektedir. Örneğin işi gereği ağırlık ölçümü yapmak zorunda kalan bir esnaf, ölçüm yöntemini ölçmek istediği varlığın özellikleri doğrultusunda şekillendirir. Kilogram bazında meyve satan bir pazarcı ölçüm aracı olarak kilograma duyarlı bir terazi kullanırken, gram bazında pahalı bir ürün satan bir kuyumcunun ise 0.01 grama duyarlı bir terazi kullanması beklenen bir durumdur. Dolayısıyla ölçülen varlığın özelliğinin ölçümü direkt olarak etkilediğini söylemek mümkündür. O halde tarihsel süreç içerisinde kendisine atfedilen tanım ve özelliklerin değişkenlik gösterdiği zekâ kavramının ise ölçümünün de buna paralel olarak değişikliklere uğraması pek muhtemel bir olaydır.

Tarihsel süreç içerisinde zekâ ölçümü ile ilk çalışmaları yapan kişi Galton'dur. Zekânın kalıtsal bir özellik olduğunu savunan Galton, zekâ düzeyinin belirlenmesi için duyu, motor ve tepki süresinin ölçülmesine dayalı yöntemler geliştirmiştir (Sternberg, 2012). Galtonun çalışmalarından etkilenen Cattell zekâyı ölçmek amacıyla 50 farklı test önermiş ve testlerin bazıları duysal özelliklerle ilgilidir. Cattellin testleri ile yapılan araştırmalarda ise duysal özelliklerin zekâ ölçümlerinde kullanılmasının gereksiz olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Galton'un çalışmalarına yöneltilen eleştiriler ve bilimsel araştırma bulgularındaki tutarsızlıklar, farklı yöntem arayışlarını ortaya çıkarmış ve zekâ ölçümü çalışmalarının hız kazanmasına neden olmuştur (Özgüven,2014). İlerleyen süreçte Binet ve Simon 1905 yılında zihinsel engelli bireyleri tanılamak amacıyla ilk modern zekâ ölçeğini geliştirmişlerdir. Geliştirilmiş olan bu zekâ ölçeğinde günümüzdeki testlerde yer

alan kavrama, yargı ve çıkarımda bulma gibi becerilere yer verilmiştir (Kaplan, 2008).

Terman (1916) ise Binet ve Simon'un geliştirmiş olduğu testi revize ederek normal ve üstün zekâlı bireyleri birbirinden ayırt edecek düzeye getirmiştir. Yaptığı çalışmalar sonrasında teste yeni maddeler eklemiş, var olan bazı maddeleri çıkarmış ve Stanford-Binet Testi olarak tarihsel süreçteki yerini almıştır (Kaplan ve Saccuzo, 2012). Görüldüğü üzere zekâ testi ile ilgili ilk bilimsel çalışmalar 1900'lu yıllarda yapılmış ve günden güne hız kazanmıştır. Zekâ testlerine duyulan bu ilginin bir nedeni de 1. Dünya savaşı döneminde ABD'de asker alımlarında zekâ testlerinin kullanılmaya başlamasıdır. İş ve okul ortamında bu testlerin kullanılmaya devam edilmesi zekâ testlerinin popülerliğini devam ettirmesine neden olmuştur (Öpengin, 2018).

Tarihsel süreç içerisinde zekâ ölçümleri ile ilgili bir diğer önemli nokta ise 1939 yılında Weschler zekâ testinin geliştirilmiş olmasıdır. Bu test önceki testlerde olmayan yönleri sahip olması ve testlerde var olan belirli eksiklikleri gidermesi bakımından zekânın ölçülmesine yönelik uygulamalarda önemli bir yere sahiptir. Binet testinde olduğu gibi tek puandan değil çoklu puana sahip, dil ve performansa dayanan alt testler oluşmaktaydı (Özgüven, 2014). Yine WISC'in sahip olduğu norm özellikleri, yaşa duyarlı standart puan dönüşümleri gibi özelliklerin WISC'i tarihsel süreçte önemli hale getiren özellikler olduğu söylenebilir.

Zekânın ölçülmesi ile ilgili önemli gelişmelerden birisi de faktör analizi çalışmalarındaki gelişmelerdir. Cattell ve Horn'un (19xx) Gf ve Gc teorileri, Carroll'un 3 katman modeli ve CHC kuramı faktör analizi çalışmaları sonucunda ortaya çıkan ve zekânın ölçülmesine yönelik uygulamaları derinden etkileyen modellerdir. Bu kuramlardan CHC kuramı zekâ testlerinin gelişiminde önemli bir rol oynamaktadır. En üst katmanda genel zekâyı temsil eden 'g' faktörü bulunmaktadır. Orta katmanda ise akıcı ve kristalize zekâ becerilerini içeren 16 adet beceri alanı bulunmaktadır. Alt katmanda ise dar kapsamlı 70 adet beceri alanı yer almaktadır. Dolayısıyla tarihsel süreçte var olan ilk zekâ testleri genel kapasiteye odaklanırken, modern zekâ testleri CHC ile uyumlu şekilde çok boyutlu ve hiyerarşik test modelleri ile çok boyutlu ve çok katmanlı bir şekilde ölçebilmektedir. Dolayısıyla bu kuramın geliştirilmesiyle birçok test revize edilmiş ve kuramsal alt yapısı CHC modeline dayanan birçok yeni zekâ testi geliştirilmiştir (Kaufman, 2009).

Zekânın ölçülmesindeki gelişmeler sonucunda birçok yeni zekâ testi geliştirilmiş ve zekâ testlerinin tıbbi ve eğitsel tanı ve değerlendirme süreçlerinde kullanımı

yaygınlaşmıştır. Eğitim reformları ile de uyumlu şekilde zekâ ölçümlerinin eğitsel tanı, eğitsel farklılaştırma, eğitimin niteliğini arttırma, tıbbi tanı gibi işlevler düşünüldüğünde zekâ testlerinin güvenilirlik ve geçerlik çalışmalarının önemli hale gelmiştir.

Tarihsel süreçte dünya genelinde gözlenen değişimlerin Türkiye’de zekâ ölçümü üzerindeki etkisi farklı olmuştur. SB zekâ ölçeğinin ilk sürümünün yayınlanmasından kısa bir süre sonra testin Türkçe çevirisi yapılmıştır. Bu uygulama ile uyumlu şekilde yaklaşık 100 yıllık süreçte geliştirilen veya revize edilen testlerin Türkçe çevirileri yapılmış veya Türk kültürüne adaptasyon çalışmaları yapılmıştır. Bu çalışmada odağında yer alan ASİS ise Sak ve diğerleri (2016) tarafından CHC kuramına dayalı olarak geliştirilen ilk yerli zekâ testidir.

ASİS, 4-12 yaş grubunda yer alan çocukların zihinsel kapasitelerini ölçmek amacıyla bireysel olarak uygulanan bir zekâ ölçeğidir. CHC kuramında çerçevesinde geliştirilmiş güvenilirlik ve geçerlik çalışmaları yapılmış ve çalışmalar sonucunda yüksek güvenilirlik ve geçerlik bulgularına sahip olduğu rapor edilmiştir (Sak v.d, 2016). Ölçüt geçerliği bağlamında diğer zekâ testler ile uyum geçerliği çalışması, gelişimsel geçerlik çalışmaları, zamandaş geçerlik çalışmaları yapılmış ve ölçüt geçerliğine ilişkin kanıtlar elde edilmiştir. Zamandaş geçerlik bağlamında özel gruplar arası ayırt edicilik incelenmiş ve özel yetenek, otizm ve zihinsel yetersizlik tanısı olan öğrencilerin zekâ puanları norm grubu ile karşılaştırılmıştır. Aynı zamanda çalışmadaki özel yetenekli öğrencilerin ÜYEP’ e devam eden öğrenciler olduğu belirtilmiştir. Mevcut yürütülen çalışmada ise ÜYEP’te özel yetenek tanısı alan grubun yine ÜYEP’e başvuran öğrenci grubuyla karşılaştırılması ASİS’in özel yetenek bağlamındaki ayırt edici geçerliğine ilişkin daha anlamlı sonuçlar sunacağı düşünülebilir.

2.4. Özel Yetenek ve Özel Yeteneğin Tanılanması

Özel yetenek kavramının tarihsel süreçte tek boyutlu tanımlardan çok boyutlu tanımlara doğru bir değişim içinde olduğu söylenebilir. Geleneksel yaklaşımlar kapsamında özel yetenek kavramı zekâ ile ilişkilendirilirken, çağdaş yaklaşımlarda ise herhangi bir alandaki üstün performansla ilişkilendirilmektedir. Dolayısıyla tarihsel süreçte üstün zekâ kavramının özel yetenek kavramına dönüştüğü, özel yeteneğin tanılanmasında ise kriter olarak potansiyelin yerini performansın aldığı söylenebilir (Ayas, 2018). Benzer şekilde Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliğine (2018) göre özel yetenekli birey yaşlarına göre ‘‘daha hızlı öğrenen, yaratıcılık, sanat, liderliğe ilişkin

kapasitede önde olan, özel akademik yeteneğe sahip, soyut fikirleri anlayabilen, ilgi alanlarında bağımsız hareket seven ve yüksek düzeyde performans gösteren birey olarak tanımlanmıştır (ÖHY, 2018). Bu tanım kapsamlı bir tanım olmasına rağmen, içeriğinde alana özgü becerilerin ve performans kavramının olduğu görülmektedir.

Var olan zekâ kuramlarının yanında özel yetenek kuramlarının da ortaya çıkması ve çeşitlilik göstermesi net bir özel yetenek tanımının yapılmasını güçleştirmektedir. Yine özel yetenek tanımının üzerinde uzlaşa sağlanmış bir tanımının olmamasının, özel yetenek tanımlarının da çeşitlenmesine neden olduğu söylenebilir.

Özel yetenek tanımlarının farklılık göstermesi tanılama anlayışının da farklılaşmasına neden olmaktadır. Çünkü her tanılama sürecinin etkililiği tanılanan özelliğin net tanımının yapılmasıyla doğrudan ilişkilidir (Feldhussen ve Jarwan, 2000). Özel yeteneğin birçok alanda var olabilmesi ve tek boyutlu geleneksel yaklaşımın yerini çok boyutlu modern yaklaşımlara bırakması özel yeteneğin tanılanmasında çok ölçütlü tanılamamanın gerekliliğini ortaya koymaktadır. Dolayısıyla özel yeteneğin tanılanmasında zekâ ölçeklerinin tek başına kullanılması, zekâ ölçeklerinin sadece genel zekâ seviyesine yönelik veriler sunması açısından önerilmemektedir (Feldhussen, 1995). Örneğin sanat veya müzik alanında özel yeteneğin tanılanmasında bu yeteneklere özgü değerlendirmelerin yapılması gerekmektedir. Fakat muhakeme, kavrama gibi bilişsel alanların etkin olduğu alanlardaki özel yeteneğin tanılanmasında genel zekâ seviyesi ile birlikte yetenek testi ve başarı testleri kullanılabilir. Örneğin DeRidder (1987) matematiksel alanda özel yetenekli öğrencilerin tanılanmasında yüksek IQ seviyesinin yeterli bir kriter olmadığını ifade ederek matematik alanında yetenek testleri ve başarı testlerinin de birlikte kullanılması gerektiğini belirtmiştir. Çünkü yüksek IQ seviyesine sahip bireylerin yetenekli olduğu alanlar farklılaşabilir. Biri matematik alanında özel yetenekli olabilirken diğer birey müzik alanında özel yetenek gösterebilir. Bir başka birey ise sanat ve mühendislik alanında özel yeteneğe sahip olabilir. Yine benzer şekilde Feldhussen, Jarwan ve Holt, (1993) özel yeteneklilere yönelik akademik programlarda programa yönelik yeteneklerin yanında genel zekâ tanılamasının da yapılması gerektiğini ifade etmişlerdir. Sonuç olarak herhangi bir alandaki özel yeteneğin tanılanması sürecinde sadece genel zekâ seviyesinin dikkate alınmaması gerektiği, genel zeka düzeyi ile birlikte alana özgü becerilerin de dikkate alınması gerektiği söylenebilir. Benzer şekilde yaratıcılık kavramının da alana özgü değerlendirilmesi gerektiği alanyazındaki birçok araştırmacı tarafından ifade edilmiştir (Baer, 1998; Plucker, 1998). Dolayısıyla

özel yetenek tanılamasının genel potansiyelden ziyade alana özgü performansa yönelik yapılmasının alanyazında kabul gören bir olgu olmaya başladığı söylenebilir.

Özel yeteneğin tanınması ile ilgili bir diğer önemli konu ise tanılamada kullanılan ölçme araçlarının güvenirlik, geçerlik özelliklerinin yüksek olması gerektiği ve eğitim programlarının içerikleriyle uyum sorunun olmaması gerektiği yönündedir (Sak,2014). Örneğin ÜYEP matematik ve fen alanında özel yetenekli öğrencilere eğitim veren bir programdır ve program müfredatında matematik ve fen alanında zenginleştirme ve hızlandırmaya yer vermektedir. Dolayısıyla tanılama sürecinde bu içeriğe uyumlu olan güvenirlik ve geçerliği yüksek ölçme araçları kullanılmaktadır.

ÜYEP tanınması alana özgü matematiksel yetenek ve bilimsel yaratıcılık yeteneği kapsamında gerçekleşmektedir (Sak, 2011). Araştırma kapsamında ASİS'in ÜYEP kapsamındaki ölçüt geçerliğinin incelenmesinin amaçlanması nedeniyle zeka ile matematiksel yetenek arasındaki ilişki ile zeka ile bilimsel yaratıcılık arasındaki ilişkinin ele alınması araştırma sürecinin daha iyi anlaşılması bakımından önemlidir.

2.5. Matematiksel Yetenek ve Matematiksel Yeteneğin Tanınması

Alanyazında matematiksel yetenek ile ilgili birçok tanım vardır. Krutetskii (1976) matematiksel yeteneği tanımlarken matematik alanında özel yetenekli bireylerin matematiksel düşünüş becerisine sahip olduğunu belirtmiştir. Matematiksel düşünüşü de bireyin dünyaya, matematik gözüyle bakması olarak açıklamaktadır. Sak (2008) ise matematiksel yeteneği, “belirli bir zamanda matematiğin herhangi bir dalında üretim, çoğaltma veya problem çözme şeklinde ortaya çıkan matematiksel yetkinliğidir” şeklinde tanımlamıştır (s.56). Koshy, Ernest ve Casey (2010) ise matematiksel yeteneği, matematiksel bilgiyi etkili kullanabilme yeteneğidir şeklinde tanımlamışlardır.

Alanyazında matematiksel yetenek için gerekli olan özellikleri belirtmişlerdir: karar verme becerisi (Ervynck, 1991), matematiksel ilişkileri ayırt etme becerisi, güçlü bir hafıza ve dikkat (Gould, 2001), ise matematiksel ilişkileri görselleştirme becerisi (Presmeg, 1986). Ayrıca Gould (2001) çalışmasında sezgisel becerilerin de gerekliliğini işaret etmektedir. Krutetskii ise (1976) matematiksel yetenek için “a) matematiksel bir problemin biçimsel yapısını kavrayabilme yeteneği, b) sayısal ve mekansal ilişkileri genelleştirme yeteneği, c) rakamlarla ve diğer sembollerle çalışma yeteneği, d) bir zihinsel operasyondan diğerine geçme yeteneği, e) matematiksel genellemeler ve yapılar

için matematiksel belleğin ve mekansal kavramları kavrama yeteneklerinin’’ gerekli olduğunu belirtmiştir (Akt. Sak, 2008, s.54).

Alanyazındaki çalışmalar incelendiğinde matematiksel yetenek için gerekli olan bazı özelliklerin varlığı dikkat çekmektedir. Örneğin Hadamard (1945) matematiksel yeteneğin genellikle analitik yetenek / analitik düşünmeden ayrı bir şekilde düşünülemeyeceğini ileri sürmektedir. Wrigley (1958) ve Guilford (1967) da yaptıkları çalışmalarda matematiksel yetenek ve analitik yeteneğin birbiriyle ilişkili olduğunu ifade etmişlerdir. Ericsson (2003) ise alan uzmanlığının matematiksel yeteneğin önemli bir bileşeni olduğunu ifade etmiştir. Yine matematiksel yeteneğin analitik yetenek ve alan bilgisi ile ilişkili olmasından dolayı , matematiksel yetenek ile ölçülen zekâ (IQ) arasında ile anlamlı bir ilişkisinin olduğu düşünülebilir. Benzer şekilde zeka ve akademik başarı arasındaki alanyazında raporlanan ilişki düzeyi (Jensen, 1988) düşünüldüğünde zeka ile matematiksel yetenek arasında anlamlı bir ilişkinin olması beklenebilir. Sonuç olarak farklı araştırmacıların matematiksel yetenek ile ilgili görüşleri ele alındığında bu görüşlerin birbiriyle örtüşmekte olduğu ve aralarında tutarlılık gözlemlendiği söylenebilir.

Matematiksel yetenek için gerekli olan özelliklerin genel olarak belli bir yapı oluşturması ve tutarlılık göstermesi nedeniyle matematik alanında özel yetenekli bireyleri belirleme çalışmalarında zorluk yaşanmayacağı söylenebilir. Matematik yeteneğine sahip bireylerin kendi potansiyellerinin farkında olmaları ve bu potansiyellerini en üst düzeye çıkarmaları konusunda destek alabilmeleri açısından tanılanmaları gerekli ve önemlidir (Hansen,1992; Tomlinson ve Layne-Kalbfleisch, 1998). Matematik alanında özel yetenekli bireyleri tanılamak amacıyla geliştirilmiş testler mevcuttur. Türkiye’de Sak ve diğerleri (2004) Matematiksel Yetenek Testi’ni ve Güçyeter (2015) Matematikte Benzerlik ve İlişki Temelli Düşünme Testi’ni geliştirmiş ve çalışmalarında geliştirdikleri testlerin psikometrik özelliklerini test ederek bu testlerin matematiksel yeteneği tanılamak açısından geçerli testler olduğu rapor edilmiştir. Alan yazındaki çalışmalar incelendiğinde matematiksel yeteneğin tanılanması için farklı alt bileşenlerden oluşan yetenek testlerinin kullanıldığı görülmektedir (Gallagher ve De Lisi,1994). Örneğin ACT (American College Test) ACT Math, ACT English olmak üzere iki bileşenden oluşmaktadır. Yine benzer şekilde SAT (Scholastic Aptitude Test) sözel ve matematik olmak üzere SAT-M ve SAT-V iki bileşenden oluşmaktadır. Alanyazındaki çalışmalarda matematiksel yeteneği ölçmek amacıyla testin matematik bölümünden elde edilen

puanlar kullanılmıştır. Bu bağlamda yürütülen araştırmada kullanılan MYT tümüyle matematik yeteneğini ölçen bir test olması yönünden diğer testlerden ayrılmaktadır.

Görüldüğü üzere bireylerin matematiksel yeteneğe sahip olup olmadığına, belli bir zaman diliminde standart testler üzerinde performanslarını ortaya koymaları sonucunda karar verilebilmektedir. Ancak bu durum ölçmenin birtakım dış faktörlerden etkilenip etkilenmediği konusunda soru işaretleri doğurabilir. Dolayısıyla matematiksel yeteneği doğrudan ölçen psikometrik testlerin yanında zeka testleri, öğrenci bireysel gelişim dosyası, öğretmen aday gösterme formu, veli aday gösterme formu, akran aday gösterme formu, yaratıcılık testi, soyutlama ya da uzamsal muhakeme yeteneğini ölçen testlerinde kullanılması önerilmektedir (NTCM, 1995).

2.5.1. Zekâ ve matematiksel yetenek ilişkisi

Zekâ ile matematiksel yetenek arasındaki ilişki birçok araştırmacı tarafından araştırılan bir konu olmuştur. Zekâ ile matematiksel yetenek arasındaki ilişki düzeyinin farklı düzeylerde rapor edildiği çalışmalar sınırlı sayıda olmakla birlikte alan yazında yer almaktadır. Bu farklılığın, araştırmalardaki yöntemsel farklılıkların olmasından, katılımcı grubunun sayısı ve yapısı, kullanılan ölçme araçlarının niteliği gibi değişkenlerin farklı olmasından kaynaklandığı düşünülebilir. Aynı zamanda korelasyon analizinin katılımcı sayısı, grubun heterojenliği gibi unsurlardan direkt olarak etkilenmesi (Büyüköztürk, 2011) bir başka ifadeyle oldukça hassas bir analiz yöntemi olması da bu farklılığın ortaya çıkmasına neden olduğu söylenebilir. Dolayısı ile korelasyon analizi yanında diğer analiz yöntemleri ile de ilişki kontrol edilebilir.

İlişki düzeyi arasındaki farklılığın nedenlerini ortaya koymak amacıyla alanyazındaki çalışmalar incelendiğinde yukarıda bahsedilen araştırmanın yapısı ile ilgili değişkenlerin aktif rol oynadığı görülmektedir. Örneğin Lewis ve Johnson (1985) zekâ ile matematiksel yetenek arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla 39 kişilik katılımcı grubuna WAİS (Wescler Adult Intelligence Scale) ve ACT (American College Test) uygulamış ve genel zekâ ile matematiksel yetenek arasındaki ilişkiyi $r=.37$ $p<.01$ olarak rapor etmiştir. Benzer bir çalışmada Carvajal ve diğerleri (1989) ise 30 kişilik katılımcı grubuna WAİS-R ve ACT uygulamış ve zekâ ile matematiksel yetenek arasındaki ilişkiyi $r=.81$ olarak $p<.01$ olarak rapor etmiştir. Görüldüğü üzere iki çalışmada da benzer katılımcı sayısı ve matematiksel yeteneği ölçmek amacıyla aynı araç kullanılırken zekâyı ölçmek için farklı ölçme aracı kullanılmış ve ilişki düzeyleri oldukça farklı çıkmıştır. Bu

farklılığın temel nedeni WAİS testinin 1955 yılında geliştirilmiş olması ve norm grubunun güncelliğini yitirmiş olması olabilir. Yine katılımcı sayılarının her iki çalışmada da az kişiden oluşması bu farklılığın nedeni olabilir.

İlişki düzeyindeki farklı sonuçlar elde edilmesinde, ölçme araçlarının niteliğinin yanında araştırmalardaki katılımcı sayısının da oldukça önemli bir etkiye sahip olduğu söylenebilir. Örneğin Kernes ve diğerleri (1986) ve Oakland'ın (1983) zekâ ile matematik alanındaki başarı arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla yaptığı çalışmalarda zekâyı ölçmek amacıyla WISC-R (Weschler Intelligence Scale for Children- Revised) matematik alanındaki başarıyı ölçmek için ise CAT (California Achievement Test) kullanmışlardır. Her iki çalışmadaki katılımcı sayıları ise farklılık göstermektedir. 27 kişilik katılımcı grubunun olduğu çalışmada zekâ ve akademik başarı arasındaki ilişki $r=.40$ $p<.01$ olarak raporlanırken 343 kişilik katılımcı grubunun olduğu çalışmada ise $r=.66$ $p<.01$ olarak raporlanmıştır. Aynı ölçme araçlarının kullanıldığı çalışmalarda rapor edilen korelasyon katsayılarının farklılık göstermesi katılımcı sayılarının farklılık göstermesinden kaynaklandığı söylenebilir.

Daha öncede ifade edildiği gibi zeka ile matematiksel yetenek arasındaki ilişki düzeyinin farklı düzeylerde raporlandığı sınırlı sayıda çalışmalar olmakla birlikte alanyazında yer alan çalışmalarda zekâ ve matematik yeteneği arasındaki ilişki düzeyinin genel olarak orta ve yüksek düzeyde olduğu görülmektedir. Örneğin Steinberg, Segel ve Levine (1967) ilişki düzeyini $r=.72$ $p<.01$ olarak raporlamıştır. Yine Koenig, Frey ve Determan (2008) zekâyı ASVAB (Armed Services Vocational Aptitude Battery) ile değerlendirdiği matematiksel yeteneği ise hem ACT hem de SAT ile değerlendirerek yaptığı çalışmada ilişki düzeyini sırasıyla $r=.743$ ve $r=.782$ $p<.01$ olarak rapor etmiştir.

Matematik alan bilgisinin matematiksel yeteneğin önemli bir bileşeni olduğu alanyazında ifade edilmiştir (Ericsson, 2003). Alanyazında var olan çalışmalarda zekâ ile matematik alan bilgisi arasındaki ilişki düzeyinin genel olarak orta düzeyde olduğu görülmektedir. Örneğin Oakland (1983) zekâ ile matematik alan bilgisi arasındaki ilişki düzeyini $r=.66$ $p<.01$ olarak rapor ederken, Dean (1979) ise $r=.55$ $p<.01$ olarak rapor etmiştir. Benzer şekilde Hartlage ve Boone (1977) $.56$ olarak raporlamıştır. Karnes ve diğerleri (1986) ise $r=.40$ $p<.01$ olarak raporlamıştır. Alanyazın incelendiğinde zekâ ile matematik alan bilgisi arasında rapor edilen ilişki düzeyinin zekâ ile matematiksel yetenek arasındaki ilişki düzeyine göre genel olarak daha düşük düzeyde rapor edildiği görülmektedir.

Yine CHC kuramının geliştirilmesiyle CHC becerileri ile matematiksel yetenek arasındaki ilişki bazı araştırmacılar (Keith, 1999; McGrew, Flanagan, Keith ve Vanderwood,1997) tarafından incelenmiş matematiksel yetenek ile akıcı zekâ ve kristalize zekâ arasında anlamlı bir ilişki olduğunu rapor etmişlerdir.

Sonuç olarak alanyazın incelendiğinde zekâ ile matematiksel yetenek arasında genel olarak orta ve yüksek düzeyde ilişkili olduğu, zekâ ile matematik alan bilgisi arasında ise genel olarak orta düzeyde bir ilişki olduğu söylenebilir.

2.6. Yaratıcılık Kavramı

Yaratıcılık çok boyutlu bir yapıya sahiptir (Torrence, 1988). Yaratıcılığın çok boyutlu bir yapıya sahip olması, yaratıcılıkla ilgili benzeşen yönleri olmakla birlikte farklı tanımların yapılmasına neden olmuştur. Bazı araştırmacılar yaratıcılık tanımlarında ürüne odaklanmıştır. Örneğin, Mumford, Reiter-Palmon ve Redmond (1994) yaratıcılığı sosyal açıdan değerli olan yeni ürünler veya fikirler üretme kapasitesi olarak tanımlamaktadır. Yine benzer olarak Sternberg ve Lubart (1999) yaratıcılığı hem yeni hem de uygun bir iş üretme kabiliyeti olarak tanımlamaktadır. Roger (1954) ise yaratıcılık sürecinden bahsedilebilmesi için somut bir ürünün üretilmesi gerektiği fikrini savunarak, yaratıcılığı birey ile ürün arasındaki ilişki olarak tanımlamaktadır. Yine benzer şekilde Stenberg, Jarwin ve Grigorenko (2011) yaratıcılığı orijinal, kullanışlı, niteliği yüksek fikirler ve ürünler üretme yeteneği olarak tanımlamışlardır. Bazı araştırmacılar ise yaratıcılığı problem çözme süreci ile bağdaştırarak yaratıcılığa ilişkin tanımlarını bu çerçevede yapmışlardır. Örneğin Runco (2004) yaratıcılığı problem çözme süreci olarak tanımlamaktadır. Benzer şekilde Guilford (1967) problemin varlığının hissedildiği anda yaratıcılık sürecinin başladığını ifade ederek yaratıcılık kavramıyla ilgili olarak problem çözme sürecine vurgu yapmaktadır. Yine Davis Rimm ve Siegle (2011) yaratıcılığı, eleştirel düşünme, problem çözme, yaratıcı düşünme gibi üst düzey düşünme becerilerinin kullanıldığı bir süreç olarak tanımlamaktadır. Csikzentmihalyi (1999) ise yaratıcılık ile ilgili sürece odaklanmak yerine değişime vurgu yapmakta ve bu değişimin fikir, eylem veya ürün ile gerçekleşeceğini ifade etmektedir.

Yaratıcılıkla ilgili çok fazla tanım yapılması üzerinde uzlaşmış bir tanımın olmasını zorlaştırmaktadır. Fakat alanyazında var olan yaratıcılık tanımları incelendiğinde ürün ve süreç kavramına odaklanıldığı görülmektedir (Batey ve Furham,

2006). Aynı zamanda ürüne odaklanılan tanımlarda da özgünlük ve uygunluk kavramlarının bir adım öne çıktığı görülmektedir (Feist, 1998).

Yaratıcılık kavramının günlük hayatımızda daha çok sanatla veya edebiyatla ilişkilendirildiği söylenebilir. Örneğin bir sanatçının yaptığı bir resim yaratıcılık bağlamında değerlendirilirken bir bilim insanının yapmış olduğu herhangi bir buluşun yaratıcılıktan bağımsız bir şekilde gerçekleştirebileceğini düşünmek doğru bir yaklaşım olarak görülmeyebilir. Yaratıcılık kavramının da bilimsel alandaki gelişmelere ve keşiflere zemin hazırladığını alanyazında yer alan yaratıcılık tanımlarından (özgün, faydalı ürün veya fikir, problem çözme) referans olarak söylenebilir.

Dolayısıyla bu durum yaratıcılık kavramının genel bir yaratıcılık ya da alana özgü yaratıcılıktan mı ibaret olduğu konusundaki tartışmalara zemin hazırlamıştır. Gardner (1993) ve Plucker (1998) gibi bazı araştırmacılar yaratıcılığın genel bir beceri olduğuna dair yeterli araştırma bulgusu olmadığı görüşünü savunurken, bu görüşü destekleyen çeşitli araştırma bulgularına da rastlanmaktadır. Deneysel çalışmalarda katılımcılardan farklı alanlarda ortaya koydukları ürünlerin yaratıcılık puanları arasında oldukça düşük düzeyde korelasyon katsayıları rapor edilmiştir (Amabile, 1996; Baer, 1998; Han, 2000). Kaufman ve Baer (2004) gibi araştırmacılar ise her iki görüşü destekleyen araştırma bulgularının olduğunu ifade etmişlerdir. Ayas ve Sak (2014) ve Kaufman ve Baer (2004) gibi bazı araştırmacılar ise herhangi bir alandaki yaratıcılığın hem alana özgü hem de genel yaratıcılığa özgü becerileri kapsadığı görüşündedirler. Örneğin Ayas ve Sak geliştirdikleri bilimsel üretkenlik testinde alana özgü becerileri genel yaratıcılığa özgü akıcılık, esneklik ve orijinallik gibi işlevler üzerinden değerlendirirken, Kaufman ve Baer (2005) geliştirdikleri Amusement Park Teoride erken yaşlarda genel yaratıcılık, ilerleyen yıllarda ise alana özgü yaratıcılık becerilerinin ön plana çıktığını ifade etmiştir. Luna park modeli olarak adlandırılan bu modelde genel yaratıcılık becerilerinden özel yaratıcılık becerilerine doğru ilerleyen bir hiyerarşi söz konusudur. Sonuç olarak alana özgü yaratıcılık kavramı alanyazında kabul görmüş bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Farklı alanlarda görülebilen bu becerinin önemli bir türü de bilimsel alanda gösterilen yaratıcılıktır.

2.6.1. Bilimsel yaratıcılık

Teknoloji çağının yaşanmasıyla birlikte yeni keşiflerle karşılaşilmektedir. Öyle ki bilim alanındaki yaşanan gelişmeler bilimsel alandaki yaratıcılık kavramının da önemini ortaya koymuş ve konu ile ilgili yapılan çalışmaların artmasına neden olmuştur.

Teknolojik gelişmelere bakıldığında ilk yaşanan gelişmeler daha çok var olan problemleri çözmek amaçlıyken, örneğin karanlık probleminden kurtulmak amacıyla gaz lambalarının kullanımı gibi, son zamanlarda gerçekleşen bilimsel gelişmelerin ise problem çözmekten ziyade bir adım ilerisini görme, yeni sorular sorma ihtiyacı ile ilgili olduğu görülmektedir. Bu durum kimi araştırmacılarca bilimsel yaratıcılık olarak tanımlanmıştır. Getzels ve Csikszentmihalyi (1967) bilimsel yaratıcılığı verilen problemi çözmekten ziyade yeni sorular sorma yeteneği olarak tanımlarken benzer şekilde Weisberg (2006) ise bilimsel yaratıcılığı problem çözmenin bir adım ötesi olarak tanımladığı görülmektedir. Simonton (2004) ise içerisinde felsefe, tarih, psikoloji ve sosyoloji bilimlerinin yer aldığı bilimler ötesi bir kavram olarak tanımlamıştır. Hu ve Adey (2002) ise bilimsel yaratıcılığı bireysel veya toplumsal değeri olan özgün ürünler üretebilme potansiyeli olarak tanımlamış ve bilimsel yaratıcılığa ilişkin beş özellik açıklamışlardır. İlk özellik olarak bilimsel yaratıcılığın diğer alanlardaki yaratıcılıktan farklı olduğunu ifade etmişlerdir. İkinci özellik olarak ise bilimsel yaratıcılığın bir yetenek türü olduğunu ifade etmişlerdir. Üçüncü özellik olarak ise bilimsel yaratıcılığın bilimsel bilgi ve beceriler gerektirdiği başka bir ifadeyle alan bilgisi gerektirdiğini belirtmişlerdir. Dördüncü özelliğinin ise gelişen bir yapısının olması olarak ifade eden araştırmacılar son özelliğinin ise bilimsel yaratıcılık ve analitik zekânın zihinsel yeteneğin altında yer alan bir faktör olmasıdır.

Araştırmacılar tarafından bilimsel yaratıcılığın zihinsel yeteneğin altında yer alan bir faktör olduğunun ifade edilmesi bilimsel yaratıcılık ile zekâ arasında anlamlı bir ilişki olduğuna yönelik fikirler uyandırmaktadır.

2.6.2. Zekâ ve bilimsel yaratıcılık ilişkisi

Yaratıcılığın alana özgü bir beceri olduğu fikri yakın zamanda kabul edilen bir fikir olması nedeniyle bilimsel yaratıcılık kavramı ile ilgili yapılan çalışmalar oldukça sınırlılık göstermektedir. Var olan çalışmalarda da zekâ ile bilimsel yaratıcılık ilişkine değinilmemiştir. Hu ve Adey (2002) bilimsel yaratıcılığı sahip olduğu özellikler

nedeniyle zihinsel yeteneğin bir alt faktörü olarak nitelendirmiş fakat deneysel çalışmalarla aradaki ilişki araştırılmamıştır.

Zekâ ile bilimsel yaratıcılık arasındaki var olan ilişki deneysel araştırmalarda incelenmemiş olsa da arasındaki olası yüksek ilişkiye işaret eden bir takım özellikler barındırmaktadır. Örneğin bilimsel yaratıcılık alan bilgisi gerektiren bir beceri olarak nitelendirilmiştir (Hu ve Adey, 2002). Yine aynı araştırmacılar tarafından bir yetenek olduğu ifade edilmiştir. Bu bağlamda zekâ ile akademik başarı arasında ve zekâ ile yetenek arasında var olan anlamlı ilişki zekâ ile bilimsel yaratıcılık arasındaki olası anlamlı ilişkiye işaret etmektedir. Yine CHC kuramı kapsamında zekâyâ ait bilişsel beceriler olan akıcı ve kristalize zekânın matematik ve fen bilimleri başarıları ile arasındaki yüksek korelasyonlar (Reynolds ve Kamphaus, 2003; Raiford ve Holdnack, 2014) bilimsel yaratıcılık ile zekâ bileşenleri arasında da pozitif yönde anlamlı ilişkiye işaret etmektedir.

Zekâ ve yaratıcılık arasındaki ilişki, hangi yapıların ölçüleceğine, ne şekilde ölçüldüğüne ve hangi alan yaratıcılığının ortaya çıktığına bağlı olarak büyük ölçüde farklılık gösterebilmektedir (Preckel, Holling ve Weise, 2006). Dolayısıyla alan yazında var olan zekâ yaratıcılık ilişkilerine ait bulgular incelendiğinde zekâ ile bilimsel yaratıcılık hakkındaki ilişkiye yönelik yorumda bulunulabilir. Örneğin sanat alanındaki alana özgü yaratıcılık ile zekâ arasındaki ilişki düzeyi bilinirse bilimsel yaratıcılık ile zekâ arasındaki ilişki düzeyinin bilimsel yaratıcılık özellikleri düşünüldüğünde daha yüksek bir ilişki düzeyine sahip olacağı düşünülebilir.

Alanyazında var olan zekâ yaratıcılık arasındaki ilişkiyi ölçen çalışmalar incelendiğinde, ilişki düzeyinin genellikle zayıf ve orta derecede olduğu görülmektedir (Barron ve Harrington, 1981, Sternberg ve O'Hara, 1999). Sayıları oldukça sınırlı olan kimi çalışmalarda ise ilişki düzeyinin alanyazındaki çalışmalardan farklı olarak daha yüksek düzeyde rapor edildiği görülmektedir. Örneğin, Wodtke (1964) Lorge-Thorndike grup zekâ testi ile Torrance yaratıcılık testini kullanarak yaptığı çalışmada yaratıcılık ve zekâ arasında ortalama $r=.60$ düzeyinde güçlü bir ilişki bulmuştur. Yine benzer olarak, Runco ve Albert (1986) yaptığı araştırmada zekâ ile yaratıcılık arasındaki ilişkiyi incelemiş ve normal üstü zekâyâ sahip grupta zekâ ile akıcılık arasında $.58$ zekâ ile orijinallik arasında ise $.52$ düzeyinde bir ilişki raporlamıştır. Ancak genel olarak, rapor edilen ilişki düzeylerinin zayıf ve orta düzeyde olduğu söylenebilir. Benzer şekilde alanyazında yer alan mevcut çalışmalar incelendiğinde yapılan meta analiz çalışmalarında da zekâ ile yaratıcılık arasındaki ilişkinin genel olarak $r=.20$ civarında

olduğu rapor edilmiştir (Kim, 2005). Fakat Preckel, Holling ve Weise'nin (2006) ifade ettiği gibi zekâ ve yaratıcılık arasındaki ilişki düzeyinin yaratıcılığın ne şekilde ölçüldüğu ve hangi alan yaratıcılığının ortaya çıktığına bağlı olarak farklılık gösterebilmektedir. Dolayısıyla araştırma kapsamında ele alınan bilimsel yaratıcılığın Hu ve Adey'in (2002) de ifade ettiği gibi alan bilgisi ve alana özgü beceri gerektirmesinden dolayı zekâ ile bilimsel yaratıcılık arasındaki ilişki düzeyinin mevcut araştırmalardan farklılaşacağı düşünölebilir.

3. YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde araştırma modeli, araştırmanın örnekleme, araştırmada kullanılan veri toplama araçları ve özellikleri, veri toplama süreci ve verilerin analizine ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

3.1. Araştırma Modeli

Bu araştırmada ASİS puanları ile ÜYEP tanılama puanları arasındaki ilişkilerin üzerinden ASİS'in ölçüt geçerliğine ilişkin ek kanıtlar sunmak hedeflenmektedir. Bu bakımdan araştırma modeli olarak da iki ya da daha çok değişken arasındaki ilişkinin varlığını ve düzeyini belirleyen ilişkisel tarama modeli tercih edilmiştir (Can, 2017).

3.2. Katılımcı Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu Eskişehir ilinde Milli Eğitim Bakanlığına bağlı okullarda öğrenim görüp Üstün Yetenekliler Eğitim Programları (ÜYEP) tanılama sınavına giren 5. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırma grubunda 153 öğrenci yer almaktadır. Katılımcı grubunda yer alan 30 öğrenci amaçsal örnekleme türlerinden olan ölçüt örnekleme ile seçilen, ÜYEP tanılama sınavı sonucu programa kayıt yapma hakkı kazanan 28 asil ve 2 yedek öğrenciden oluşturmaktadır. Amaçsal örnekleme evrende belirli özellikleri taşıyan bireyleri örnekleme dahil etme yöntemidir (Büyüköztürk vd., 2015). Ölçüt örnekleme ise araştırma problemi ile ilgili niteliklere uygun kişi, olay ve durumlar seçilerek örneklemin oluşturulmasıdır. Bu nedenle ÜYEP tanılama sınavında matematik ve fen alanında özel yetenekli olarak tanımlanan öğrenciler ölçüt örnekleme kapsamında katılımcı grubuna dahil edilmiştir.

123 öğrenci ise programa kayıt hakkı kazanamayan öğrenci grubu arasından sistematik örnekleme yöntemi (4 öğrencide bir) kullanılarak seçilmiştir. Sistematik örnekleme, örneklem seçiminin basit tesadüfi örnekleme göre daha kolay olduğu ve popülasyon üzerinde daha eşit dağılan bir örnekleme çeşididir (Şenyay, 2011). Araştırma kapsamında ÜYEP'e başvuran farklı yetenek düzeylerindeki öğrencilere ulaşmak hedeflendiğinden bu örnekleme yöntemi tercih edilmiştir.

Katılımcı grubu için belirlenen 153 öğrencinin araştırmaya dahil edilmesi için velilerden izin alınmıştır. Veliler ile öncelikle ön onay almak amacıyla telefon ile iletişime geçilerek çocuklarına bir araştırma kapsamında ASİS zeka testi uygulanacağı ve sonuçlarının veli ile paylaşılacağı, velinin dışında herhangi bir kişi ya da kurumla

paylaşılmayacağı bilgisi verilmiştir. Telefon ile ön onayı alınan velilere veli bilgi formu ulaştırılarak yazılı onayı alınmıştır. 123 kişilik örnekleme yer alan üç öğrencinin velisi, çocuğuna zekâ testi uygulanmasına onay vermemiş ve dolayısıyla o üç öğrenci yerine bulundukları 4’erli tabakalardan rastgele yeni öğrenciler seçilmiştir. Yeni seçilen üç öğrencinin velisinden araştırmaya dahil olmaları için onay alınmış ve 153 kişilik örneklem grubu oluşturulmuştur.

Örneklem ve evrene ilişkin katılımcı sayıları ve örneklemin temsil düzeyine ilişkin yorum yapabilmek amacıyla evren ve örnekleme ilişkin bilgiler Tablo.3.1’ de verilmiştir.

Tablo 3.1. *Örneklem Grubunun katılımcı sayıları ve örneklem ve evrene ilişkin betimsel bulgular*

	Cinsiyet	n	%
Örneklem	Erkek	84	54,9
	Kız	69	45,1
	Toplam	153	100
Evren	Erkek	276	55,2
	Kız	224	44,8
	Toplam	500	100

Seçilen örneklemin ÜYEP tanılama puanlarının varyansının $S^2=265,82$ evrenin varyansından $\sigma^2=174,37$ büyük olduğu bulunmuştur. Örneklemin iç varyansının evrenin varyansından yüksek olması, örneklemin kendi içerisinde heterojen bir yapı gösterdiği ve güvenilir olduğunu göstermektedir (Şenyay, 2011). Örneklemin ve evrenin ÜYEP tanılama puanlarının standart sapması birbirine yakın değerlerdedir. Yine örnekleme ve evrende yer alan erkek ve kız öğrencilerin oranları oldukça yakın değer göstermektedir. Örneklem ve evrene ilişkin belirtilen bu özellikler seçilen örneklemin evreni oldukça iyi düzeyde temsil ettiğini göstermektedir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmanın bu bölümünde araştırma kapsamında kullanılan veri toplama araçları olan Anadolu Sak Zekâ Ölçeği (ASİS), Matematiksel Yetenek Testi (MYT) ve Bilimsel Üretkenlik Testi (BÜT), ele alınmıştır.

3.3.1. Anadolu Sak zekâ ölçeği (ASİS)

Türkiye'nin ilk yerli zekâ ölçeği olan ASİS, 4-12 yaş grubunda yer alan çocukların zihinsel kapasitelerini ölçmek amacıyla bireysel olarak uygulanan bir zekâ ölçeğidir (Sak vd., 2016). Kullanım alanı oldukça geniş olan ASİS, öncelikli olarak zihinsel kapasiteyi değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Ayrıca zihinsel gelişim yetersizliğine sahip, öğrenme bozukluğu yaşayan veya bellek zayıflığı ve dikkat eksikliği olan çocukların tanınması amacıyla da kullanabilen bir testtir (Sak vd., 2016).

Kuramsal yapısı oluşturulurken CHC kuramının temel alındığı ASİS'in alt testlerinin geliştirilmesinde Luria'nın işleme temelli nöropsikolojik modeli ve Baddeley'in bellek modeli kullanılmıştır (Sak vd., 2016). ASİS toplamda yedi alt testten oluşmaktadır. Bu alt testler Görsel Ardıl İşleyen Bellek (GAB), Sözel Analogik Muhakeme (SAM), Görsel Algısal Esneklik (GES), Görsel Analogik Muhakeme (GAM), Sözel Kısa Süreli Bellek (SKB), Görsel Eş Zamanlı İşleyen Bellek (GEB), Sözcükler ve Anlamlar (SAN) alt testleridir. Tablo 3.2 'de ASİS alt testleri ve bu alt testlerin hangi bilişsel alanlarla ilişkili olduğu verilmiştir.

Tablo 3.2 ASİS alt testleri (Öpengin, 2018, s.44)

	Bilişsel Alanlar	
	Muhakeme, Kavrama, Algı	İşleyen Bellek
Görsel Alt Testler	GAM	GEB
	GES	GAB
	SAM	SKB
Sözel Alt Testler	SAN	

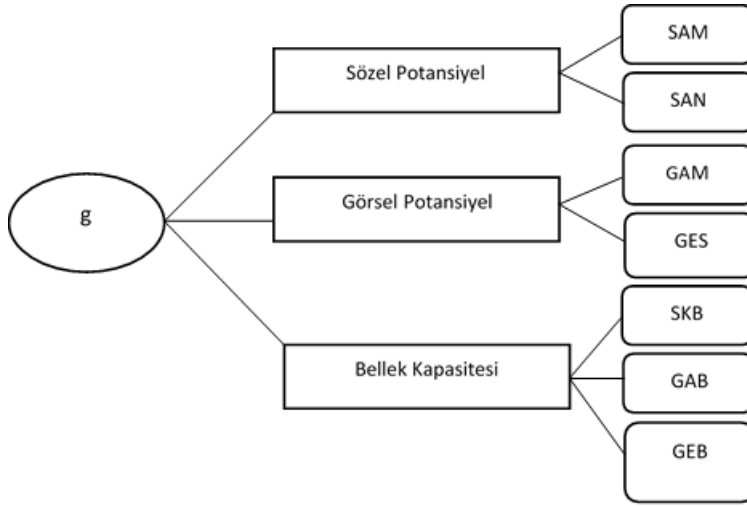
ASİS alt testleri CHC kuramı ile uyumlu hiyerarşik iki farklı modele göre birleştirilerek 6 farklı standart endeks puanı elde edilmektedir. Şekil 3.1.'de verilen birinci modelde alt testler sözel, görsel ve bellek olmak üzere üç bileşen altında toplanırken, şekil 3.2'de verilen ikinci modelde alt testler sözel ve görsel olmak üzere iki bileşen altında toplanmaktadır. Bu modeller öğrencilerin alt testlerdeki performansları ve test sonuçlarının kullanım amaçlarına göre işlevsel olarak kullanılmaktadır.

Şekil 3.1'de yer alan model-1'de belirtildiği üzere SAM ve SAN alt testleri Sözel Potansiyel Endeksi (SPE)'yi, GAM ve GES alt testleri Görsel Potansiyel Endeksi (GPE)'yi, SKB, GAB ve GEB alt testi ise Bellek Kapasitesi Endeksi (BKE)'yi oluşturmaktadır. Bu üç endeksin birleştirilmesiyle de Genel Zekâ Endeksi (GIQ) oluşmaktadır.

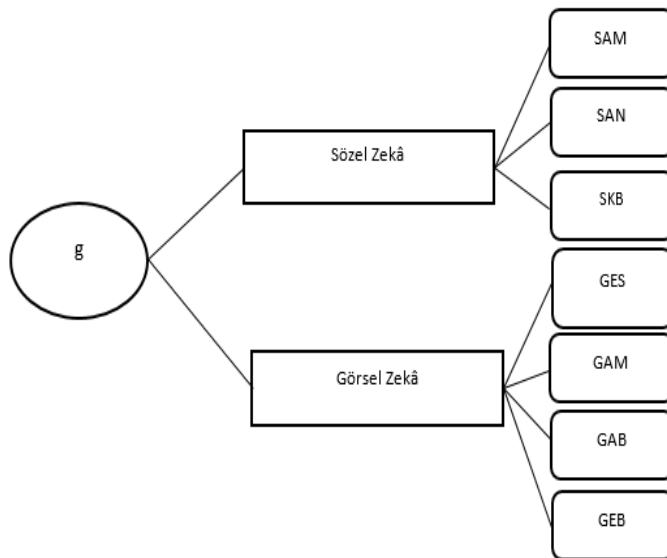
Şekil 3.2' de yer alan model-2 de ise SAM, SAN ve SKB Sözel Zekâ (SZE)'yi, GES

GAM, GAB ve GEB ise Görsel Zekâ (GZE)’yi oluşturmaktadır. SZE ve GZE’nin birleştirilmesiyle de GIQ elde edilmektedir.

Her iki model de bireyin performansına ilişkin veriler sunmaktadır. Model -1 de model- 2 den farklı olarak bireyin bellek kapasitesine ilişkin veriler elde edilmektedir. Uygulama amacına göre hangi modelin kullanılacağına karar verilebilir. Bu araştırmada daha detaylı bir profil analizine olanak sağlaması nedeniyle (Sak v.d, 2016) şekil 3.1’de verilen model-1 ASİS puanları kullanılmıştır.



Şekil 3.1. ASİS'in Genel Zekâ ve İkinci Tabakada Üç faktörden Oluşan Hiyerarşik Model-1



Şekil 3.2. ASİS'in Genel Zekâ ve İkinci Tabakada İki Faktörden Oluşan Hiyerarşik Model-2

ASİS Model -1 'de yer alan Sözel Potansiyel Endeksi (SPE), Görsel Potansiyel Endeksi (GPE) ve Bellek Kapasitesi Endeksi gelişim kategorilerine göre yorumlanmaktadır. Her iki modelde de yer alan Genel Zekâ Endeksi, model-2'de yer alan Görsel Zekâ (GZE) ve Sözel Zekâ (SZE) standart puan sınıflamalarına göre yorumlanmaktadır (Sak vd., 2016). Zekâ puanlarına göre zekâ sınıflamaları Tablo 3.3' de gösterilmektedir.

Tablo.3.3. ASİS zekâ puanlarına göre zekâ sınıflamaları

Puan aralıkları	SPE, GPE, BKE	GIQ, SZE, GZE
	Düzeği	Düzeği
130 ve üzeri	Çok İleri Gelişim	Üstün Zekâ
116-129	Normalin Biraz Üzerinde Gelişim	Normalin Üstünde Zekâ
115-85	Normal Gelişim	Normal Zekâ
70-84	Çok Hafif Düzeyde Yetersiz Gelişim	Normalin Altında Zekâ
69-55	Zayıf Gelişim	Hafif Düzeyde Zihinsel Gelişim Yetersizliği
54-40	Zayıf Gelişim	Orta Düzeyde Zihinsel Gelişim Yetersizliği
39 ve altı	Zayıf Gelişim	İleri Düzeyde Zihinsel Gelişim Yetersizliği

3.3.1.1. ASİS'in güvenilirlik ve geçerliği

Güvenirlik, ölçüm değerlerinin tutarlılığı ile ilgiliyken geçerlik ise ölçmeyi amaçlanan özelliğin ne kadar doğru ölçüldüğünün derecesiyle ilgilidir (Sak v.d, 2016). ASİS ile ilgili yapılan güvenilirlik ve geçerlik çalışmalarında, ASİS'in güvenilirlik ve geçerliğine ilişkin önemli bulgular elde edilmiştir. Güvenirlik bağlamında iç tutarlılık, test tekrar test ve puanlayıcılar arası güvenilirlik çalışmaları yapılırken geçerlik bağlamında ise içerik geçerliği, yapı geçerliği, ölçüt geçerliği ve yanıt süreçlerine ilişkin geçerlik çalışmaları yapılmıştır.

4641 kişiden oluşan norm örnekleme ile yapılan iç tutarlılık güvenilirliği çalışmasında, iç tutarlılık güvenilirliği endeksler bazında .95 ve .99 değeri arasında değişmektedir. Bu bulgular ASİS'in mükemmel düzeyde güvenilir olduğunu göstermektedir. Test tekrar test çalışmalarında ise endeksler bazında güvenilirliğinin .85 ve .89 arasında değiştiği alt testler bazında ise .72 ile .96 arasında değiştiği rapor edilmiştir (Tamul, 2017). Bu değerler ASİS'in alt testler bazında iyi düzeyde, endeksler bazında ise mükemmel düzeyde tutarlı olduğuna yönelik kanıtlar sunmaktadır. Puanlayıcılar arası güvenilirlik çalışmasında ise SAN alt testi hariç diğer tüm testlerin güvenilirlik katsayısı 1 dir. SAN alt testinde ise bu değer .96 olarak rapor edilmiştir (Tamul,

2017). Bu değerler puanlayıcılar arası güvenilirliğin mükemmel düzeyde olduğunu göstermektedir. Bu durum ASİS puanlamasının oldukça kolay ve pratik olduğu anlamına gelmektedir.

Geçerlik bağlamında içerik geçerliği, madde incelemesi ve madde seçimi kapsamında uzman görüşleri doğrultusunda ele alınmıştır. Yapı geçerliği kapsamında pilot uygulamasında yer alan 679 katılımcı verileri ile açımlayıcı faktör analizi (AFA), ve 4641 kişiden oluşan norm örnekleme kullanılarak doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. AFA sonucunda elde edilen bulgular yedi alt testin genel zekâ faktörü altında değerlendirilebileceği yönünde kanıtlar sunmaktadır. DFA bulguları ise şekil 3.1 ve şekil 3.2 de yer alan modellerin CHC kuramına uygun olarak oluşturulduğunu doğrulamıştır (Sak v.d, 2016).

ASİS ölçüt geçerliğini incelemek amacıyla yaş, eğitim düzeyi, akademik başarı ve zekâ testleri gibi dış ölçütler kullanılmıştır. ASİS genel zekâ puanının zamandaş geçerliği bağlamında zekâ ve akademik başarı arasındaki ilişki düzeyini belirlemek amacıyla 232 kişiye ASİS uygulanmıştır. Zekâ ve akademik başarı ilişkisi .80 civarı düzeyinde rapor edilmiştir (Dülger, 2018). Elde edilen bu bulgu ASİS'in zamandaş geçerliği bağlamında güçlü kanıtlar ortaya koymaktadır. ASİS gelişimsel geçerlik bağlamında ise norm grubundan elde edilen alt test ve bileşen ham puanlar ile yaş ve eğitim düzeyi arasındaki ilişki düzeyi incelenmiş ve sırasıyla ortalama .75 ve .74 düzeyinde anlamlı bir ilişki rapor edilmiştir (Dülger, 2018). Elde edilen bu bulgu ASİS gelişimsel geçerliğinin yüksek olduğu yönünde kanıtlar sunmuştur. ASİS, uyum geçerliği bağlamında ise Reynold Bilişsel Değerlendirme Sistemi (RIAS) ve Evrensel Sözel Olmayan Zekâ Ölçeği (UNIT) ile karşılaştırılmıştır (Dülger, 2018). ASİS ile RIAS bileşenleri arasındaki korelasyon değerleri .65 ile .82 arasında değer alırken UNIT bileşenleri arasında .57 ile .79 arasında değer almaktadır. Elde edilen bu bulgular ASİS'in uyum geçerliğinin yüksek olduğu yönünde kanıtlar sunmaktadır. ASİS yanıt süreçlerine ilişkin geçerlik ise pilot uygulama sürecinde uygulayıcıların ASİS uygulanan bireylerin maddelere yanıt verme sürecini gözlemlmeleri ile incelenmiştir. Elde edilen veriler ASİS araştırma ekibi tarafından değerlendirilmiştir (Sak v.d, 2016).

ASİS'in ayırt edicilik kapsamında ise Sözel (2017) yaptığı çalışmada ASİS'in özel eğitim gruplarındaki ayırt edici geçerliğine ilişkin ek kanıtlar elde etmiştir. Benzer şekilde Cırık (2018) yaptığı çalışmada ASİS'in dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu

(DEHB) ve özel öğrenme güçlüğü (ÖÖG) konusunda ayırt edicilik sunabileceğini raporlamıştır.

3.3.2. Matematiksel yetenek testi (MYT)

Matematiksel Yetenek Testi (MYT), matematik alanında özel yetenekli öğrencileri tanılamak amacıyla Sak ve diğerleri (2008) tarafından geliştirilmiştir. MYT, Üçlü Matematik Yetenek Modeli (Sak, 2004) temel alınarak geliştirilmiştir. Bu model matematiksel yeteneğin analitik yetenek, yaratıcılık ve alan uzmanlığının birleşmesiyle ortaya çıktığını öne sürmektedir.

MYT'nin ilk formu Sak, Karabacak, Akar, Şengil, Demirel ve Türkan (2008) tarafından geliştirilmiş ve 2017 yılında kısmen revize edilmiştir. MYT alan bilgisi ve genel yetenek olmak üzere iki kısımdan ve 12 alt test altında toplanan 48 çoktan seçmeli maddeden oluşmaktadır. Her alt testte basitten zora doğru sıralanmış 4 soru yer almaktadır.

Matematiksel yetenek testinin geliştirilme süreci üç aşamadan oluşmaktadır. İlk aşamada matematik eğitimi ve psikometri alanında uzman kişilerce testin teorik alt yapısına uygun madde havuzu oluşturulmuştur. Yapılan değerlendirmeler sonucu her bir alt testten basitten zora doğru 4'er soru seçilerek toplamda 48 maddeden oluşan pilot form oluşturulmuştur. Elde edilen pilot form devlet okullarında görev yapan ve en az iki yıllık deneyime sahip matematik öğretmenlerinin görüşüne sunularak soruların zorluk derecelerini sıralamaları ve alt testlere ilişkin değerlendirmeler yapmaları sağlanmıştır. Öğretmen görüşlerine göre yapılan revizyonlardan sonra testin geliştirilme sürecinin ikinci aşamasını olan pilot uygulama yapılmıştır. Pilot uygulamadan elde edilen bulgular ışığında gerekli düzenlemeler yapılmış ve üçüncü aşamada 6. ve 7. Sınıfa devam eden 368 öğrenci ile yapılan uygulama verileri üzerinden MYT'nin güvenilirlik ve geçerlik analizleri yapılmıştır (Sak v.d, 2008, 2009).

MYT'nin güvenilirliği bağlamında testin iç tutarlılık güvenilirliğini belirlemek amacıyla KR-20 testi yapılmış ve güvenilirlik katsayısı .80 düzeyinde bulunmuştur. Yine alt testler arası korelasyon değerlerinin .26 ile .66 arasında değerler aldığı rapor edilmiştir. Alt testler ile toplam test arasındaki korelasyon değerlerinin ise iki alt test hariç .45'ten yüksek ve uygun değerler aldığı rapor edilmiştir. MYT'nin güvenilirliğine ilişkin elde edilen bu bulgular testin güvenilir bir test olduğunu göstermektedir (Sak v.d, 2008).

MYT'nin geçerliği bağlamında ise 6. ve 7. Sınıf öğrencilerinin MYT puanları ile Seviye Belirleme Sınavı (SBS), puanları arasındaki ilişkiye bakılarak ölçüt geçerliği araştırılmıştır. 6. ve 7. Sınıf öğrencilerinin MYT puanları ile SBS puanları arasındaki ilişki sırasıyla .62 ve .69 olarak rapor edilmiştir (Sak v.d, 2008). Elde edilen bulgular MYT'nin ölçüt geçerliğinin iyi düzeyde olduğuna ilişkin kanıtlar sunmaktadır. Yine ölçüt geçerliği bağlamında, 368 öğrencinin matematik dersi okul notları ile MYT arasındaki ilişkiye bakılmıştır. 6. ve 7. Sınıf öğrencilerin MYT performansları ile matematik dersi okul notları arasındaki korelasyon ilişkisi sırasıyla .50 ve .57 düzeyinde rapor edilmiştir. Elde edilen bu bulgular MYT'nin ölçüt geçerliğine ilişkin ek kanıtlar sunmaktadır.

Yine MYT'nin geçerliği bağlamında 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin MYT performansları karşılaştırılarak MYT'nin ayırt edici geçerliği araştırılmıştır. Rapor edilen bulgulara göre 7. sınıf öğrencilerin MYT performansları ile 6. Sınıf öğrencilerin MYT performansları arasında 7. sınıflar lehine anlamlı bir fark bulunmuştur ($F(2,288)=14,66$ $p>001$). Ortalamalar arası farkı test etmek amacıyla yapılan etki büyüklüğü incelemesinde ise orta düzeyde bir etki rapor edilmiştir (Eta squared=.04). Elde edilen bulgular, 7. Sınıf öğrencilerinin 6. sınıf öğrencilerine göre daha iyi bir performans gösterdiklerine işaret etmekte ve MYT'nin ayırt edici geçerliğine ilişkin kanıtlar sunmaktadır. Son olarak Şengil'in (2009) katılımcılarını 20 matematik öğretmeni ve 20 matematik eğitimi ve matematik bilimi alanında çalışan 20 akademisyenin oluşturduğu kapsam geçerliği çalışmasında, testin genelinin iyi yapılandırıldığı ve kapsam geçerliği açısından yeterli olduğu rapor edilmiştir. Sonuç olarak MYT'ye ilişkin elde edilen bu bulgular, MYT'nin güvenilir ve geçerli bir test olduğunu göstermektedir.

MYT ortaokul düzeyinde matematiksel yeteneği tanılamak amaçlı geliştirilen bir testtir. Dolayısıyla 6. sınıf düzeyinde matematik ve fen alanında özel yetenekli öğrencilerin tanılandığı ÜYEP'te 2018 yılına kadar yukarıda özellikleri verilen MYT testinin ilk formu kullanılmıştır. Ancak 5. sınıf düzeyinin ortaokul sistemine dahil edilmesiyle 2018 yılından itibaren ÜYEP tanınması 5. sınıf düzeyinde yapılmaya başlanmıştır. Dolayısıyla bu durum MYT'nin alan bilgisi kısmını oluşturan soruların 5. sınıf müfredat sistemine uygun olacak şekilde revize edilmesi ihtiyacını doğurmuştur. Bu nedenle MYT'nin alan bilgisi ile ilgili soruları, matematik eğitimi alanında uzman olan dört kişilik bir ekip tarafından 2017 yılında revize edilmiştir. İlk aşamada 5. sınıf müfredatına uygun matematik alan bilgisiyle ilgili soru havuzu oluşturulmuş ve ekip tarafından yapılan toplantılar eşliğinde soru uygunluğu ve zorluk düzeyleri ile ilgili

değerlendirmeler yapılmış değerlendirmeler eşliğinde revizeler yapılarak alan bilgisini oluşturacak olan sorular belirlenmiştir. Daha sonraki süreçte bu sorular matematik eğitimi alanında öğretim üyesi olan bir başka uzmana gönderilmiş ve dönütler doğrultusunda tekrar revize edilerek son halini almıştır. Revize edilmiş son formda 2 alt testte toplam 42 madde yer almaktadır. Fakat revize edilen MYT'nin güvenilirlik ve geçerliğine ilişkin bir rapor yayınlanmamıştır. Devam eden süreçte ÜYEP tanılmasında kullanılmaya devam edilmiştir.

Bu araştırma kapsamında MYT'nin revize edilmiş son formu kullanılmıştır. MYT'nin çoktan seçmeli bir test olması ve maddelerin kolaydan zora doğru sıralanmış olmasından dolayı (Şencan, 2005) MYT toplam, MYT-alan bilgisi ve MYT-genel yetenek puanları için 153 katılımcıdan elde edilen veriler üzerinden KR-20 iç tutarlık güvenilirlik katsayısı hesaplanmıştır. KR-20 güvenilirlik katsayısı MYT toplam için ,77, MYT-alan bilgisi için ,69 ve MYT-genel yetenek için ,73 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen MYT toplam ve MYT genel yetenek güvenilirlik katsayılarının güvenilir bir test için yeterli olan ,70'den yüksek olduğu görülmektedir (Cortina, 1993; Feldt, 2008; Pallant, 2005). Yine MYT- alan bilgisi güvenilirlik katsayısının ,70 değerine oldukça yakın olduğu görülmektedir.

3.3.3. Bilimsel üretkenlik testi (BÜT)

Sak ve Ayas (2008) tarafından geliştirilen, ortaokul düzeyindeki öğrencilerin bilimsel üretkenliklerini ve yaratıcılıklarını ölçmeyi planlayan Bilimsel Üretkenlik Testi (BÜT), bünyesinde fizik, kimya, biyoloji, ekoloji ve disiplinler arası olmak üzere toplamda 5 adet açık uçlu soru içermekte ve hipotez oluşturma, hipotez test etme ve kanıt değerlendirme becerilerini ölçmektedir. (Ayas, 2010; Ayas ve Sak, 2008, 2009).

BÜT ikili araştırma modeli (Klahr ve Dunbar, 2000; Klahr ve Simon, 2001) temel alınarak geliştirilmiştir. BÜT'ün teorik yapısı tablo 3.4' de verilmiştir.

Tablo.3.4. BÜT teorik yapısı (Sak ve Ayas, 2013, s. 320)

	Alanlar		
	Fen Alanları	Bilimsel Süreçler	Yaratıcılık Süreçleri
1. Sinek Deneyi	Biyoloji	Hipotez Oluşturma	Akıcılık, Esneklik, Yaratıcılık
2.Etkileşim Grafiği	Disiplinler arası	Hipotez Oluşturma	Akıcılık, Esneklik, Yaratıcılık
3. Şeker Deneyi	Kimya	Hipotez Test Etme	Akıcılık, Esneklik, Yaratıcılık
4. Yay Deneyi	Fizik	Hipotez Test Etme	Akıcılık, Esneklik, Yaratıcılık
5. Besin Zinciri	Ekoloji	Kanıt Değerlendirme	Akıcılık, Esneklik, Yaratıcılık

BÜT 40 dakika süren kağıt kaleme dayalı bir bilimsel yaratıcılık testidir. BÜT puanlamasında her bir madde için akıcılık, esneklik ve CQ (bileşik yaratıcılık) puanları hesaplanmaktadır. Akıcılık, her bir madde için üretilen doğru cevap sayısını, esneklik ise üretilen doğru cevapların ilgili olduğu kavramsal kategori sayısını temsil etmektedir. Snyder, Mitchell, Bossomaier ve Pallier (2004) tarafından geliştirilen bileşik yaratıcılık akıcılık ve esneklik puanının logaritmik bir bağıntı kullanılarak birleştirilmesiyle elde edilmektedir (Sak ve Ayas, 2013).

$$CQ = \log_2 \{(1+ u_1) (1+ u_2) \dots\dots\dots (1+ u_n)\}$$

Yukarıda yer alan formülde 1,2.....n kategori sayılarını temsil ederken, $u_1, u_2 \dots u_n$ ise her bir kavramsal kategoride üretilen doğru cevap sayısını temsil etmektedir.

Alanyazında yer alan çalışmalarda akıcılık puanları ile diğer yaratıcılık puanları arasında özellikle orijinallik puanı arasında yüksek düzeyde korelasyonlar rapor edilmiştir. (Hocevar,1979; Lubart,1999; Runco, Okuda ve Thurston, 1987; Silvia, 2008; Wallach ve Kogan, 1965). Örneğin Silvia (2008) yaptığı araştırmada akıcılık ile orijinallik arasında .89 düzeyinde $p<.001$ seviyesinde yüksek bir ilişki rapor etmiştir. Benzer olarak Atakaya (2018) 3200 kişinin BÜT verileri ile yaptığı çalışmada akıcılık puanı ile esneklik puanı arasında ($r=.938$), akıcılık puanı ile bileşik yaratıcılık puanı arasında ($r=.987$) yüksek düzeyde ilişki rapor etmiştir. Yine Ayas ve Sak (2014) ve Ayas'ın (2017) yaptığı çalışmalarda elde edilen bulgular paralellik göstermektedir. Esneklik, orijinallik, bileşik yaratıcılık gibi yaratıcılık puanlarının elde edilmesinde akıcılık puanlarından yararlanılması, akıcılık puanları ile diğer yaratıcılık puanları arasındaki ilişkinin yüksek düzeyde olmasına neden olabilir. Özellikle BÜT ile ilgili yapılan çalışmalarda akıcılık ile bileşik yaratıcılık arasında .90 düzeylerindeki korelasyon ilişkisinden dolayı 2018- 2019 ÜYEP tanılmasında BÜT testine ilişkin akıcılık puanları

kullanılmıştır. Bu nedenle bu araştırma kapsamında da BÜT' e ilişkin sadece akıcılık puanları kullanılmıştır.

BÜT üç aşamada geliştirilmiştir. İlk aşamada soru havuzu oluşturulmuş ve alan uzmanlarının görüşleri alınarak soru sayısı 12'den 5'e düşürülmüştür. İkinci aşamada ise pilot uygulama yapılmış ve iç tutarlık güvenirliği Cronbach alpha değeri .76 olarak, alt test- toplam test korelasyonlarının ise .50 ile .61 arasında değer aldığı rapor edilmiştir (Ayas ve Sak, 2008). Üçüncü aşamada ise Sak ve Ayas (2009) tarafından yapılan çalışmada BÜT 6. sınıf öğrencilerinden oluşan 128 katılımcıya uygulanmış ve puanlayıcılar arası güvenirliğin .95 düzeyinde iç tutarlılık güvenirlik katsayısının ise .86 olduğu rapor edilmiştir. Ayas'ın (2010) BÜT'ün psikometrik özelliklerini belirlemek amacıyla 394 katılımcıyla gerçekleştirdiği çalışma da ise puanlayıcılar arası güvenirliğin akıcılık ve esneklik puanları için .91, yaratıcılık puanları için .89 düzeyinde olduğu, testin iç tutarlık güvenirlik katsayısının ise .89 olduğu rapor edilmiştir.

BÜT'ün geçerliği kapsamında ölçüt geçerliği incelenmiş ve uyum geçerliği bağlamında BÜT yaratıcılık puanları ile MYT puanları arasındaki ilişki incelenerek korelasyon katsayısının $r=.55$ $p<.01$ düzeyinde olduğu rapor edilmiştir. (Sak ve Ayas, 2009). Yine aynı araştırma kapsamında BÜT'ün ayırt edicilik geçerliği bağlamında matematik alanında özel yetenekli öğrenciler ile diğer öğrencilerin BÜT puanları karşılaştırılmış ve matematik alanında özel yetenekli öğrenciler lehine anlamlı farklılık bulunmuştur ($F=3,75$; $p<.05$, Sak ve Ayas, 2009). Yine ayırt edicilik geçerliği bağlamında yapılan ayırıcı fonksiyon analizinde ise BÜT 'ün ÜYEP tanılması kapsamında tüm katılımcıları % 75.6 oranında doğru sınıfladığı rapor edilmiştir (Sak ve Ayas, 2009). Ayas (2010) çalışmasında yapı geçerliği bağlamında alt test- toplam test korelasyonlarının $r=.35$ ile $r=.72$ arasında değer aldığını raporlamıştır. Ölçüt geçerliği bağlamında ise BÜT'ün matematik dersi notları, fen bilgisi ders notları ve MYT puanları ile ilişkisi pearson momentler çarpımı korelasyon analizi ile incelenmiş ve ilişki düzeyi sırasıyla $r=.47$ $r=.48$ ve $r=.45$ $p<.01$ olarak rapor edilmiştir. Yine aynı araştırma kapsamında BÜT'ün ayırt edicilik geçerliğini test etmek amacıyla ÜYEP sınavına başvuran 275 öğrenci ile yaptığı t- testi analizinde, ÜYEP tanılmasında tanılanan matematik alanında özel yetenekli bireyler ile diğer öğrencilerin BÜT puanları ortalamaları karşılaştırılmış ve matematik alanında özel yetenekli grup lehine anlamlı farklılığın olduğu rapor edilmiştir. Yine ayırt edicilik geçerliğine ilişkin yapılan ayırıcı fonksiyon analizinde ise BÜT'ün toplam katılımcıların % 78,5'ini, matematik alanında

özel yetenekli öğrencileri ise %82,4 oranında doğru sınıflandırdığı rapor edilmiştir (Ayas, 2010).

Bu araştırma kapsamında ise BÜT güvenilirliği için araştırmanın katılımcılarını oluşturan 153 öğrenciden elde edilen veriler kullanılarak iç tutarlılık analizi yapılmış ve iç tutarlılık katsayısı Cronbach alpha değeri .73 olarak hesaplanmıştır. Bu değer bir testin güvenilir olması için yeterli görülen .70 değerinin üstünde yer almaktadır (Cortina, 1993; Feldt, 2008; Pallant, 2005). BÜT beş maddeden oluşmaktadır. Aynı zamanda içeriğinde farklı disiplinlere yönelik hipotez oluşturma, hipotez test etme ve kanıt değerlendirme becerilerini ölçmektedir.

Az sayıda maddeden oluşan ve içerisinde farklı disiplinlere yönelik farklı becerilerin yer aldığı testlerde güvenirliliğin yorumlanmasında sadece cronbach alpha değerine bakılması sınırlılık oluşturmaktadır (Cortina, 1993). Bu nedenle güvenirliliğin iç tutarlılık güvenirlilik katsayısının yanında düzeltilmiş madde toplam test korelasyonlarına ve ortalama maddeler arası korelasyon katsayılarına bakılmıştır. 153 öğrenciden elde edilen veriler üzerinden hesaplanan düzeltilmiş madde-toplam korelasyon katsayılarının ,33 ve ,59 arasında değiştiği, maddeler arası korelasyon katsayılarının ,25- ,47 arasında değiştiği, ortalama maddeler arası korelasyon katsayısının ise ,36 olduğu görülmüştür. Düzeltilmiş madde-toplam korelasyon değerlerinin .30'dan büyük olması (Field, 2009) ve maddeler arası korelasyon katsayılarının .15 ile .50 arasında ve ortalama maddeler arası korelasyon katsayısının ise .40 civarında olmasından dolayı (Clark ve Watson, 1995) BÜT'ün güvenirliliğinin yeterli düzeyde olduğu düşünülebilir.

3.4. Verilerin Toplanması

Araştırmanın verileri iki aşamada toplanmıştır. İlk aşamada ÜYEP tanılama sınavına giren 500 öğrencinin (5. sınıf) MYT ve BÜT verisi elde edilmiştir. Anadolu Üniversitesi ÜYEP merkezde gerçekleşen ÜYEP tanılama sınavının ilk oturumunda öğrencilere MYT 80 dakikalık bir oturumda uygulanmış, ikinci oturumda ise BÜT 40 dakikalık bir oturumda uygulanmıştır.

MYT çoktan seçmeli bir test olduğundan optik okuyucu yardımıyla puanlanmıştır. BÜT ise testin eğitimini almış üç uzman tarafından puanlanmıştır. Her iki teste ilişkin puanlar zekâ puanı türüne ($15.z+100$) dönüştürülmüştür. Öğrencilerin testlere ilişkin puanlamaları yapıldıktan sonra MYT puanının %70'inin BÜT puanının ise %30'unun oluşturduğu ÜYEP tanılama puanı elde edilmiştir.

Veri toplama sürecinin ikinci aşamasında ÜYEP özel yetenek tanısı alan 30 öğrenciye ve özel yetenek tanısı almayan öğrenciler arasından sistematik örnekleme yolu ile belirlenen 123 öğrenci olmak üzere toplamda 153 öğrenciye araştırmacı tarafından ASİS uygulanmıştır. ASİS uygulaması öncesinde Milli eğitim müdürlüğünden, okul yöneticilerinden ve velilerden gerekli izinler alınmıştır. ASİS uygulamaları araştırmacı tarafından öğrencilerin devam ettiği okullardaki rehberlik servisinde yapılmıştır. ASİS uygulaması bir öğrenci için öğrencinin performansına bağlı olarak ortalama 35-45 dakika sürmüştür. ÜYEP’e devam eden bazı öğrencilerin ASİS uygulamaları ise Anadolu Üniversitesinde ÜYEP merkezinde yine araştırmacı tarafından yapılmıştır. Veri toplama süreci toplamda yaklaşık 6 hafta sürmüştür. Bu süreçte 11’i özel 29’u devlet okulu olmak üzere toplam 40 okulda 153 öğrenciye ASİS uygulanmıştır.

3.4.1. Üstün yeteneklikler eğitim programları (ÜYEP)

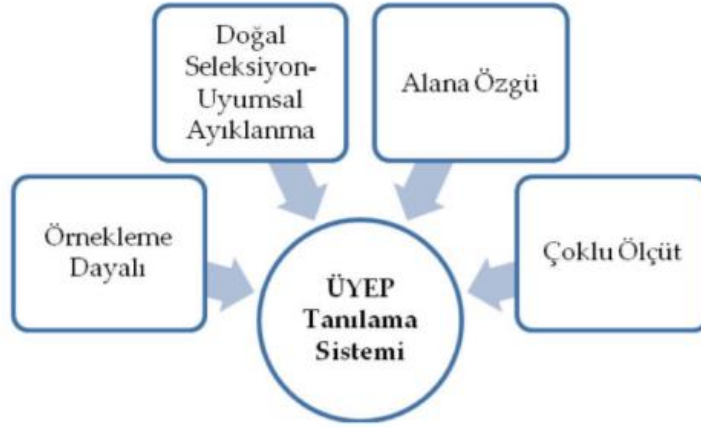
ÜYEP matematik ve fen alanında özel yetenekli öğrencilere eğitim sunmak amacıyla Anadolu Üniversitesinde kurulmuş olan üniversite tabanlı eğitim programıdır. Programda matematik ve fen alanında özel yetenekli olan öğrencilere matematik ve fen alanında zenginleştirme ve hızlandırma eğitimi birlikte verilmektedir. ÜYEP ortaokul düzeyindeki öğrencilere eğitim veren bir programdır. ÜYEP müfredatı başarılı zekâ kuramı, problem çözme ve yaratıcılık alanındaki çalışmalar temel alınarak geliştirilen bir müfredattır (Sak,2011). ÜYEP öğrencilere hafta sonu ve yaz döneminde eğitim veren okul sonrası bir program türüdür. Bu tür programlar radikal ve sistematik hızlandırmaya uygun ortam sunmayan eğitim sistemlerinde kullanılabilecek ideal programlardır (Sak, 2011). ÜYEP ortaokul düzeyindeki öğrencilere eğitim veren bir programdır. ÜYEP’e başvurmak için 5. Sınıf öğrencisi olmanın dışında herhangi bir önkoşul bulunmamaktadır.

3.4.1.1. ÜYEP tanılama modeli

Özel yeteneğin tanılanmasında özel yetenek tanımının net bir şekilde yapılması gerekmektedir. Yapılan tanım özel yeteneğin tanılanmasında kullanılacak araçları etkilemektedir (Sak, 2011). Başka bir ifadeyle net bir şekilde tanımlanan özel yetenek tanımı, özel yeteneğin tanılanmasında yol gösterici bir role sahiptir. ÜYEP tanılama sistemini oluşturan özel yetenek tanımı “*insanlık yaşamı için temel değeri olan ve tanımlanmış yetenek alanlarında sahip olunan olağanüstü potansiyel*” şeklinde

tanımlanmıştır (Sak, 2011, s. 216). Görsel 3.1’de ÜYEP tanılama modelinin özellikleri verilmiştir.

ÜYEP tanılama modelinin özellikleri örnekleme dayalı tanılama, alana özgü yetenek ölçümü, çoklu ölçüt kullanımı ve doğal seleksiyon- uyumsal ayıklanma sürecinin varlığı şeklindedir (Sak, 2011).



Görsel 3.1. ÜYEP tanılama modeli özellikleri (Sak, 2011 s.217)

ÜYEP programında örnekleme dayalı tanılama uygulanmaktadır. Norma dayalı testlerin ülke geneline hitap eden programlarda etkili olduğu düşünülebilir. Bölgeler arası demografik ve sosyoekonomik değişkenler düşünüldüğünde her bölgenin kendi norm grubunu oluşturması gerektiği ortaya çıkmaktadır (Sak, 2011). ÜYEP, Eskişehir bölgesinde faaliyet sürdüren mikro düzeyde bir program olması nedeniyle bölgede yer alan ÜYEP’ e başvuran 5. Sınıf öğrenciler arasından seçilen belirli sayıdaki öğrenciye hizmet vermektedir. Örneğin 500 kişilik bir başvuru sonucunda programa 28 öğrenci kabul edilmesi nedeniyle tanılama sınavı sonucunda puan sıralamasına göre ilk 28 öğrenci matematik ve fen alanında özel yetenekli olarak tanılanmaktadır. Programa kabul edilecek öğrenci sayısı değişkenlik gösterebilir. Önemli olan husus programın kaç kişiye hizmet vereceği ve bu sayıdaki öğrencilerin diğer öğrenci grubundan daha yüksek bir performans göstermeleridir.

ÜYEP tanılama sisteminin bir başka özelliği ise doğal seleksiyon ve uyumsal ayıklanma sürecinin varlığıdır (Sak ve Karabacak, 2010). Doğal seleksiyon süreci, programın matematik ve fen alanıyla ilişkili olması nedeniyle bu alanlarda yetenekli olduğunu düşünen öğrenci grubunun kendilerini aday göstererek programa

başvurmasıyla gerçekleşmektedir. Yine aynı şekilde programın içeriğine yönelik alanlarda kendini yetenekli görmeyen öğrenci grubu programa başvurmayarak doğal seleksiyon süreci tarafından elenmektedir. Dolayısıyla bu durum programa ortalama üstü öğrencilerin başvurmasını sağlamaktadır (Sak, 2011). Programa matematik ve fen alanında özel yetenekli olarak tanılanarak kabul edilen öğrencilerin bazıları başarısızlık, motivasyon ve ilgi düşüklüğü yaşayabilir ve programı bırakabilirler. Bırakmadıkları takdirde programı bırakmaları tavsiye edilir. Bu süreç uyumsal ayıklanma sürecini temsil eder.

ÜYEP tanılama sisteminin bir diğer özelliği alana özgü yetenek ölçümünün yapılmasıdır. Programın içeriği matematik ve fen alanıyla ilgili olması nedeniyle matematik yeteneği ve bilimsel yaratıcılık, alana özgü testler olan Matematiksel Yetenek Testi (MYT) ve Bilimsel Üretkenlik Testi (BÜT) kullanılarak ölçülmekte ve testlerden elde edilen performanslar tanılamada kullanılmaktadır (Sak ve Karabacak, 2010).

ÜYEP tanılama sisteminin bir diğer özelliği ise tanılamada çoklu ölçüt kullanılmasıdır. ÜYEP’te matematik ve fen alanında zenginleştirme ve hızlandırma eğitiminin yapılması nedeniyle tanılama sisteminde bu alanlardaki becerileri ölçmek amacıyla MYT ve BÜT testi ve matematik ve fen derslerindeki ortalama başarıları kullanılmaktadır. Toplam puana MYT puanının %70 ‘i BÜT puanının %25’i ve başarı ortalamasının ise %5 ‘i etki etmektedir (Sak, 2011). Fakat matematik ve fen dersindeki başarı ortalamalarının grup içindeki varyansının oldukça düşük olması nedeniyle 2015 yılından itibaren başarı ortalaması dikkate alınmamakta ve MYT puanının %70’i ile BÜT puanının %30’u toplam puanı oluşturmaktadır.

3.5. Verilerin Analizi

Araştırma kapsamında elde edilen veriler, IBM SPSS 22 istatistik paket programı ile analiz edilmiştir. Araştırma sorularında yer alan ASİS’in ayırt edicilik geçerliğinin test edilmesi amacıyla, özel yetenek tanısı alan ve almayan öğrencilerin ASİS genel zekâ puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını test etmek amacıyla bağımsız örneklem t testi ve ÜYEP puanına göre üst %27 orta %46 ve alt %27’lik grupların genel zekâ ortalamaları arasındaki farklılığın anlamlılığını test etmek amacıyla tek yönlü varyans analizi yapılmıştır. Ayrıca ASİS’in ayırt edicilik geçerliğine ek kanıt sunması amacıyla, ASİS ile elde edilen genel zekâ puanının ÜYEP tanılamasındaki grup üyelerini

tahmin etme yüzdesini belirlemek için ise ayırıcı fonksiyon analizi (Discriminant Function Analysis) yapılmıştır.

Araştırma sorularında yer alan ASİS puanları ile ÜYEP tanılamasını oluşturan matematiksel yetenek ve bilimsel yaratıcılık arasındaki ilişki düzeyini belirlemek amacıyla Pearson momentler çarpımı korelasyon analizi yapılmıştır. Uyum geçerliği kapsamında elde edilen Korelasyon katsayıları Field'in (1989) belirlediği sınır değerler (.30 düşük, .50 orta, .70 yüksek) kullanılarak yorumlanmıştır. ASİS'in yordayıcı geçerliği kapsamında ise genel zekâ bileşen endekslerinin hangisinin ÜYEP tanılama puanını en iyi şekilde açıkladığını belirlemek amacıyla adım adım çoklu regresyon analizi yapılmıştır.

4. BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde verilerin istatistiksel analiz sonucu elde edilen bulgulara ve bulgularla ilgili yorumlara yer verilmiştir. Bu bölümde ASİS'in ayırt edici geçerliğine, ÜYEP tanılması ile uyum geçerliğine ve ÜYEP tanılmasını yordama geçerliğine ilişkin bulgular yer almaktadır.

4.1. ASİS'in Ayırt Edicilik Geçerliğine İlişkin Bulgular

İlk olarak katılımcıların ASİS ve ÜYEP tanılması kapsamındaki puanları betimsel olarak incelenmiştir. Örneklem grubu ÜYEP tanılama puanlarına göre özel yetenekli ve özel yetenek tanısı alamayan olmak üzere iki ayrı gruba ayrılmış ve her grubun ASİS ve ÜYEP tanılama puanları incelenmiştir. ÜYEP tanılmasına göre özel yetenek tanısı alan ve almayan öğrencilerin ASİS ve ÜYEP tanılama puanlarına ilişkin betimsel bulgular tablo 4.1'de yer almaktadır.

Tablo 4.1 ASİS ve ÜYEP tanılmasından elde edilen puanlara ilişkin betimsel bulgular

Grup		Puan Türü	En düşük	En yüksek	Ort	SS
ÖZEL YETENEKLİ GRUP (N=30)	ASİS	GIQ	121	153	134,43	9,24
		SPE	109	147	128,90	9,35
		GPE	116	157	131,53	9,67
		BKE	106	143	124,67	8,821
	ÜYEP	ÜYEP	122,34	141,64	129,02	6,09
		ToplamPuan				
		MYT	111,93	148,32	127,49	8,70
		BÜT	99,51	170,17	132,58	16,29
TANI ALMAYAN GRUP (N=123)	ASİS	GIQ	94	143	116,28	10,96
		SPE	94	145	113,18	10,73
		GPE	84	153	116,41	14,36
		BKE	85	141	110,93	11,47
	ÜYEP	ÜYEP	72,16	122,33	98,23	11,62
		MYT	66,75	128,24	98,20	14,08
		BÜT	81,84	140,73	98,28	13,44

Tablo 4.1' e göre özel yeteneklilerin ASİS ve ÜYEP tanılama puan ortalamaları tanı almayan grubun puan ortalamalarından daha yüksektir. Bu farklılık ASİS ve ÜYEP'in alt ölçümleri için de geçerlidir. Aynı şekilde tabloda verilen ölçümler için standart sapmaların özel yetenekli grup için görece daha düşük olduğu görülmektedir. Buna göre özel yetenekli grubun özel yetenek tanısı almayan gruba göre daha homojen bir grup olduğu, özel yetenek tanısı alan öğrencilerin bilişsel ve yetenek düzeyleri bağlamında birbirlerine benzer özellikler gösterdikleri şeklinde yorumlanabilir.

Tabloda dikkat çeken ikinci önemli bulgu ise ÜYEP puanına göre özel yetenekli olarak tanılanan öğrenci grubunun ASİS IQ ortalamalarının ASİS sınıflamasına göre Üstün zekâlı kategorisine karşılık gelmesidir. Tanı almayan gruba baktığımızda ise ASİS IQ ortalamaları potansiyel gruba karşılık gelmektedir. Buna göre ÜYEP’e başvuran öğrencilerin büyük bir kısmının potansiyel gruptan öğrenciler olduğu düşünülebilir. Tabloda ayrıca en düşük ve en yüksek puan aralıklarına baktığımızda özel yetenekli öğrencilerin en düşük ASİS GİQ puanının 121 IQ (potansiyel) olduğu görülürken, tanı almayan grup için en yüksek ASİS GİQ puanının 143 IQ olduğu görülmektedir. Buna göre ÜYEP’e göre özel yetenek tanısı almayan öğrenciler arasında zekâ puanı bağlamında üstün zekâlı öğrencilerin yer aldığı, aynı şekilde ÜYEP’te özel yetenekli grubun içerisinde ise potansiyel gelişim gösteren öğrencilerin olduğu görülmektedir. Araştırmadaki katılımcıların zekâ düzeylerine ilişkin bulgular tablo 4.2’de verilmiştir.

Tablo 4.2 Katılımcıların zekâ düzeylerine göre dağılımları

	Zekâ Düzeyi	Erkek	Kız	Toplam	%
ÖZEL YETENEKLİ GRUP	Üstün Zekâ	14	6	20	66,7
	Normalin Üstünde	8	2	10	33,3
	Zekâ				
	Normal Zekâ	-	-	-	0
	Normalin Altında	-	-	-	0
	Zekâ				
	Toplam	22	8	30	100
TANI ALMAYAN GRUP	Üstün Zekâ	5	11	16	13
	Normalin Üstünde	28	19	47	38,2
	Zekâ				
	Normal Zekâ	29	31	60	48,8
	Normalin Altında	-	-	-	0
	Zekâ				
	Toplam	62	61	123	100
TOPLAM	Üstün Zekâ	19	17	36	23,5
	Normalin Üstünde	36	21	57	37,3
	Zekâ				
	Normal Zekâ	29	31	60	39,2
	Normalin Altında	-	-	-	0
	Zekâ				
	Toplam	84	69	153	100

Tablo 4.2’ incelendiğinde ASİS, ÜYEP’e göre özel yetenek tanısı almayan 10 (%33) öğrenciyi normalin üstünde zeka kategorisinde tanımlarken, özel yetenek tanısı almayan 16 (%13) öğrenciyi ise özel yetenekli olarak tanıladığı görülmektedir. Katılımcıların 30 ‘u ÜYEP’e göre özel yetenekli iken ASİS’e göre 36 özel yetenekli öğrencinin olduğu görülmektedir. Aynı zamanda ÜYEP tanılamasına başvuran öğrencilerden seçilen örneklemin % 60,8’inin normalin üstünde zekâ ve üstün zekâ

kategorisinde yer aldığı görülmektedir. Dolayısıyla ÜYEP'e başvuran öğrenci grubunun genel olarak ortalamanın üstünde zekâ düzeyine sahip olduğu söylenebilir.

Tablo 4.1 ve 4.2' de verilen betimsel bulgular birlikte incelendiğinde ÜYEP özel yetenek tanısı almış öğrencilerin bazılarının ASİS sınıflamasına göre özel yetenekli olduğu, aynı şekilde ÜYEP tanılmasına göre özel yetenek tanısı almayan grubun içerisinde ise ASİS puanına göre özel yetenekli öğrencilerin olduğu görülmektedir. ASİS'in ayırt ediciliğine ilişkin yorum yapabilmek için ÜYEP'e göre özel yetenek tanısı alan ve almayan grupların ASİS puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığına bakılması daha anlamlı olacaktır. Bunun için özel yetenekli ve özel yetenek tanısı almayan öğrencilerin ASİS genel zeka puanı ortalamaları üzerinden bağımsız örneklem t-testi yapılmıştır.

Bağımsız örneklem t-testi analizi yapılmadan önce ön koşullar test edilmiştir. İlk olarak her iki gruba ait genel zekâ puanlarının normalliğini test etmek amacıyla basıklık ve çarpıklık değerleri incelenmiş ve bu değerlerin +1 le -1 arasında yer aldığı görülmektedir. Dolayısıyla normallik şartı test edilmiş ve doğrulanmıştır (Şencan, 2005; Field, 1989; Pallant, 2010). Ardından varyansların homojenliğinin eşitliğini test etmek amacıyla yapılan Levene testinin anlamlı olmadığı görülmüştür ($p=.465$). Bu değer .05'den büyük olması varyansların homojenliğinin eşleş olma şartının sağlandığı anlamına gelmektedir. Bağımsız örneklem t-testi analizi için gerekli koşullar sağlandıktan sonra analiz gerçekleştirilmiştir. Analize ilişkin bulgular tablo 4.3' de verilmiştir.

Tablo 4.3 Bağımsız örneklem t- testine ilişkin bulgular

Puan Türü	Gruplar	N	$\bar{x}$	SS	sd	t	p	d
ASİS GİQ	Özel Yetenekli Grup	30	134,47	9,213	151	8,398	0,000	1,79
	Tanı Almayan Grup	123	116,28	10,949				

$p<.001$,

Matematik ve fen alanında özel yetenekli grupta yer alan öğrencilerin ASİS'den elde edilen genel zekâ puan ortalamalarının özel yetenek tanısı almayan grupta yer alan öğrencilerin genel zekâ puanları ortalamalarından anlamlı şekilde daha yüksek olduğu görülmüştür. Aynı zamanda her iki grubun zekâ puanı ortalamaları arasındaki fark geniş etki büyüklüğüne sahiptir (Cohen, 1988).

ASİS'in grup ayırt ediciliğine ilişkin ek kanıtlar sunmak amacıyla 30'u matematik ve fen alanında özel yetenekli olmak üzere toplamda 153 kişilik katılımcı grubu kullanılarak ayırıcı fonksiyonel analizi yapılmıştır. Analizde ASİS GIQ puanı kullanılmıştır. Öncelikle ilk koşul olan normal dağılım şartı test edilmiştir basıklık ve çarpıklık değerlerinin -1 ile +1 arasında olduğu görülmüş ve normallik şartı sağlanmıştır. İkinci şart olarak ise BOX M testindeki p değeri ,05' den büyük olduğu için kovaryans matrislerinin eşitliği doğrulanmıştır. Analiz için ön koşullar sağlandıktan sonra analiz gerçekleştirilmiştir. Tablo 4.4' de ASİS'in grup ayırt edicilik geçerliğine ilişkin bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 4.4 Ayırıcı fonksiyon analizine ilişkin bulgular

		Tahmini Grup üyeliği			
		ÜYEP Özel Yetenekli	ÜYEP Özel Yetenek tanısı almayan	Toplam	
Orijinal *	Sayı	ÜYEP Özel Yetenekli	14	16	30
		ÜYEP Özel Yetenek tanısı almayan	8	115	123
	%	ÜYEP Özel Yetenekli	46,7	53,3	100
		ÜYEP Özel Yetenek tanısı almayan	6,5	93,5	100

*Orijinal grubun %84,3'ü doğru bir şekilde sınıflandırılmıştır.

Tablo 4.4'e göre ASİS normal dağılım gösteren bir gruptan özel yetenekli 30 öğrenciden 14'ünü (% 46,7), özel yetenek tanısı almayan 123 öğrencinin ise 115'ini (%93,5) doğru bir şekilde sınıflandırmaktadır. Özel yetenekli 16 öğrenci tanı almayan grupta sınıflandırılırken (%53,3), tanı almayan gruptaki öğrencilerden 8 tanesi özel yetenekli olarak sınıflandırılmıştır (% 6,5). Bu verilere göre ASİS toplamda grubun %84,3'ü doğru bir şekilde sınıflamıştır. Bu değerler ASİS'in ÜYEP tanılması üzerindeki grup ayırt ediciliğinin yüksek olduğunun kanıtları olarak değerlendirilebilir.

ÜYEP' te örneklem tabanlı tanılama yaklaşımının kullanılması ve dolayısı ile verilen özel yetenek tanısı/etiketi grubun özelliklerine bağlı olması, ayırt edici geçerliğe ilişkin elde edilen bu bulguların yorumlanmasında sınırlılık oluşturmaktadır. Bu bağlamda ASİS'in ayırt edicilik geçerliğinin kapsamını genişletmek amacıyla evrenden sistematik örneklem yoluyla seçilen 131 (123 kişiye 30 özel yetenekli öğrenci arasından 4 de bir sistematik örnekleme yöntemiyle seçilen 8 öğrenci dahil edilmiştir) kişilik katılımcı grubunun ÜYEP puan sıralamalarına göre üst % 27, orta %46 ve alt %27'lik

gruplara ayrılarak zekâ puanı ortalamalarına ilişkin bulgular incelenmiştir. Grupların ASİS GIQ puanlarına ilişkin betimsel bulgular tablo 4.5’ de verilmektedir.

Tablo 4.5 ÜYEP tanılama puanına göre Üst %27, orta %46 alt %27’lik grupların ASİS puanlarına ilişkin betimsel bulgular

Puan Türü	Gruplar	N	Ortalama	Standart Sapma	Basıklık	Çarpıklık
GIQ	Üst % 27	35	128,71	10,148	,06	,23
	Orta % 46	61	117,23	9,012	-,04	,54
	Alt % 27	35	107,23	7,975	-1,00	-,01
	Toplam	131	117,63	11,972	-,08	,37

Tablo 4.5 incelendiğinde üst grubun ASİS puanlarının orta gruptan, orta grubun ASİS puanlarının ise alt gruptan daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu farkların istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla tek yönlü varyans analizi yapılmıştır.

Analiz yapılmadan önce veri seti, ANOVA’nın varsayımlarının karşılanıp karşılanmadığı bağlamında test edilmiştir. İlk olarak her üç gruba ait genel zekâ puanlarının normallliğini test etmek amacıyla basıklık ve çarpıklık değerleri incelenmiş ve bu değerlerin +1 ile -1 arasında yer aldığı görülmektedir. Dolayısıyla normallik şartı sağlanmıştır (Şencan, 2005; Field, 1989; Pallant, 2010). Varyansların homojenliğinin eşitliğini test etmek amacıyla hesaplanan Levene testi p değerine bakılmış .818 olduğu görülmüştür. Bu değer .05’ den büyük bir değer olması ($p > .05$) varyansların homojenliğinin eşteş olma şartının sağlandığı anlamına gelmektedir. Ön koşulların sağlandığı tespit edildikten sonra tek yönlü varyans analizi yapılmış ve ANOVA bulguları tablo 4.6’ da verilmiştir.

Tablo 4.6 Alt, orta ve üst grupların ASİS puanlarına ilişkin tek yönlü varyans analizi bulguları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p <	η^2
Gruplar arası	8113,259	2	4056,63	49,361	0,001	0,435
Gruplar içi	10519,412	128	82,183			
Toplam	18632,672	130				

Tablo 4.6 ‘da yer alan bulgulara göre farklı yüzdelik gruplarında yer alan öğrencilerin zekâ puanları ortalaması arasında anlamlı farklılık bulunmuştur ($F_{(2,128)}=49,361$, $p < .001$; $\eta^2=0,435$). Aynı zamanda etki düzeyinin geniş etki düzeyinde olduğu bulunmuştur (Field, 2009).

Farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu bulmak amacıyla varyansların homojenliğinin eşleşliği şartı sağlandığından ve diğer testlere göre daha muhafazakar olmasından dolayı (Büyüköztürk, 2011) Scheffe testi yapılmıştır. Teste ilişkin elde edilen bulgular Tablo 4.7’ de yer almaktadır.

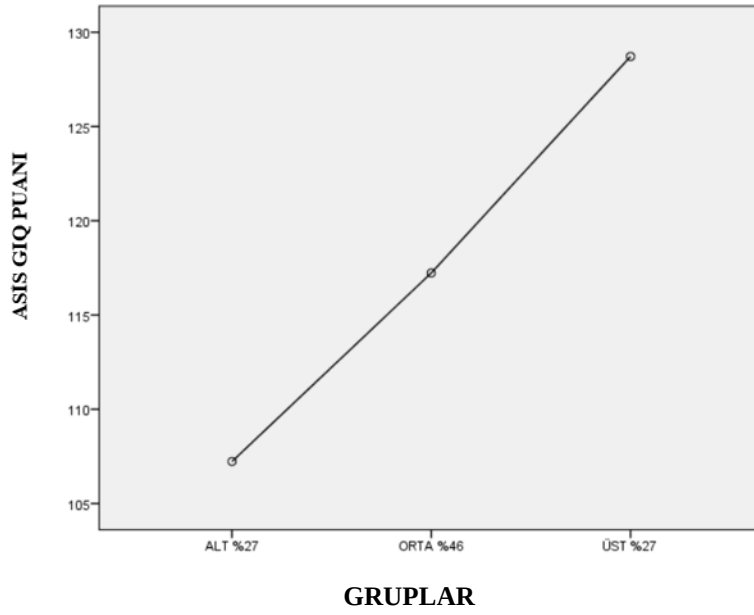
Tablo 4.7 Üst%27, orta% 46 ve alt %27 gruplarının ortalama genel zekâ puanı farklarının anlamlılık düzeyleri

		Ortalamalar Arası Fark	
	Alt %27	Orta %46	Üst %27
Alt %27		-10,001*	-21,486*
Orta %27			-11,485*

* $p < .001$

Tablo 4.7’ de yer alan bulgulara göre tüm gruplar arasında var olan farklar anlamlıdır ($p < .001$). Elde edilen bu bulgu her bir grupta yer alan öğrencilerin genel zekâ puanı ortalamasının diğer gruplarda yer alan öğrencilerin genel zekâ puanı ortalamasından anlamlı düzeyde ($p < .001$) farklı olduğunu göstermektedir. Farklı bir ifade ile ÜYEP puanına göre üst %27’lik grubun ASİS GIQ puan ortalaması orta %46 ve alt %27’lik grubun GIQ puan ortalamalarında, orta grubun GIQ puan ortalamalarının ise alt grubun puan ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksek olduğu görülmektedir. Elde edilen bu bulgu zekânın ÜYEP tanılmasındaki grup ayırt edicilik geçerliğine ilişkin ek kanıtlar sunmaktadır. Şekil 4.1’ de yüzdelik dilimlere göre oluşturulan grupların zekâ puanları gösterilmektedir.

Elde edilen bu bulgular ASİS zekâ puanları ile ÜYEP tanılama puanları ve ÜYEP tanılama puanlarını oluşturan MYT ve BÜT puanları arasında anlamlı bir ilişki olduğuna işaret etmektedir. Bu bağlamda ASİS’in uyum geçerliği kapsamında MYT ve BÜT testleri ile arasındaki ilişki düzeyini belirlemek amacıyla ilerleyen bölümde Pearson momentler çarpımı korelasyon analizi yapılacaktır.



Şekil 4.1. Yüzdelik grupların genel zekâ puanları

4.2. ASİS ile MYT ve BÜT Arasındaki İlişki

Araştırmanın temel amaçlarından bir tanesi ASİS ile ÜYEP tanılması arasındaki uyum geçerliğinin incelenmesidir. Bu bağlamda ASİS ile elde edilen zekâ puanları ile ÜYEP tanılama puanını oluşturan MYT ve BÜT puanları arasındaki ilişki Pearson momentler çarpımı korelasyon analizi ile incelenmiştir.

ASİS ile ÜYEP tanılama puanı arasındaki ilişkiyi belirlemek için yapılacak olan Pearson Momentler Çarpımı analizinde, ÜYEP tanılmasına göre özel yetenek tanısı almış öğrencilerin tamamının kullanılmasının korelasyon analizi bulgularının yorumlanmasında oluşturacağı sınırlılığın önüne geçmek amacıyla, korelasyon analizleri ÜYEP'e başvuran 500 kişilik araştırma evreninden sistematik örnekleme yöntemiyle (4'de bir) seçilmiş 131 kişilik örneklemden elde edilen veriler üzerinden yapılmıştır. Korelasyon analizi için kullanılan seçilen örneklemin ASİS ve ÜYEP tanılama puanlarına ilişkin betimsel bulguları tablo 4.8'de verilmiştir.

Korelasyon analizine geçmeden önce veri seti pearson momentler çarpımı korelasyon analizinin varsayımlarından olan normal dağılım için test edilmiştir. Normallik sınaması için bakılan betimsel istatistiklerden ortalama, mod ve medyan değerlerinin birbirlerine yakın olduğu ve standart sapmaların düşük olduğu görülmektedir.

Tablo 4.8 131 kişilik örneklemin ASİS ve ÜYEP tanılama puanlarına ilişkin betimsel bulgular

	Puan Türü	En düşük	En yüksek	Ort	Medyan	Mod	SS	Çarpıklık	Basıklık
ASİS	GIQ	94	150	117,63	116	116	11,97	0,37	-0,08
	SPE	94	145	114,47	114	104	11,56	0,38	-0,39
	GPE	84	153	117,49	117	129	14,79	0,09	-0,32
	BKE	85	140	111,84	112	103	11,64	0,13	-0,20
ÜYEP	ÜYEP	72,16	141,64	100,32	98,96	80,51	13,85	0,44	0,04
	Toplam Puan								
	MYT	66,75	145,81	100,45	99,38	80,56 ^a	16,20	0,32	-0,23
	BÜT	81,84	146,62	100,02	96,56	87,73	14,90	0,99	0,60

a: Çoklu mod mevcut. En küçük değer gösterilmektedir.

Basıklık ve çarpıklık değerlerinin ise +1 ve -1 arasında olduğu görülmektedir. Bu bakımdan veri setinin normal dağılımdan aşırı bir sapma göstermediği düşünülebilir (Field, 2009; Huck, 2008, Şencan 2005). Normallik test edildikten sonra zekâ ile ÜYEP tanılaması arasındaki ilişki düzeyini belirlemek amacıyla Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon analizi yapılmıştır. Analize ilişkin elde edilen bulgular tablo 4.9’da yer almaktadır.

Tablo 4.9 ASİS ile MYT, BÜT ve ÜYEP Toplam Puanı arasındaki korelasyon değerleri

	MYT-Toplam	MYT Alan Bilgisi	MYT Genel Yetenek	BÜT	ÜYEP
ASİS	GIQ	,72**	,62**	,55**	,77**
	SPE	,63**	,52**	,52**	,69**
	GPE	,54**	,46**	,33**	,55**
	BKE	,53**	,49**	,45**	,58**

** $p < .001$

Tablo 4.9’a göre ASİS genel zekâ puanı ile matematiksel yetenek puanı arasında pozitif yönde $p < .001$ düzeyinde anlamlı, yüksek bir ilişki bulunmuştur ($r = .72$, $p < .001$ Büyüköztürk, 2011; Field, 1989; Pallant, 2005). Zekâ bileşen endeksleri ile matematiksel yetenek arasındaki korelasyon ilişkisi ise SPE, GPE ve BKE için sırasıyla $r = .63$, $r = .54$, $r = .53$ $p < .001$ olarak bulunmuştur. Dolayısıyla bileşen zekâ endeksleri ile matematiksel yetenek arasında pozitif yönde, orta düzeyde, anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir (Büyüköztürk, 2011; Pallant, 2005). Zekâ endeksleri arasında matematiksel yetenekle ilişkisi en yüksek olan endeks SPE’dir.

Genel zekâ endeksi ile matematik alan bilgisi ve genel yetenek puanı arasındaki ilişki incelendiğinde, genel zekâ puanının matematik alan bilgisi puanı ve genel yetenek puanı ile eşit olmak üzere orta düzeyde ilişkili olduğu bulunmuştur ($r = .62$, $p < .001$). Yine

zekâ endeksleri ile matematik alan bilgisi ve genel yetenek arasındaki ilişki düzeyi incelendiğinde korelasyon katsayılarının .43 ile .57 $p<.001$ arasında değer aldığı görülmektedir. Dolayısıyla ilişki pozitif yönde, orta düzeyde ve anlamlıdır. Yine zekâ endeksleri arasında matematik alan bilgisi ve genel yetenek ile ilişkisi en yüksek olan endeksin SPE olduğu görülmektedir. Korelasyon katsayısı sırasıyla .52 ve .57 $p<.001$ olarak bulunmuştur.

Tablo 4.9 incelendiğinde zekâ ile bilimsel yaratıcılık arasında pozitif anlamlı ($r=.55$; $p<.001$) ve orta düzeyde (Field, 1989) bir ilişkinin olduğu gözlenmektedir. Bileşen zekâ endeksler SPE, GPE ve BKE ile BÜT arasında ise .001 düzeyinde anlamlı fakat orta ve düşük düzeyde korelasyon katsayıları bulunmuştur.

Tablo 4.9' a göre GIQ puanı ile ÜYEP tanılama puanı arasında pozitif yönde yüksek düzeyde anlamlı bir ilişkinin olduğu gözlenmektedir ($r=.77$, $p<.001$, Pallant, 2005). Endeksler bazında ise ÜYEP tanılama puanı arasında pozitif yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmektedir. SPE, GPE ve BKE için korelasyon ilişkisi sırasıyla $r=.69$, $r=.55$ ve $r=.58$ $p<.001$ olarak bulunmuştur. Sonuç olarak genel zekâ ile ÜYEP tanılama puanı arasında yüksek düzeyde anlamlı bir ilişki bulunurken genel zekâyı oluşturan endeksler ile ÜYEP tanılama puanı arasında orta düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p<.001$). Genel zekâyı oluşturan endeksler içerisindeki en yüksek ilişki ise kristalize zekâyı temsil eden SPE bileşenine aittir.

4.3. ASİS'in ÜYEP Tanılamasını Yordama Geçerliğine İlişkin Bulgular

ASİS'in yordayıcı geçerliği kapsamında genel zekâ bileşen endekslerinin hangisinin ÜYEP tanılama puanını en iyi şekilde açıkladığını belirlemek amacıyla adım adım çoklu regresyon analizi yapılmıştır.

Regresyon analizinin yapılabilmesi için öncelikle bir takım koşulların sağlanması gerekmektedir. Dolayısıyla ilk olarak ön koşulların sağlanıp sağlanmadığı test edilmiştir. Çoklu doğrusal regresyon analizinin yeterli örneklem büyüklüğü, çoklu doğrusal bağıntı ve teklik probleminin olmaması, normallik şartının sağlanması, doğrusallık probleminin olmaması, artık terimlerin bağımsız olması, hata dağılımlarının eşit olması ve artık terimlerin bağıntılı olmaması gibi bir takım koşulları vardır (Akbulut, 2010).

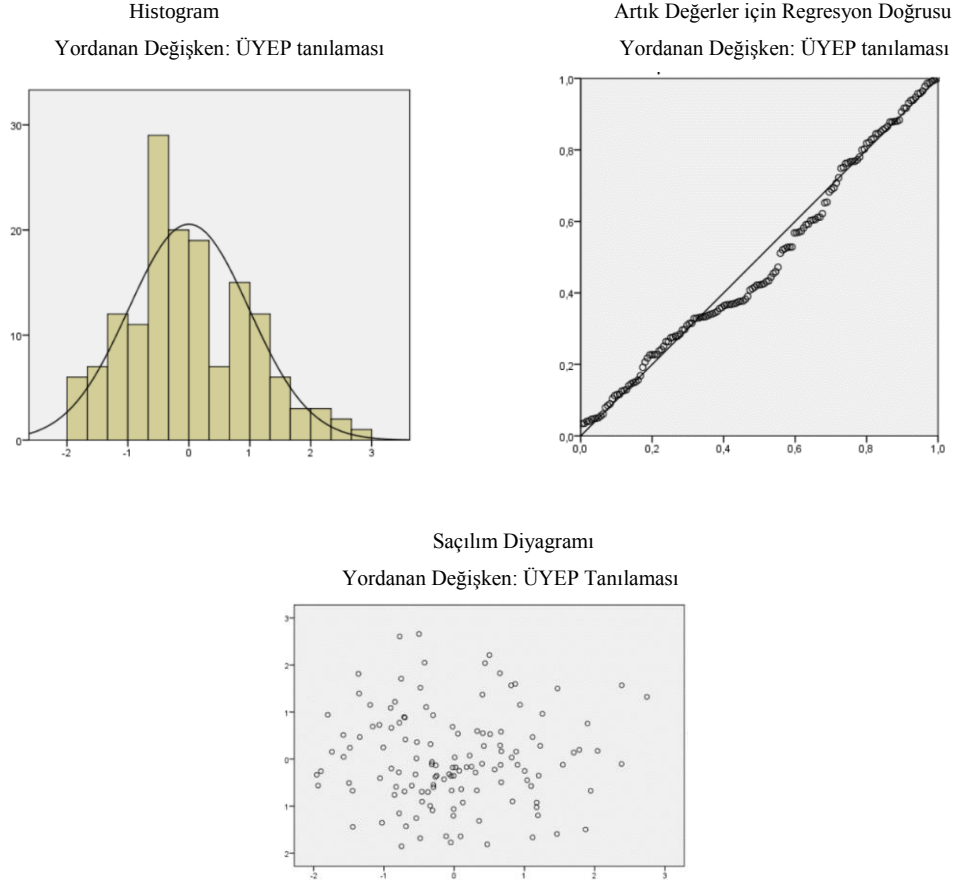
Örneklem büyüklüğü ile ilgili koşul, her bir yordayıcı değişken için minimum 40 kişilik katılımcının gerektiği yönündedir (Pallant, 2016). Araştırma kapsamında üç adet

yordayıcı değişken kullanılması nedeniyle ($131 > 3 \times 40$) analizde verileri kullanılacak olan 131 kişilik katılımcı örneklem büyüklüğü koşulunu sağlamaktadır.

Çoklu doğrusallık bağlantı probleminin olmaması için yordayıcı değişkenler ile yordanan değişken arasındaki korelasyon ilişkisinin $r=.90$ değerinden küçük olması gerekmektedir (Tabachnick ve Fidell, 2015). Tekillik sorunun olmaması için ise yordayıcı değişkenlerin birden fazla değişkenin birleşiminden oluşmaması gerekmektedir (Akbulut, 2010). Analiz kapsamında ele alınan yordayıcı değişkenler olan SPE, GPE ve BKE'nin, yordanan değişken olan ÜYEP tanılama puanı ile korelasyon ilişkisi sırasıyla $r=.69$, $r=.55$ ve $r=.58$, $p<.001$ olarak hesaplanmıştır. Yine elde edilen tolerans değerleri .10' dan büyük, VIF değeri ise 2,5'dan küçük bulunmuştur. Elde edilen bu bulgular çoklu doğrusallık bağlantı ve tekillik probleminin olmadığını göstermektedir (Hair, Black, Babin, Anderson ve Tatham, 2010).

Uç değerlerle ilgili ön koşulun sağlanması için centered leverage, cook uzaklığı ve Mahalanobis uzaklığı değerlerinin istenilen değer aralığında olması gerekmektedir (Büyüköztürk, 2004). Cook uzaklığı değerlerinin 1'den küçük olması, centered leverage değerlerinin ise .02' den küçük olması gerekmektedir. Mahalanobis değerleri içinse uygun değer yordayıcı değişken sayısına göre değiştiği bilinmektedir (Akbulut, 2010). Centered leverage değerleri ve Cook uzaklığı değerleri incelenmiş ve önerilen aralıklarda yer aldığı görülmüştür. Tabachnick ve Fidell (2015) üç değişken için Mahalanobis uzaklığı değerlerinin 16.47 değerinden küçük olması gerektiğini ifade etmiştir. Araştırma verilerinde hesaplanan en uç değer 10.037 olduğu ve belirtilen kritik değerin altında olduğu görülmüştür. Dolayısıyla uç değerlerle ilgili ön koşul sağlanmıştır.

Akbulut (2010) normallik, hata dağılımlarının eşit olması, artık terimlerin bağımsız olması ön koşullarının, değişkenlerin dağılımı ve değişkenler arasındaki ilişki ile ilgili olduğunu ifade etmiştir. Bu önkoşulların sağlandığı, şekil 4.1' de yer alan histogram, artık değerler için regresyon ve saçılım diyagramında görülmektedir. Artık terimlerin bağlantılı olmaması ön koşulun sağlanması için ise 1 ile 3 arasında olması gereken Durbin Watson değerinin (Seçer, 2015) 1.24 değerini aldığı ve koşulu sağladığı görülmektedir.



Şekil 4.1 Artık değerler için regresyon doğrusu, histogram ve saçılım diyagramı

Analiz için gerekli ön koşullar sağlandıktan sonra ÜYEP tanılamasını en iyi şekilde yordayan değişkeni belirlemek amacıyla yapılan adım adım çoklu regresyon analizi sonucunda elde edilen bulgular Tablo 4.10’ da yer almaktadır.

Tablo 4.10 incelendiğinde adım adım çoklu regresyon analizinin 3 adımda gerçekleştiği görülmektedir. İlk adımda ÜYEP tanılamasını %47,2 oranında açıklayan SPE endeksi ile analiz gerçekleştirilmiştir. İkinci adımda ise açıklanan varyansa %9.9 katkı sağlayan GPE bileşeni dahil edilmiştir. GPE endeksi ile birlikte açıklanan varyans % 57,3’e yükselmiştir. Son adımda ise açıklanan varyansa % 4,6’lık bir katkı sağlayan BKE endeksi eklenerek analiz gerçekleştirilmiştir ve açıklanan varyans % 61,9’a yükselmiştir.

Analize sokulan üç değişken de ÜYEP tanılaması ile pozitif ve anlamlı bir ilişkiye sahiptir. ($R = 0,79$; $R^2 = 0,62$; $p < 0,001$). SPE, BKE ve GPE endeks puanları birlikte ÜYEP tanılama puanının toplam varyanslarının yaklaşık % 62’sini açıkladığı görülmektedir. Standardize edilmiş β değerleri incelendiğinde yordayıcı değişkenlerin ÜYEP tanılaması puanı açısından göreceli önem sırası SPE ($\beta = 0,478$), GPE ($\beta = 0,264$) ve BKE ($\beta = 0,253$) şeklinde ortaya çıkmaktadır. β değerlerinin anlamlılığını ifade eden t testinden elde edilen

bulgulara göre SPE, GPE ve BKE endekslerinin anlamlı bir yordayıcı oldukları sonucuna varılmaktadır ($p<.001$). Çoklu regresyon analizi sonucunda elde edilen bulgulara göre ÜYEP tanılama puanının yordanmasına ilişkin elde edilen regresyon eşitliği aşağıda verilmiştir.

$$\text{ÜYEP tanılama puanı} = -27,729 + (0,572 \times \text{SPE}) + (0,300 \times \text{GPE}) + (0,247 \times \text{BKE})$$

Tablo. 4.10 ÜYEP tanılmasının yordanmasına ilişkin çoklu regresyon analizi sonuçları

Model	Değişken	R	R ²	ΔR ²	R ² _{ch}	F _{ch}	Sd	B	SH	β	t	p<
1	Sabit	,687	,472	,468	,472	115,519	1/129	6,115	8,809		3,911	,489
	SPE							,823	,077	,687	16,942	,000
2	Sabit	,757	,573	,567	,101	30,247	2/128	-14,302	,777		2,417	,106
	SPE							,674	,074	,563	8,143	,000
	BKE							,319	,058	,341	6,538	,000
3	Sabit	,787	,619	,610	,046	15,241	3/127	-27,729	9,009		1,703	,003
	SPE							,572	,075	,478	6,035	,000
	BKE							,247	,058	,264	4,051	,000
	GPE							,300	,077	,253	3,943	,000
R= 0.79, R ² = 0.62, R ² = 0.610, F _(3,128) = 68.776, p<0.001												

5. SONUÇ TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Araştırmanın bu bölümü iki kısımdan oluşmaktadır. İlk kısım olan sonuç ve tartışma bölümünde elde edilen bulgular alanyazındaki bulgularla karşılaştırılarak tartışılmıştır. İkinci kısım olan öneriler bölümünde ise elde edilen bulgular eşliğinde, araştırmacılara önerilerde bulunulmuştur.

5.1. Sonuç ve Tartışma

Bu bölümde ASİS'in ÜYEP tanılması bağlamında ayırt edici geçerliğine, ASİS ve ÜYEP tanılama sınavı uyum geçerliğine ve ASİS'in ÜYEP tanılmasını yordama geçerliğine ilişkin bulgular alanyazındaki bulgularla karşılaştırılarak tartışılmıştır.

5.1.1. ASİS'in ayırt edici geçerliğine ilişkin tartışma ve sonuç

ASİS'in ayırt edicilik geçerliğini incelemek amacıyla ilk olarak ÜYEP'te özel yetenekli olarak tanılanan grup ile tanı almayan grup arasında ASİS zekâ puanları açısından anlamlı bir fark olup olmadığını incelemek amacıyla bağımsız örneklem t-testi analizi yapılmıştır. Tablo 4.3' de yer alan bulgulara göre iki grubun ASİS genel zekâ puanı ortalamaları arasında matematik ve fen alanında özel yetenekli öğrenciler lehine anlamlı fark bulunmuştur. Aynı zamanda bu fark geniş etki büyüklüğüne sahiptir. Bu bulguya ek kanıtlar sunmak amacıyla 131 kişilik katılımcı grubu üst% 27, orta % 46 ve alt % 27'lik yüzdelik dilimlerde bulunan öğrenciler üç grubu ayrılarak, gruplar arasında zekâ puanı ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını test etmek amacıyla tek yönlü varyans analizi yapılmıştır. Tablo 4.5 ve Tablo 4.6'da yer alan bulgulara göre tüm gruplar arasında zekâ puanı ortalamaları açısından anlamlı fark bulunmuştur. Etki düzeyinin ise geniş etki düzeyinde olduğu, ÜYEP puanlarına göre ayrılan grupların ASİS GIQ puanlarındaki toplam varyansın %43,5'ini açıkladığı ve grupların pratikte bir anlamının olduğu bulunmuştur. Bu iki analiz sonucu elde edilen bulgulara göre ASİS puanları ile ÜYEP tanılması arasında pozitif yönde lineer bir ilişki olduğu söylenebilir. Başka bir ifadeyle zekâ puanları ile ÜYEP tanılama puanları beraber artıp beraber azaldığı söylenebilir. Aynı şekilde öğrencilerin yetenek ve yaratıcılık düzeyleri ile zekâ düzeylerinin birbirine paralellik gösterdiği şeklinde yorumlanabilir. Yine ASİS'in ayırt edicilik geçerliği kapsamında yapılan ayırıcı fonksiyon analizinde ASİS'in özel yetenekli öğrencileri tahmin etme oranının % 46,4 olduğu, tüm katılımcıların özel yetenekli olup olmadığını ise % 84,3 oranında doğru tahmin ettiği bulunmuştur. Elde edilen bu bulgu

ASİS'in ayırt edici geçerliğine ilişkin kanıtlar sunduğu gibi aynı zamanda ÜYEP tanılmasını yordama geçerliğine ilişkin de kanıtlar sağlamaktadır. Bu bağlamda ASİS'in ayırt edicilik geçerliğine ilişkin yapılan tüm analizlerde elde edilen bulgular birbirini desteklemektedir. Aynı zamanda Sözel'in (2017) ASİS'in ayırt edici geçerliği üzerine elde ettiği bulgularla tutarlılık göstermektedir.

Yine elde edilen bulgular ASİS'in ÜYEP tanılması üzerindeki ayırt edici geçerliğine ilişkin ek kanıtlar sağlarken aynı zamanda ÜYEP tanılmasının da zekâ üzerindeki ayırt ediciliğine ilişkin ipuçları sunmaktadır. ÜYEP'e başvuran katılımcıların genel olarak potansiyel öğrenciler olduğu düşünüldüğünde, ÜYEP'e başvuran üst %27, orta %46 ve alt %27 gruplarda yer alan öğrencilerin zeka düzeylerinde de genel olarak paralel farklılıklar olmasından dolayı ÜYEP tanılmasının etkili bir tanılama sistemine sahip olduğu söylenebilir.

5.1.2. ASİS'in ÜYEP tanılama sınavı ile uyum geçerliğine ilişkin tartışma ve sonuç

ASİS'in uyum geçerliği kapsamında zekâ ile matematiksel yetenek, zekâ ile bilimsel yaratıcılık ve zekâ ile ÜYEP tanılama puanları arasındaki ilişki alanyazındaki bulgularla karşılaştırılarak tartışılmıştır.

5.1.2.1. ASİS puanları ile matematiksel yetenek arasındaki ilişki

Anadolu Sak Zekâ Ölçeği' nin (ASİS) uyum geçerliği kapsamında genel zekâ ve bileşenleri ile MYT ve alt bileşenleri arasındaki ilişki düzeyini incelemek amacıyla pearson momentler çarpımı korelasyon analizi yapılmıştır. Elde edilen bulgular sonucunda genel zekâ ile MYT ve alt bileşenleri ile $r=.62$ ile $r=.72$ arasında değişen $p<.001$ düzeyinde pozitif yönde, anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Genel zekâ ile MYT toplam puan arasında $r=.72$ düzeyinde yüksek düzeyde bir ilişki bulunmuştur. Alanyazındaki çalışmalara bakıldığında zekâ ile matematiksel yetenek arasındaki ilişkinin genel olarak orta ve yüksek düzeyde raporlandığı görülmektedir. Örneğin; Lewis ve Johnson (1985) yaptığı çalışmada ilişkiyi $r=.56$ $p<.01$ olarak raporlarken, Steinberg, Segel ve Levine (1967) $r=.72$ $p<.01$ olarak raporlamıştır. Yine benzer şekilde Koeing, Frey ve Determan (2008) zekâ ile matematiksel yetenek arasındaki ilişkiyi $r=.743$ $p<.01$ olarak raporlamıştır. Dolayısıyla araştırma kapsamında elde edilen bulgu alanyazında raporlanan ilişki düzeyleriyle genel olarak tutarlılık gösterdiği görülmektedir. Ancak kimi araştırmalarda raporlanan ilişki düzeyinin mevcut

araştırmada elde edilen ilişki düzeyinden yüksek olduğu görülmektedir. Örneğin; Carvajal ve diğerlerinin (1989) 30 kişilik katılımcı grubuna WAİS-R ve ACT uygulamış ve zekâ ile matematiksel yetenek arasındaki ilişkiyi $r=.81$ olarak $p<.01$ olarak rapor etmiştir. Bu farklılığın araştırmalarda kullanılan ölçme araçlarının özellikleri, katılımcı sayısı, katılımcı grubunun demografik ve bilişsel özellikleri gibi değişkenlerden kaynaklandığı söylenebilir. Yine yürütülen araştırma kapsamındaki katılımcı grubu matematik ve fen alanında özel yetenekli öğrencilere eğitim vermek amacıyla hizmet veren ÜYEP'e, öğretmenleri ve kendileri tarafından aday gösterilerek başvuran öğrencilerden oluşmaktadır. Dolayısıyla katılımcı grubundaki öğrencilerin normal öğrenci grubundan daha yüksek seviyede puanlara sahip olması beklenen bir durumdur. Yani öğrenciler matematik ve bilim yeteneği yönünden görece olarak normal gruplara göre daha homojendir.

Yine genel zekâ ile matematik alan bilgisi arasında $r=.62$ düzeyinde orta düzeyde bir ilişki bulunmuştur. Elde edilen bu bulgu alanyazında var olan araştırma bulgularıyla tutarlılık göstermektedir (Dean,1979; Flanagan ve McGrew 1997; Keith, 1999; Oakland, 1983).

Elde edilen diğer bir önemli bulgu ise kristalize zekâyı temsil eden SPE bileşeni ve akıcı zekâyı temsil eden GPE bileşeninin matematiksel yetenek ile arasında sırasıyla $r=.63$ ve $r=.54$ $p<.001$ olmak üzere orta düzeyde bir ilişkinin olmasıdır. Elde edilen bu bulgu McGrew, Flanagan, Keith ve Vanderwood'un (1997) ve Keith'in (1999) kristalize zekâ ve akıcı zekânın matematik muhakemesi ve başarısının güçlü belirleyicileri olduğunu rapor ettikleri çalışmalarla tutarlılık göstermektedir. Sonuç olarak ASİS ile MYT ve alt bileşenleri arasında orta ve yüksek düzeyde bulunan ilişki ASİS'in uyum geçerliliğine ilişkin ek kanıtlar sunmaktadır.

5.1.2.2. ASİS puanları ile bilimsel yaratıcılık arasındaki ilişki

Araştırma kapsamında 131 kişilik katılımcı grubuna ait ASİS'den elde edilen genel zekâ ve bileşen endeks puanları ile BÜT'den elde edilen yaratıcılık puanları arasındaki ilişki düzeyi pearson momentler çarpımı korelasyon analizi ile incelenmiş ve Tablo 4.9'da yer alan bulgulara göre genel zekâ ve bileşen endekleri ile bilimsel yaratıcılık arasında $p<.001$ düzeyinde pozitif yönde anlamlı ve orta düzeyde bir ilişki bulunmuştur. Genel zekâ puanı ile bilimsel yaratıcılık arasında $r=.55$ $p<.001$ düzeyinde bir ilişki olduğu görülmektedir. Alanyazında var olan çalışmalarda zekâ ile yaratıcılık arasındaki ilişki

düzeyinin $r=.20$ civarında olduğu görülmektedir (Kim, 2005). Bu araştırma kapsamında elde edilen ilişki düzeyinin yüksek çıkmasının nedeni yaratıcılık kapsamında alana özgü yaratıcılık olan bilimsel yaratıcılığın incelenmesi olabilir. Bilimsel yaratıcılık yapısı gereği alana özgü bilgi ve beceri gerektirmektedir (Hu ve Adey 2002). Alanyazında zekâ ile alan bilgisi arasında var olan ilişki düzeyi (Jensen, 1998) de ele alındığında elde edilen bu ilişki düzeyinin diğer araştırmalardan farklı olması beklenen bir durumdur. Yine BÜT kuramsal alt yapı gereği içerisinde hipotez oluşturma, hipotez test etme ve kanıt değerlendirme becerilerini içermektedir (Ayas, 2010; Sak ve Ayas, 2008). Bu becerilerin bilişsel yeteneklerle ilişkili olması, zekâ ile bilimsel yaratıcılık arasındaki elde edilen ilişki düzeyinin alanyazında rapor edilen zekâ ve yaratıcılık arasındaki ilişki düzeyinden yüksek çıkmasının bir nedeni olabilir. Yine zekâ ile bilimsel yaratıcılık arasındaki orta düzeyde ilişkinin bulunması yaratıcılığı zekânın altında bir faktör olarak gören Guilford'un zihin yapı kuramı ile paralellik göstermektedir. Yine alanyazında ifade edilen yaratıcılığın maksimum performans üzerinden yapılması gerektiği belirtilmiştir (Runco ve Chand 1995). Katılımcıların ÜYEP tanınmasına aday gösterilerek başvuru yapmalarının yanı sıra gönüllü de olmaları düşünüldüğünde, öğrencilerin tanılama testlerini yüksek motivasyonla ciddiye alarak maksimum performanslarını göstererek tamamladıkları hipotezini güçlendirmektedir. Dolayısıyla bu hipotez zekâ ile BÜT arasındaki ilişkinin bu düzeyde bulunmasının nedenlerinden biri olabilir. Diğer bir gerekçe ise alanyazındaki diğer çalışmalarda genelde orijinallik puanları üzerinden değerlendirme yapılması, ÜYEP tanınmasında ise akıcılık puanlarının kullanılarak değerlendirme yapılması olabilir. Son olarak ise BÜT alana özgü bir test olmasından dolayı alan bilgisi ve alana özgü becerilere dayalı bir testtir. Bu nedenle zekâ ile BÜT ilişkisinin alanyazında rapor edilen zekâ yaratıcılık ilişkisinden yüksek çıkması beklenebilir.

Zekâ ile bilimsel yaratıcılık arasındaki ilişkide dikkat çeken bir diğer bulgu ise bilimsel yaratıcılık ile arasında en yüksek ilişkiye sahip olan zekâ endeksinin kristalize zekâyı temsil eden SPE bileşeni olmasıdır. Alanyazında var olan çalışmalar kristalize zekâ ile alan bilgisi arasında anlamlı bir ilişki olduğu yönünde bulgular sunmaktadır (Flanagan ve McGrew,1997). Dolayısıyla SPE endeksinin bilimsel yaratıcılıkla en yüksek ilişkiye sahip endeks olmasının nedeni bilimsel yaratıcılığın alana özgü bir yaratıcılık olması ve alana özgü bilgi ve beceri gerektirmesi (Hu ve Adey, 2002) olabilir.

Yine bu bulgu araştırma kapsamında elde edilen ASİS - MYT ilişkisi ile benzerlik göstermektedir.

Sonuç olarak ASİS’den elde edilen zekâ ile bilimsel yaratıcılık arasında bulunan orta düzeydeki anlamlı ilişki ASİS’in ölçüt geçerliğine ilişkin ek kanıtlar sunmaktadır.

5.1.2.3. ASİS puanları ile ÜYEP tanılama puanı arasındaki ilişki

Araştırma kapsamında ASİS’den elde edilen zekâ puanları ile ÜYEP tanılamasında elde edilen MYT ve BÜT puanlarının birleştirilmesiyle elde edilen ÜYEP puanı arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla pearson momentler çarpımı korelasyon analizi yapılmıştır. Tablo 4.9’da yer alan bulgulara göre genel zekâ ve bileşen endeksleri ile ÜYEP tanılama puanı arasında $p < .001$ düzeyinde pozitif yönde anlamlı orta ve yüksek ilişki bulunmuştur. Elde edilen bulgulara göre ASİS’den elde edilen genel zekâ endeksi ile ÜYEP tanılama puanı arasındaki ilişki $r = .77$ $p < .001$ olarak bulunmuştur. Elde edilen bu bulgu ASİS’in ÜYEP tanılama puanı uyum geçerliğinin yüksek düzeyde olduğunu göstermektedir. ÜYEP tanılama puanı MYT ve BÜT puanının birleştirilmesinden elde edilen bir puandır. Dolayısıyla araştırma kapsamında elde edilen zekâ ile ÜYEP tanılaması arasındaki ilişki alanyazında var olan zekâ ile matematiksel yetenek arasındaki ilişkiyi rapor eden çalışmalar (Carvajal v.d, 1989; Frey ve Detterman, 2004; Lewis ve Johnson, 1985; Steinberg Segel ve Levine, 1967) ve zekâ ile bilimsel yaratıcılık arasındaki ilişkiyi rapor eden çalışmalar (Kaufman, 2015; Kim, 2005; Kim, 2008; Runco ve Albert, 1986; Silvia, 2015) ile paralellik göstermektedir. ASİS’in diğer uyum geçerliği bulgularına benzer şekilde en yüksek ilişkiye sahip bileşen endeksin kristalize zekâyı temsil eden SPE bileşeni olduğu görülmektedir. Dolayısıyla kristalize zekânın ÜYEP tanılama puanı ile yüksek ilişkisinin olmasının ÜYEP’in alana özgü bir özel yetenek programı olmasından kaynaklandığı söylenebilir. Sonuç olarak ASİS ile ÜYEP tanılama puanı arasında var olan yüksek düzeydeki ilişki ASİS’in uyum geçerliğine ilişkin ek kanıtlar sunmaktadır.

5.1.3. ASİS’in ÜYEP tanılama puanını yordama geçerliğine ilişkin tartışma ve sonuç

Araştırma kapsamında zekâ bileşenlerinden hangisinin ÜYEP tanılama puanını en iyi şekilde yordadığını belirlemek amacıyla adım adım çoklu regresyon analizi yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda elde edilen bulgulara göre yordayıcı değişkenlerin ÜYEP tanılaması üzerindeki göreceli önem sırası SPE ($\beta = 0,478$), GPE ($\beta = 0,264$) ve BKE

($\beta = 0,253$) şeklinde bulunmuştur. SPE endeksi ÜYEP tanılama puanını en iyi derece yordayan endeks olmuştur. SPE endeksi kristalize zekâ ile ilgili bir endektir (Sak v.d, 2016). SPE endeksinin ÜYEP tanılamasını en iyi yordayan endeks olmasının nedeni ÜYEP tanılama kapsamında yer alan beceriler ile kristalize zekânın içerdiği becerilerin benzer beceriler olması olabilir. Aynı zamanda ÜYEP matematik ve fen alanında özel yetenekli öğrencileri tanılayan ve bu öğrencilere eğitim hizmeti sunan bir programdır. Alanyazında var olan çalışmalarda kristalize zekânın matematik başarısı ve matematik muhakeme yeteneği ile arasında anlamlı ilişkiye ilişkin bulgular rapor edilmiştir (Floyd, Evans ve McGrew 2003; Keith ve Vanderwood 1997). Yine Dülger (2018) yaptığı çalışmada SPE ile en yüksek ilişkiye sahip iki dersin Matematik ve Fen Bilimleri dersi olduğunu rapor etmiştir. Dolayısıyla elde edilen bulgular eşliğinde ÜYEP tanılamasında Matematik ve Fen Bilimleri dersine ilişkin alan bilgisinin oldukça önemli olduğu söylenebilir. Kristalize zekânın ÜYEP tanılamasını en iyi şekilde yordaması, yine araştırma kapsamında uyum geçerliği bağlamında elde edilen bulgularla paralellik göstermekte ve alana özgü özel yetenek tanılaması yapan ÜYEP'in kuramsal alt yapısı ile uyum göstermektedir.

Regresyon analizi sonucunda elde edilen diğer bir önemli bulgu ise SPE, BKE ve GPE endeks puanları birlikte ÜYEP tanılama puanının toplam varyansının yaklaşık % 62'sini açıklamasıdır. Başka bir ifadeyle ÜYEP tanılama puanındaki değişimin % 62'si ASİS zekâ bileşenleri ile ilgilidir. Dolayısıyla ÜYEP tanılamasının % 38'i zekâ dışı faktörler tarafından açıklandığı söylenebilir. Bu bağlamda zekâ kriterinin özel yetenek tanılamasında tek başına kullanılmasının sınırlılık oluşturacağı söylenebilir. Yine bu sonuç alanyazındaki bazı çalışmalarla tutarlılık göstermektedir (DeRidder,1987; Feldhusen,1995).

Her ne kadar ayırıcı fonksiyon analizi sonucu elde edilen bulgu ayırt edicilik kapsamında değerlendirilse de ASİS'in ÜYEP tanılamasında katılımcıların matematik ve fen alanında özel yetenekli olup olmama durumlarını % 84,3 oranında tahmin etmesi, ASİS'in yordama geçerliğine ilişkin önemli kanıtlar sunmaktadır.

Sonuç olarak zekâ ile ÜYEP tanılaması arasındaki ilişkiye ilişkin elde edilen bu bulgular ASİS ile elde edilen zekâ puanının ÜYEP tanılaması üzerindeki yordayıcı geçerliğine ilişkin önemli kanıtlar sunmaktadır. Dolayısıyla ASİS'in çok ölçütlü tanılama yapan ÜYEP modelinde tanılama sürecinde tek başına kullanılmasının sınırlılık oluşturacağı fakat ek ölçüt olarak kullanılabileceği söylenebilir.

5.2. Öneriler

5.2.1. İleri araştırmalara yönelik öneriler

Bu araştırma sadece ÜYEP ile sınırlı kalmıştır. Bu bakımdan diğer özel yetenek programlarının tanılama süreçlerinde, ASİS'in ayırt edicilik geçerliği araştırılabilir.

5.2.2. Eğitim uygulamalarına yönelik öneriler

ÜYEP tanılmasında özel yetenekli olarak tanılanan öğrencilerin hepsi üstün zekâlı olmadığı gibi, özel yetenekli olarak tanılanmayan öğrencilerin bazıları da üstün zekâlı olduğu görülmüştür. Bu sonuçlar, özel yetenek ile zekânın farklılaştığını ve ÜYEP tanılmasında sadece zekâ testi kullanılmasının önemli sayıda özel yetenekli öğrenciyi dışarıda bırakacağını göstermektedir.

Ancak özel yetenekli öğrencilerin sadece yetenek testleri ile tanılanması bazı üstün zekâlı öğrencileri ortaya çıkaramamakta, ASİS'in ise bu öğrencileri tanıladığı saptanmıştır. Özel yetenek testlerinin ve ASİS'in tanılamada birlikte kullanılması daha doğru tanılama sağlayabilir.

Ortaya çıkan araştırma bulguları zekânın yaratıcılık ölçümü için sınırlı bir bilgi verdiği, toplam varyansın %30'unu açıkladığını göstermiştir. Bu nedenle eğitim programlarına özel yetenekli öğrenci kabulünde alana özgü yaratıcılık testlerinin kullanılması önerilebilir.

KAYNAKÇA

- Akbulut, Y. (2010). *Sosyal bilimlerde SPSS uygulamaları: Sık kullanılan istatistiksel analizler ve açıklamalı SPSS çözümleri*. İstanbul: İdeal Kültür.
- Alexander, P. A. (1992). Domain knowledge: Evolving themes and emerging concerns. *Educational Psychology*, 27, 33-51.
- Amabile, T. M. (1987). The motivation to be creative. In S. G. Isaken (Ed.), *Frontiers of creativity research: Beyond the basics* (pp. 223–254). Buffalo: Bearly.
- Ayas, B. (2010). *Bilimsel Üretkenlik Testi'nin 6. sınıflar düzeyinde psikometrik özelliklerinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Ayas, B. (2017). *Bilimsel Üretkenlik Testi' nin 3, 4 ve 5. sınıf öğrencilerine uygun formunun geliştirilmesi ve ön psikometrik özelliklerinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Ayas, B. (2018). Üstün yeteneklileri tanılamaya giriş. U. Sak (Ed.), *Üstün yeteneklilerin tanınması* içinde (s. 33-54). Ankara: Vize Yayıncılık.
- Ayas, M. B., and Sak, U. (2008). Test of scientific creativity: It's development and psychometric properties. *4th International Conference on Intelligence and Creativity*'de sunulan bildiri. Münster, Germany.
- Ayas, M. B., and Sak, U. (2014). Objective measure of scientific creativity: psychometric validity of the creative scientific ability test. *Thinking Skills and Creativity*, 13, 195-205.
- Baade, L. E., and Schoenberg, M. R. (2004). A proposed method to estimate premorbid intelligence utilizing group achievement measures from school records. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 19 (2), 227-243.
- Barron, F., and Harrington, D. M. (1981). Creativity, intelligence, and personality. *Annual review of psychology*, 32 (1), 439-476.
- Batey, M., and Furham, A. (2006). Creativity, intelligence, and personality: A critical review of the scattered literature. *Genetic, Social, and General Psychology Monographs*, 132 (4), 355–429.
- Bickley, P. G., Keith, T. Z., and Wolfe, L. M. (1995). The three-stratum theory of cognitive abilities: Test of the structure of intelligence across the life span. *Intelligence*, 20, 309–328.

- Budak, İ. (2007). *Matematikte üstün yetenekliliği belirlemede bir model*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Büyüköztürk, Ş. (2004). *Veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş. (2011). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: İstatistik, araştırma deseni SPSS uygulamaları ve yorum*. Pegem A Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., Akgün, Ö. E., Demirel, F., Karadeniz, Ş. ve Çakmak, E. K. (2015). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi.
- Can, A. (2017). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Carroll, J. B. (1968). Reviewed work: The nature of human intelligence by J. P. Guilford. *American Educational Research Journal*, 5 (2), 249-256
- Carroll, J. B. (1993). *Human cognitive abilities: A survey of factor-analytic studies*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Carvajal, H., McKnab, P., Gerber, J., Hewes, P., and Smith, P. (1989). Counseling college-bound students: Can ACT scores be predicted? *The School Counselor*, 36, 186-191
- Cattell, R. B. (1967). The theory of fluid and crystallized general intelligence checked at the 5–6 year-old level. *British Journal of Educational Psychology*, 37 (2), 209-224
- Ceci, S. J. (1994). Education, achievement, and general intelligence: What ever happened to the psycho in psychometrics? *Psychological Inquiry*, 5 (3), 197-201
- Chin, W. (1998). Structural equation modelling analysis with small samples using partial least squares. In R. H. Hoyle, and R. H. Hoyle (Eds.), *Statistical strategies for small sample research* (pp. 307-341). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Cırık, M. (2018). *Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu ve özel öğrenme güçlüğü olan bireylerin bilişsel profillerinin Anadolu Sak zeka ölçeği ile incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Cortina, J. M. (1993). What is coefficient alpha? An examination of theory and applications. *Journal of Applied Psychology*, 78, 98-104.
- Cunningham, W. R., Clayton, V., and Overton, W. (1975). Fluid and crystallized intelligence in young adulthood and old age. *Journal of Gerontology*, 3 (1), 53-55.
- Clark, L. A. and Watson, D. (1995). Constructing validity: Basic issues in objective scale development. *Psychological Assessment*, 7 (3), 309.

- Das, J.P., Naglieri, J.A., and Kirby, J.R. (1994) *Assessment of cognitive processes: The PASS theory of intelligence*. Allyn and Bacon: Boston, MA, USA.
- Davidson, J. E. and Downing, C. L. (2000). In Contemporary models of intelligence. R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of intelligence* (pp. 34-49). Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Davis, G. A., Rimm, S. B., and Siegle, D. (2011). Grouping, differentiation, and enrichment. *Education of the gifted and talented*, 145-158.
- Deary, I. J., Strand, S., Smith, P., and Fernandes, C. (2007). Intelligence and educational achievement. *Intelligence*, 35 (1), 13-21.
- Demirel, Ö., Başbay, A. ve Erdem, E. (2006). *Eğitimde çoklu zekâ kuram ve uygulama*. Ankara: Pegem Yayıncılık
- DeRidder, C.M. (1987). A study of selected factors to identify sixth grade students gifted in mathematics. *Dissertation Abstracts International*, 47, 4009A.
- Dülger, E. (2018). *Anadolu Sak Zekâ Ölçeği'nin ölçüt geçerliği çalışması*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Ergin, T. (2003). *Bilişsel değerlendirme sistemi (Cognitive Assessment System-CAS) beşyaş çocukları üzerinde geçerlik, güvenirlik bir norm çalışması*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi.
- Ergin, T. (2004). Çocukların bilişsel işlemlerini değerlendirmede yeni bir yaklaşım: PASS Teorisi ve Bilişsel Değerlendirme Sistemi (CAS). *Hasan Âli Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1 (2), 223-245.
- Ergin, T. (2014). Bilişsel gelişim. H. Ergin ve A.Yıldız, (Editörler), *Gelişim psikolojisi içinde* (s.104-140). Ankara: Nobel Akademi Yayıncılık.
- Ericsson, K.A. (2003). The search for general abilities and basic capacities: Theoretical implications from the modifiability and complexity of mechanisms mediating expert performance. In R. J. Sternberg and E. L. Grigorenko (Eds.), *The psychology of abilities, competencies, and expertise* (pp. 93-125). New York: CambridgeUniversity Press.
- Ervynck, G. (1991). Mathematical creativity. In D. Tall (Ed.), *Advanced mathematical thinking* (pp. 42–53). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic.
- Eysenck, H. J. (1967). Intelligence assessment: A theoretical and experimental approach *Bristish Journal of Educational Psychology*, 37 (1), 81-98.

- Esters, I. G., and Ittenbach, R. F. (1999). Contemporary theories and assessments of intelligence: A primer. *Professional School Counseling*, 2 (5), 373-378
- Feist, G. J. (1998). A meta-analysis of personality in scientific and artistic creativity. *Personality and social psychology review*, 2 (4), 290-309.
- Feldhusen, J. E, Jarwan, E., and Holt, D. (1993). Assessment tools for counselors. In L.K. Silverman (Ed.), *Counseling gifted and talented* (pp. 239-259). Denver: Love Publishing.
- Feldhusen, J.F., and Jarwan, F.A. (2000). Identification of gifted and talented youth for educational programs. In K. A. Heller, F. J. Mönks, R. J. Sternberg, and R. F. Subotnik, (Eds.), *International handbook of giftedness and talent* (pp. 271-282). Oxford: Pergamon.
- Feldt, L. S. (1969). A test of the hypothesis that cronbach's alpha or kuder-richardson coefficient twenty is the same for two tests. *Psychometrika*, 34 (3), 363-373.
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS*. London: SAGE.
- Flanagan, D. P. (2008). The Cattell-Horn-Carroll theory of cognitive abilities. *Encyclopedia of special education*, 368-382.
- Flanagan, D. P., Andrews, T. J., and Genshaft, J. L. (1997). The functional utility of intelligence tests with special education populations. In D. P. Flanagan, J. L. Genshaft and P. L. Harrison (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues* (pp. 457-483). New York, NY: Guilford.
- Fry, A. F., and Hale, S. (1996). Processing speed, working memory, and fluid intelligence: Evidence for a developmental cascade. *Psychological Science*, 7 (4), 237-241.
- Frey, M. C., and Detterman, D. K. (2004). Scholastic assessment or g? The relationship between the scholastic assessment test and general cognitive ability. *Psychological Science*, 15 (6), 373-378.
- Gagné, F. (2004). Transforming gifts into talents: The DMGT as a developmental theory. *High Ability Studies*, 15 (2), 119-147.
- Gallagher, A. M., and De Lisi, R. (1994). Gender differences in scholastic aptitude test: Mathematics problem solving among high-ability students. *Journal of Educational Psychology*, 86 (2), 204.
- Gardner, H. (1983). *Frames of mind*. New York: Basic Books.

- Gottfredson, L. S. (2005). Implications of cognitive differences for schooling within diverse societies. In C. L. Frisby and C. R. Reynolds (Eds.), *Comprehensive handbook of multicultural school psychology*. (pp. 517–554). New York, NY: Wiley.
- Gould, S. J. (2001). *The value of science: Essential writings of Henri Poincare*. New York: The Modern Library.
- Guilford, J. P. (1967). Creativity Yesterday, today and tomorrow. *The Journal of Creative Behavior*, 1 (1), 1-14
- Hadamard, J. (1945). *The psychology of invention in the mathematical field*. Princeton: Princeton University Press.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., and Tatham, R. L.(2010). *Multivariate data analysis*, 7.
- Hartlage, L.C., and Boone, K.E.(1977).Achievement test correlates of the Wechsler intelligence scale for children and Wechsler intelligence scale for children revised. *Perceptual and Motor Skills*, 45, 1283–1286
- Hirshoren, A., and Adler, H. M. (1969). A comparison of the predictive validity of the revised Stanford-Binet intelligence scale and the Illinois test of psycholinguistic abilities. *Exceptional Children*, 35 (7), 517-521.
- Hocevar, D., and Michael, W. B. (1979). The effects of scoring formulas on the discriminant validity of tests of divergent thinking. *Educational and Psychological Measurement*, 39, 917–921.
- Hoelze, J. B. (2008). *Neuropsychological Assessment and the Cattell-Horn-Carroll (CHC) Cognitive Abilities Model*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Ohio: The University of Toledo.
- Horn, J. L. (1985). Remodeling old models of intelligence. In B. B. Wolman (Ed.), *Handbook of intelligence* (pp. 267-300). New York: Wiley.
- Hu, W., and Adey, P. (2002). A scientific creativity test for secondary school students. *International Journal of Science Education*, 24 (4), 389–404.
- Huck, S. W. (2008). *Reading statistics and research*. Boston: Pearson/Allyn and Bacon.
- Jensen, A. R. (1998). *The g factor: The science of mental ability*. Westport, CT: Praeger.
- Johnson, W., and Bouchard, T. J. (2005). The structure of human intelligence: It is verbal, perceptual, and image rotation (VPR), not fluid and crystallized. *Intelligence*, 33 (4), 393-416.

- Johnson, D.L., and McGowan, R.J.(1984).Comparison of three intelligence tests as predictors of academic achievement and classroom behaviors of Mexican–American children. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 2, 345–352.
- Kafadar, H. (2004). *Akıcı zekânın performans zekâ, sözel zekâ, yönetici işlevler, çalışma belleği, seçici dikkat ve kısa süreli bellek süreçlerinden yordanması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi
- Kafadar, H. (2005). Zekâ kuramları. *Psikiyatri Psikoloji Psikofarmakoloji Dergisi*, 13 (4), 261-266.
- Karnes, F. A., Edwards, R. P., and McCallum, R. S. (1986). Normative achievement assessment of gifted children: Comparing the K-ABC, WRAT, and CAT. *Psychology in the Schools*, 23, 346–352.
- Kaufman, A.S. (2009) *IQ testing 101*. New York: Springer Publishing Company.
- Kaufman, J. C. (2015). Why creativity isn't in IQ tests, why it matters, and why it won't change anytime soon probably. *Journal of Intelligence*, 3 (3), 59-72.
- Kaufman, J. C., Kaufman, S. B., and Lichtenberger, E. O. (2011). Finding creative potential on intelligence tests via divergent production. *Canadian Journal of School Psychology*, 26 (2), 83-106.
- Kaufman, J. J. and Baer, J. (2004). The amusement park theoretical (APT) model of creativity. *Korean Journal of Thinking and Problem Solving*, 14, 15-25.
- Kamphaus, R. W. (2005). *Clinical assessment of child and adolescent intelligence*. New York: Springer Science and Business Media, Inc
- Kanlı, E. (2017). Üstün yetenekli öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeyleri, cinsiyet ve bilimsel tutumları arasındaki ilişkilerin incelenmesi. *İlköğretim Online*, 16 (4), 1792-1802.
- Kaplan, A. (2008). *Raven'in ilerleyen matrisler plus testinin 12-13 yaş çocukları üzerinde geçerlik, güvenirlik ve ön norm çalışmalarına göre üstün zekâlı olan ve olmayan öğrencilerin mantıksal düşünme yeteneklerinin karşılaştırılması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Keith, T.Z. (1999). Effects of general and specific abilities on student achievement: Similarities and differences across ethnic groups. *School Psychology Quarterly*, 14, 239–262.

- Kim, K. H. (2008). Meta-analyses of the relationship of creative achievement to both IQ and divergent thinking test scores. *The Journal of Creative Behavior*, 42 (2), 106-130.
- Klahr, D., and Simon, H. A. (2001). What have psychologists (and others) discovered about the process of scientific discovery?. *Current Directions in Psychological Science*, 10 (3), 75-79.
- Koenig, K. A., Frey, M. C., and Detterman, D. K. (2008). ACT and general cognitive ability. *Intelligence*, 36 (2), 153-160.
- Kontos, S., Carter, K. R., Ormrod, J. E. and Cooney, J. B. (1983). Reversing the revolving door: A strict interpretation of Renzulli's definition of giftedness. *Roeper Review*, 6 (1), 35-39
- Koshy, V., Ernest, P., and Casey, R. (2009). Mathematically gifted and talented learners: theory and practice. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 40 (2), 213-228.
- Lewis, M. L., and Johnson, J. L. (1985). Comparison of WAIS and WAIS-R IQs from two equivalent college populations. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 3, 55-60.
- Lubart, T. I. (1999). Componential models. *Encyclopedia of Creativity*, 1, 295-300.
- Luo, D., and Petrill, S. A. (1999). Elementary cognitive tasks and their role in g estimates. *Intelligence*, 27 (2), 157-174.
- Lynn, R., and Vanhanen, T. (2012). *Intelligence: A unifying construct for the social sciences*. London, England: Ulster Institute for Social Research.
- Martinez, M. E. (2013). *Future bright: A transforming vision of human intelligence*. New York: Oxford University Press.
- McBee, M. T., Peters, S. J., and Miller, E. M. (2016). The impact of the nomination stage on gifted program identification: A comprehensive psychometric analysis. *Gifted Child Quarterly*, 60 (4), 258-278.
- McGrew, K. S., Keith, T. Z., Flanagan, D. P., and Vanderwood, M. (1997). Beyond "g": The impact of "Gf-Gc" specific cognitive abilities research on the future use and interpretation of intelligence test batteries in the schools. *School Psychology Review*, 26 (2), 189-210.

- Mumford, M. D., Reiter-Palmon, R., and Redmond, M. R. (1994). Problem construction and cognition: Applying problem representations in ill-defined domains. In M. A. Runco (Ed.), *Problem finding, problem solving, and creativity* (pp. 3–39). Norwood, NJ: Ablex.
- Naglieri, J. A. (2011). PASS Theory. In S. Goldstein and J.A. Naglieri (Ed.). *Encyclopedia of children's behavior and development* (pp. 1069-1069). New York: Springer
- Naglieri, J. A., and Das, J. P. (2000). Effectiveness of a cognitive strategy intervention in improving arithmetic computation based on the PASS theory. *Journal of Learning Disabilities*, 33 (6), 591-597.
- Naglieri, J. A., Das, J. P. and Goldsein, S. (2012). Planning, attention, simultaneous, successive: A cognitive-processing based theory of intelligence. In D. P. Flanagan, J. L. Genshaft and P. L. Harrison (Ed.). *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues* (pp. 178-197). New York: The Guilford Press.
- Naglieri, J. A., and Bornstein, B. T. (2003). Intelligence and achievement: Just how correlated are they? *Journal of Psychoeducational Assessment*, 21 (3), 244-260.
- Neisser, U., Boodoo, G., Bouchard Jr, T. J., Boykin, A. W., Brody, N., Ceci, S. J., and Urbina, S. (1996). Intelligence: Knowns and unknowns. *American Psychologist*, 51 (2), 77-101.
- Oakland, T. (1983). Joint use of adaptive behavior and IQ to predict achievement. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 51, 29–301.
- Osburn, H. G. (2000). Coefficient alpha and related internal consistency reliability coefficients. *Psychological Methods*, 5, 343–355
- Öner, N. (2006). *Türkiye'de kullanılan psikolojik testler: Bir başvuru kaynağı*. İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Fakültesi.
- Öpengin, E. (2018). Zeka testleri. U. Sak (Ed.). *Üstün yeteneklilerin tanınması* içinde (s. 33-54). Ankara: Vize Yayıncılık
- Özdamar, K. (2004). *Paket programlar ile istatistiksel veri analizi 1*. (5. Baskı). Eskişehir: Kaan Kitabevi
- Özgüven, İ. E. (2014). *Psikolojik testler*. Ankara: Nobel yayınları.
- Pallant, J. (2016). *SPSS kullanma kılavuzu SPSS ile adım adım veri analizi*. (Çev: S. Balcı ve B. Ahi). Ankara: Anı Yayıncılık.

- Petrides, K. V., Frederickson, N., and Furnham, A. (2004). The role of trait emotional intelligence in academic performance and deviant behavior at school. *Personality and Individual Differences*, 36 (2), 277-293.
- Piaget, J., and Cook, M. T. (1952). *The origins of intelligence in children*. New York: International Universities Press.
- Preckel, F., Holling, H., and Wiese, M. (2006). Relationship of intelligence and creativity in gifted and non-gifted students: An investigation of threshold theory. *Personality and Individual Differences*, 40 (1), 159-170.
- Presmeg, N. C. (1986). Visualization and mathematical giftedness. *Educational Studies in Mathematics*, 17, 297–311.
- Prewett, P. N., and McCaffery, L. K. (1993). A comparison of the Kaufman brief intelligence test (K-BIT) with the Stanford-Binet, a two-subtest short form, and the Kaufman test of educational achievement (K-TEA) brief form. *Psychology in the Schools*, 30 (4), 299-304
- Raiford, S. E., and Holdnack, J.A. (2014). *WISC-V technical and interpretive manual supplement: special group validity studies with others measures and additional tables*. Bloomington: Pearson.
- Rathus, S. A. (2015). *HDEV. Human Development*. Boston: Cengage Learning
- Raykov, T. (2001). Bias of coefficient α for fixed congeneric measures with correlated errors. *Applied Psychological Measurements*, 25 (1), 69-76
- Renzulli, J. S. (1978). What makes giftedness? Reexamining a definition. *Phi Delta Kappan*, 60 (3), 180-184.
- Renzulli, J. S. (1999). What is this thing called giftedness, and how do we develop it? A twenty-five year perspective. *Journal for the Education of the Gifted*, 23 (1), 3-54.
- Renzulli, J. S. (2016). The three-ring conception of giftedness: A developmental model for promoting creative productivity. *Conceptions of Giftedness*, 246-279
- Reynolds, C. R., and Fletcher-Janzen, E. (2007). *Encyclopedia of special education: A reference for the education of children, adolescents, and adults with disabilities and other exceptional individuals* (Vol. 3). John Wiley and Sons.
- Rogers, C. R. (1954). Toward a theory of creativity. *ETC: Review of General Semantics*, 11, 249–260.
- Roid, G.H., and Pomplin, M. (2012). The Stanford- Binet intelligence scales, Fifth Edition.

- D. P. Flanagan, J. L. Genshaft and P. L. Harrison, (Ed.). *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests and issues* (pp.249-269). New York: The Guilford Press.
- Runco, M. A., and Albert, R. S. (1986). The threshold theory regarding creativity and intelligence: An empirical test with gifted and nongifted children. *Creative Child and Adult Quarterly*, 11 (4), 212-218.
- Runco, M. A., Okuda, S. M., and Thurston, B. J. (1987). The psychometric properties of four systems for scoring divergent thinking tests. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 5 (2), 149-156.
- Runco, M.A., and Chand, I. (1995) Cognition and Creativity. *Educational Psychology Review*, 7, 243-267.
- Runco, M. A. (2004). Creativity. *Annual Reviews of Psychology*, 55, 657-687.
- Sak, U. (2008). Test of the three-mathematical minds (M3) for the identification of mathematically gifted students. *Roeper Review*, 31 (1), 53-67.
- Sak, U. ve Ayas M. B. (2009). *BÜT-bilimsel üretkenlik testi: Teorik alt yapısı, geliştirilme süreci ve psikometrik özellikleri*. Türkiye Üstün Yetenekli Çocuklar II. Ulusal Kongresi"nde sunulan bildiri. Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Sak, U. (2011). Üstün yetenekliler eğitim programları modeli (ÜYEP) ve sosyal geçerliği. *Eğitim ve Bilim*, 36 (161), 213-229.
- Sak, U., and Ayas M. B. (2012). *Objective measure of scientific creativity: Creative scientific ability test and research on its psychometric properties*. Değerlendirilmek üzere sunulmuş makale taslağı.
- Sak, U., and Ayas, M. B. (2013). Creative Scientific Ability Test (C-SAT): A new measure of scientific creativity. *Psychological Test and Assessment Modeling*, 55 (3), 315-328.
- Sak, U. (2013). Education programs for talented students model (EPTS) and its effectiveness on gifted students' mathematical creativity. *Education and Science/Eğitim ve Bilim*, 38 (169), 51-61.
- Sak, U. (2014). *Üstün zekâlılar: Özellikleri tanınanmaları eğitimleri* (4. baskı). Ankara: Vize Yayıncılık.
- Sak, U., Karabacak, F., Akar, İ., Şengil, Ş., Demirel, Ş., and Türkan, Y. (2008). Test of mathematical talent: Its development and psychometric properties. *4th International Conference on Intelligence and Creativity*, Münster, Germany.

- Sak,U., Karabacak, F., Şengil, Ş, Akar, İ., Demirel, Ş. ve Türkan, Y. (2009).*Matematik Yetenek Testi: Gelişimi ve psikometrik özellikleri*. Türkiye Üstün Yetenekli Çocuklar II. Ulusal Kongresi'nde sunulan bildiri. Eskişehir, Türkiye, 25-27 Mart.
- Sak, U., Bal Sezerel, B., Ayas, B., Tokmak, F., Özdemir, N., Demirel Gürbüz, Ş. ve Öpengin, E. (2016). *Anadolu Sak Zekâ Ölçeği (ASİS) uygulayıcı kitabı*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi ÜYEP Merkezi.
- Seçer, İ. (2015). *SPSS ve Lisrel ile pratik veri analizi, analiz ve raporlaştırma*. (2. Baskı).Ankara: Anı Yayıncılık
- Schneider, W. J., and McGrew, K. S. (2012). The Cattell-Horn-Carroll Model of Intelligence. In D. P. Flanagan, J. L. Genshaft and P. L. Harrison, (Ed.). *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues* (pp. 99-145). New York: The Guilford Press.
- Silvia, P. J. (2008). Creativity and intelligence revisited: A latent variable analysis of Wallach and Kogan (1965). *Creativity Research Journal*, 20 (1), 34–39.
- Silvia, P. J. (2015). Intelligence and creativity are pretty similar after all. *Educational Psychology Review*, 27 (4), 599-606.
- Snyder, A., Mitchell, J., Bossomaier, T., and Pallier, G. (2004). The creativity quotient: An objective scoring of ideational fluency. *Creativity Research Journal*, 16 (4), 415-419.
- Sözel, H. K. (2017) *Anadolu Sak Zekâ Ölçeği'nin özel eğitim gruplarındaki ayırtedicilik geçerliği çalışması*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Spearman, C. (1904). "General intelligence," objectively determined and measured. *American Journal of Psychology*, 15, 201-293.
- Sternberg, R. J. (1997). *Successful intelligence*. New York, NY: Plume
- Sternberg, R. J. (2005). The triarchic theory of successful intelligence. In D. P. Flanagan, J. L. Genshaft and P. L. Harrison, (Ed.). *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues* (pp. 103-120). New York: The Guilford Press.
- Sternberg, R. J., and Grigorenko, E. L. (2001). Guilford's structure of intellect model and model of creativity: Contributions and limitations. *Creativity Research Journal*, 13 (3-4), 309-316.

- Sternberg, R. J., and Lubart, T. I. (1999). The concept of creativity: Prospects and paradigms. In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of Creativity* (pp. 3-15). Cambridge, U.K.: Cambridge University Press.
- Stenberg, R. J. (2012). Intelligence. In I. B. Weiner (Eds), *Handbook of Psychology* (pp. 156-176). New Jersey: John Wiley and Sons.
- Şencan, H. (2005). *Sosyal ve davranışsal ölçümlerde güvenirlik ve geçerlik*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Tamul, Ö. F., (2017). *Anadolu Sak Zekâ Ölçeği'nin geçerlik ve güvenirlik çalışması*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Terman, L.M. (1959). *The gifted group at mid-life*. Standort, CA: Stanford University Press.
- Thurstone, L. L. (1934). The vectors of mind. *Psychological Review*, 41 (1), 1.
- Thorndike, E. L. (1920). Intelligence and its uses. *Harper's Magazine*, 227-225.
- Tomlinson, C.A., and Layne-Kalbfleisch, M.L. (1998). Teach me, teach my brain: A call for differentiated classrooms. *Educational Leadership*, 56 (3), 52-55.
- Torrance, E. P. (1988). The nature of creativity as manifest in its testing. *The Nature of Creativity*, 43-75.
- Uluç, S. (2016). İnsan zekâsının Cattell-Horn-Carroll kuramı. *Türkiye Klinikleri Psychology Special Topics*, 1 (1), 1-9.
- Van-Tassel Baska, J., and Stambaugh, T. (2006). Challenges and possibilities for serving gifted learners in the regular classroom. *Theory into Practice*, 44 (3), 211-217
- Williams, P.C., McCallum, R.S., and Reed, M.T. (1996). Predictive validity of the Cattell-Horn Gf-Gc constructs to achieve-ment. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 3 (1), 43-51
- Wrigley, J. (1958) The factorial nature of ability in elementary mathematics. *British Journal of Educational Psychology*, 28, 61-78.
- Yılmaz, G. (2018). *Eşik hipotezinin ASİS zeka ölçeği puanları ve yaratıcı hayal gücü kartları ile incelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

EKLER

Ek - 1: Korelasyon Matrisi

Ek - 2: Etik Kurul Kararı

Ek - 3: İl Milli Eğitim Uygulama İzni

Ek - 4: Anadolu Üniversitesi Uygulama İzni

Ek - 5: Veri Toplama Araçları Kullanım İzni

Ek - 6: Veli İzin Belgesi

Ek - 7: Öğrenci Gönüllü Katılım Formu

Ek - 1: Korelasyon Matrisi

Korelasyon Matrisi																
ASİS						ÜYEP						Akademik Başarı				
ASİS		GIQ	SPE	GPE	BKE	SZE	GZE	MYT	MYT 1	MYT 2	BÜT	ÜYEP	Türkçe	Matem	Fen	
	GIQ	1	,749**	,775**	,814**	,809**	,893**	,719**	,619**	,619**	,547**	,766**	,491**	,533**	,605**	,475**
	SPE	,749**	1	,366**	,449**	,900**	,444**	,635**	,518**	,569**	,518**	,687**	,587**	,487**	,507**	,468**
	GPE	,775**	,366**	1	,430**	,411**	,859**	,538**	,458**	,468**	,328**	,547**	,324**	,357**	,448**	,288**
	BKE	,814**	,449**	,430**	1	,621**	,760**	,530**	,487**	,430**	,453**	,580**	,274**	,427**	,476**	,378**
	SZE	,809**	,900**	,411**	,621**	1	,462**	,637**	,568**	,530**	,525**	,691**	,519**	,457**	,556**	,472**
	GZE	,893**	,444**	,859**	,760**	,462**	1	,604**	,509**	,529**	,428**	,633**	,347**	,464**	,496**	,361**
ÜYEP	MYT	,719**	,635**	,538**	,530**	,637**	,604**	1	,833**	,882**	,425**	,956**	,523**	,582**	,595**	,445**
	MYT 1	,619**	,518**	,458**	,487**	,568**	,509**	,833**	1	,474**	,387**	,807**	,384**	,568**	,531**	,384**
	MYT 2	,619**	,569**	,468**	,430**	,530**	,529**	,882**	,474**	1	,347**	,835**	,510**	,443**	,498**	,377**
	BÜT	,547**	,518**	,328**	,453**	,525**	,428**	,425**	,387**	,347**	1	,671**	,355**	,332**	,392**	,346**
	ÜYEP	,766**	,687**	,547**	,580**	,691**	,633**	,956**	,807**	,835**	,671**	1	,543**	,584**	,614**	,476**
Akademik Başarı	Türkçe	,491**	,587**	,324**	,274**	,519**	,347**	,523**	,384**	,510**	,355**	,543**	1	,665**	,646**	,639**
	Matematik	,533**	,487**	,357**	,427**	,457**	,464**	,582**	,568**	,443**	,332**	,584**	,665**	1	,707**	,597**
	Fen	,605**	,507**	,448**	,476**	,556**	,496**	,595**	,531**	,498**	,392**	,614**	,646**	,707**	1	,635**
	Sosyal	,475**	,468**	,288**	,378**	,472**	,361**	,445**	,384**	,377**	,346**	,476**	,639**	,597**	,635**	1
	Bilgiler															

N=131 **p<.001

Akademik başarı, e-okul sisteminden alınan ilk dönem sınav ortalamaları ile temsil edilmektedir.

Ek - 2: Etik Kurul Kararı

Evrak Kayıt Tarihi: 15.10.2018

Protokol No: 97567

Tarih: 24.10.2018



ANADOLU ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU
KARAR BELGESİ

ÇALIŞMANIN TÜRÜ:	Yüksek Lisans Tez Çalışması
KONU:	Eğitim Bilimleri
BAŞLIK:	ASIS Zeka Ölçeği ile Matematiksel Yetenek Testi ve Bilimsel Üretkenlik Testi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi
PROJE/TEZ YÜRÜTÜCÜSÜ:	Doç. Dr. Abidin KILIÇ
TEZ YAZARI:	Ferhat KÖPRÜ
ALT KOMİSYON GÖRÜŞÜ:	-
KARAR:	Olumlu
Prof.Dr. Cışkun BAYRAK (Başkan Eğitim Fak.)	
Prof.Dr. F. Volkan YÜZER (Başkan Yabancı Dil ve Açıköğretim Fak.)	Prof.Dr. Esra CEYHAN (Eğitim Fak.)
Prof.Dr. Münevver ÇAKI (Gözel Sanatlar Fak.)	Prof.Dr. M. Erkan ÜYÜMEZ (İkt. ve İdari Bil. Fak.)
Prof.Dr. Handan DEVECİ (Eğitim Fak.)	Prof.Dr. Emel ŞIKLAR (İkt. ve İdari Bil. Fak.)

Ek - 3: İl Milli Eğitim Uygulama İzni

T.C
ESKİŞEHİR VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

ARAŞTIRMA DEĞERLENDİRME FORMU

ARAŞTIRMA SAHİBİNİN	
Adı Soyadı	Ferhat KÖPRÜ
Kurumu/Üniversitesi	Anadolu Üniversitesi
Araştırma Yapılacak Eğitim Kurumu ve Kademesi	Emine-Emir Şahbaz Bilim ve Sanat Merkezi ve Tüm Ortaokullar
Araştırmanın Konusu	ASİS Zeka Ölçeği ile Matematiksel Yetenek Testi ve Bilimsel Üretkenlik Testi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi
Üniversite / Kurum Onayı	Var
Araştırma/Proje/Ödev/ Tez Önerisi	Var
Veri Toplama Araçları	Matematik Yetenek Testi, Bilimsel Üretkenlik Testi, ASİS Zeka Ölçeği
Görüş İstenecek Birimler	-
KOMİSYON GÖRÜŞÜ	
Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 2017/25sayılı genelgesi gereğince 2018-2019 öğretim yılında uygulanmasında sakınca yoktur.	
Komisyon Kararı	KABUL (Oybirliği ile)
Muhalif Üyenin Adı ve Soyadı	Gerekçesi :

KOMİSYON

27/11/2018

Komisyon Başkanı

Barış HANCI

Milli Eğitim Müdür Yardımcısı

Üye

Kadir KILIÇ

Öğretmen

Üye

Ömer GARAN

Öğretmen

Üye

E. Senay DOĞANER

Öğretmen

Ek - 4: Anadolu Üniversitesi Uygulama İzni

Ana. Üni. Evrak Tarih ve Sayısı: 16/11/2018-E.107329



T.C.
ANADOLU ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Genel Sekreterlik
Yazı İşleri Müdürlüğü



Sayı : 63784619-605.01
Konu : Ferhat KÖPRÜ'nün Yüksek Lisans
Tezi Uygulama İzin Talebi

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 14/11/2018 tarihli ve 106340 sayılı yazınız.

İlgi yazınızda belirtilen Enstitünüz Özel Eğitim Anabilim Dalı Üstün Zekalılar Öğretmenliği Yüksek Lisans Programı öğrencisi Ferhat KÖPRÜ'nün, Doç. Dr. Abidin KILIÇ'ın danışmanlığında yapacağı "Asis Zeka Ölçeği ile Matematiksel Yetenek Testi ve Bilimsel Üretkenlik Testi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi" başlıklı Yüksek Lisans tez çalışmasını, Üniversitemiz Üstün Yetenekliler Eğitimi Araştırma ve Uygulama Merkezinde gerçekleştirmesi Rektörlüğümüzce uygun görülmüştür.
Bilgilerinizi rica ederim.

e-imzalıdır

Prof. Dr. Ali Savaş KOPARAL
Rektör a.
Rektör Yardımcısı

Dağıtım:
Gereği:
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne

Bilgi:
Üstün Yetenekliler Eğitimi Uygulama ve
Araştırma Merkezi Müdürlüğüne

Ek - 5: Veri Toplama Araçları Kullanım İzni



T.C.
ANADOLU ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Üstün Yetenekliler Eğitimi Uygulama ve Araştırma Merkezi
Müdürlüğü

Konu: Zeka Testi Kullanım İzni

09/10/2018

ÜSTÜN YETENEKLİLER EĞİTİMİ UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ MÜDÜRLÜĞÜNE

Anadolu Üniversitesi Özel Eğitim Bölümü Özel Yetenekliler Eğitimi Anabilim dalında yüksek lisans öğrencisi olan Ferhat Köprü dilekçeyle merkezimize başvurmuş olup, “Anadolu Sak Zeka Ölçeği (ASİS) ile Matematik Yetenek Testi (MYT) ve Bilimsel Üretkenlik Testi (BÜT) Arasındaki İlişkinin İncelenmesi” başlıklı tez çalışmalarında Merkezimiz bünyesinde yer alan aşağıda isimleri belirtilmiş zeka testlerini kullanabilmek için izin talebinde bulunmuştur. Ferhat KÖPRÜ ‘nın ilgili testleri tez çalışmalarında kullanması uygun görülmüştür.

Prof. Dr. Uğur SAK
Merkez Müdürü

1. Anadolu Sak Zeka Ölçeği-ASİS
2. Matematik Yetenek Testi (MYT)
3. Bilimsel Üretkenlik Testi (BÜT)

Ek - 6: Veli İzin Belgesi

VELİ İZİN BELGESİ

Sayın Veli,

Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Özel Eğitim Bölümü Üstün Zekâlıların Eğitimi Anabilim Dalı'nda yüksek lisans öğrencisiyim. Hazırlayacağım tez kapsamında velisi olduğunuz ~~~~~ ile çalışma yapmak istiyorum. Yapılacak olan çalışmada öğrencinizin katılım isteği göz önünde bulundurulacaktır. Öğrenciye ait hiçbir bilgi, araştırmacı dışında kimse ile paylaşılmayacaktır. Ailesinin rızası olsa dahi çalışma yapmak istemeyen hiçbir öğrenci ile çalışma yapılmayacaktır.

Öğrencinizle yapılacak olan çalışma yalnızca araştırma amacı ile kullanılacaktır. Öğrenciniz ile çalışma yapılmasına izin veriyorsanız lütfen aşağıdaki alanı imzalayınız. Katılım ve katkılarınız için teşekkür ederim.

Lütfen öğrencinizin araştırmaya katılması konusundaki tercihinize göre aşağıdaki seçeneklerden birini işaretleyiniz ve ilgili alanlara adınız ve soyadınızla birlikte imzanızı atmayı unutmayınız.

I. Bu araştırmada çocuğum ~~~~~'nın da katılımcı olmasına

İzin veriyorum. ☐

İzin vermiyorum. ☐

II. Çalışmayı çocuğumun istediği zaman yarıda kesip bırakabileceğini biliyorum ve çocuğumun verdiği bilgilerin bilimsel amaçlı olarak kullanılmasını

Kabul ediyorum. ☐

Kabul etmiyorum. ☐

Baba Adı-Soyadı ~~~~~

Anne Adı-Soyadı ~~~~~

İmza ~~~~~

İmza ~~~~~

Araştırmayla ilgili sorularınızı aşağıdaki e-posta adresini veya telefon numarasını kullanarak yöneltebilirsiniz.

Saygılarımla,

Araştırmacı: Araştırma Görevlisi Ferhat KÖPRÜ

Anadolu Üniversitesi Eğitim Fak.

Özel Yetenekliler Eğitimi ABD.

e-posta: ferhatkopru@anadolu.edu.tr

Ek - 7: Öğrenci Gönüllü Katılım Formu

Öğrenci Gönüllü Katılım Formu

Sevgili Öğrenci,

Yapılacak olan çalışma kapsamında sizden gelecek bilgilere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle size verilecek iki formu içtenlikle doldurmanız beklenmektedir. Araştırmaya katılım tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmada elde edilen veriler yalnızca araştırma amacı ile kullanılacaktır. Kişisel bilgileriniz ise gizli tutulacaktır. Katılım ve katkılarınız için teşekkür ederim.

Lütfen araştırmaya katılmak konusundaki tercihinize göre aşağıdaki seçeneklerden birini işaretleyiniz ve ilgili alanlara adınız ve soyadınızla birlikte imzanızı atmayı unutmayınız.

- I.** Bu çalışmada yer almayı kabul ediyorum ☐ kabul etmiyorum ☐
- II.** Çalışmayı istediğim zaman yarıda kesip bırakabileceğimi biliyorum ve verdiğim bilgilerin bilimsel amaçlı olarak kullanılmasını

Kabul ediyorum. ☐ **Kabul etmiyorum.** ☐

Ad/ Soyadı:

İmza:

Araştırmayla ilgili sorularınızı aşağıdaki e-posta adresini veya telefon numarasını kullanarak yöneltebilirsiniz.

Saygılarımla,

Araştırmacı: Araştırma Görevlisi Ferhat KÖPRÜ

Anadolu Üniversitesi Eğitim Fak.

Özel Yetenekliler Eğitimi ABD.

e-posta: ferhatkopru@anadolu.edu.tr