



**ANADOLU-SAK ZEKÂ ÖLÇEĞİ'NİN (ASİS)
HIZA DAYALI SÖZEL MUHAKEME ALT
TESTİ İLE ALGI HIZI TESTLERİ
ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

**Yüksek Lisans Tezi
Saadet KILIÇARSLAN
Eskişehir 2019**

**ANADOLU-SAK ZEKÂ ÖLÇEĞİ'NİN (ASİS) HIZA DAYALI SÖZEL
MUHAKEME ALT TESTİ İLE ALGI HIZI TESTLERİ ARASINDAKİ
İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

Saadet KILIÇARSLAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Üstün Zekâlılar Öğretmenliği Programı / Özel Eğitim Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Uğur SAK

Eskişehir

Anadolu Üniversitesi

Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Eylül 2019

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Saadet KILIÇARSLAN'ın "Anadolu-Sak Zeka Ölçeğinin (ASİS) Hıza Dayalı Sözel Muhakeme Alt Testi ile Algı Hızı Testleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi" başlıklı tezi 21.08.2019 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.

	<u>Unvanı-Adı Soyadı</u>	<u>İmza</u>
Üye (Tez Danışmanı)	: Prof.Dr. Uğur SAK	... U. Sak
Üye	: Dr. Öğr. Üyesi M. Bahadır AYAS	... M. Bahadır Ayas
Üye	: Dr. Öğr. Üyesi Feyzullah ŞAHİN	... F. Şahin

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

ÖZET

ANADOLU-SAK ZEKÂ ÖLÇEĞİ'NİN (ASİS) HIZA DAYALI SÖZEL MUHAKEME ALT TESTİ İLE ALGI HIZI TESTLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Saadet KILIÇARSLAN

Özel Eğitim Anabilim Dalı

Üstün Zekâlılar Öğretmenliği Programı

Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eylül 2019

Danışman: Prof. Dr. Uğur SAK

Bu araştırmanın temel amacı Anadolu-Sak Zekâ Ölçeği'nin sözel muhakeme (SAM) alt testini hızla dayalı uygulayarak Bilişsel Değerlendirme Sistemi 2 zekâ ölçeğinin planlanmış kodlar, planlanmış sayı eşleme, sayı bulma ve algısal dikkat ile Reynolds Bilişsel Değerlendirme Ölçeği-2'nin hızla dayalı isimlendirme ve hızla dayalı resim arama alt testleri ile ölçülen algı hızı arasındaki ilişkiyi incelemektir. Araştırmanın ikincil amacı ASİS hızla dayalı SAM'ın güvenilirliğini, madde-toplam korelasyonlarını ve ASİS'in endeks puanlarıyla ilişkisini incelemektir. Araştırmada ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubu 6-7 yaş düzeyinde 211 öğrenciden oluşmuştur. Verilerin analizinde değişkenler arasındaki ilişki için Pearson korelasyon analizi, iç tutarlık için Cronbach Alfa, madde-toplam korelasyonlarının farklılaşıp farklılaşmadığını tespit etmek için aynı örneklem gruplarında uygulanan *p* ve *Z* dönüşümleri kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre hızla dayalı SAM ile dış ölçütler arasında küçük ilişki bulunmuştur. Hızla dayalı SAM'ın güvenilirliğinin yüksek, ASİS'in bellek kapasitesi endeksi ile orta, görsel potansiyel endeksi ile olan ilişkisinin ise küçük düzeyde olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Sonuç olarak hızla dayalı SAM ile dış ölçüt olarak kullanılan hız testleri arasında zayıf ilişkinin olması, muhakeme hızı ile algı hızının farklılaştığını ve araştırmanın alanyazında hızla dayalı testlerle yapılan araştırmalarla tutarlı olduğunu göstermektedir.

Anahtar Sözcükler: Algı hızı, Anadolu-Sak zekâ ölçeği, ASİS, İşleme hızı, Muhakeme hızı.

ABSTRACT

AN INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN SPEED-BASED VERBAL REASONING SUBTEST OF ANADOLU-SAK INTELLIGENCE SCALE (ASIS) AND PERCEPTUAL SPEED TESTS

Saadet KILIÇARSLAN

Department of Special Education

Gifted Education Program

Anadolu University, Graduate School of Educational Science, September 2019

Advisor: Prof. Dr. Uğur SAK

The main purpose of this study was to examine the relationship between speed-based verbal reasoning subtest (SAM) of the Anadolu Sak Intelligence Scale (ASIS) and perceptual speed measured by the subtests of Cognitive Assessment System 2 (planned codes, planned number matching, number detection, receptive attention) and Reynolds Intellectual Assessment Scale 2 (speed naming task and speed picture search). The secondary purpose was to investigate the reliability of the speed-based SAM subtest and its item-total correlations and relationship with the ASIS index scores. The sample of the study consisted of 211 students (age of 6-7). According to the findings, there was a weak relationship between speed-based SAM and perceptual speed tests. The reliability of the speed-based SAM subtest was high. Its relationship with the ASIS indexes were weak to medium. The correlations between the speed-based SAM, the memory capacity and the nonverbal index were medium and weak respectively. The results imply that there is a weak relationship between reasoning speed and perceptual speed.

Keywords: Anadolu-Sak intelligence scale, ASIS, Perceptual speed, Processing speed, Reasoning speed.

TEŞEKKÜR

Bu tezin ortaya çıkmasında emeği geçen herkese bir teşekkür borcum var. Öncelikle tezin başından sonuna kadar bilgisiyle beni yönlendiren, sorularımı hiçbir zaman cevapsız bırakmayan, kendisine büyük bir saygı duyduğum değerli danışmanım ve hocam Prof. Dr. Uğur SAK’a, görüşleriyle teze katkı sunan tez jüri üyeleri Dr. Öğrt. Üyesi M. Bahadır AYAS’a ve Dr. Öğrt. Üyesi Feyzullah ŞAHİN’e; ilgisini, bilgisini, yardımlarını ve desteğini esirgemeyen Dr. Bilge BAL SEZEREL’e teşekkür ederim.

Tezin çeşitli aşamalarında uzmanlık görüşlerini aldığım Dr. Zehra GÜVEN KILIÇARSLAN’a, Arş. Gör. Selin BOZBEY ESMEROĞLU’na ve Arş. Gör. Gülşah AVCI DOĞAN’a teşekkür ederim.

Tezin tamamlanmasında manevi desteğini her zaman yanımda hissettiğim, ihtiyaç duyduğum her an yanımda olan, bilgisini esirgemeyen, fikir alışverişinde bulunduğum canım arkadaşlarımlarım N. Ece ÜNAL’a, H.Kübra SÖZEL’e, Saadet BAYAR’a, Neslişah ÖMÜR’e, Büşra SERTEL’e, Esranur DÜLGER’e, Gamze KAYACAN’a, Gözde YILMAZ’a, Ferhat KÖPRÜ’ye, Arda ATAKAYA’ya, Ömer Faruk TAMUL’a ve ÜYEP ekibinin parçası olan herkese teşekkür ederim.

Yüksek lisansa başladığım günden itibaren en önemli anlarımda yanımda olan canım dostlarımlarım başta Merve İCİK’e, Arzu Atasoy’a, Elif Berna KÖPRÜ’ye, Z. Yasemin YILMAZ’a ve H. Duygu SİMSER’e teşekkürlerimi sunarım.

Şüphesiz ki en önemli teşekkür aileme, varlıklarıyla, oynadığımız oyunlarla ve neşeleriyle stresimi unutturan, canım yeğenlerim Ferahfeza ve Kerem’e, beni her zaman teşvik eden ablama, abime ve tabi ki babama, anneme beni destekledikleri için teşekkür ederim.

Saadet KILIÇARSLAN

Eskişehir 2019

13/09/2019

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.

Saadet KILIÇARSLAN



İÇİNDEKİLER

Sayfa

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	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xiii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xiv
1. GİRİŞ	1
1.1. Sorun	1
1.2. Araştırmanın Amacı	3
1.2.1. Araştırma soruları.....	3
1.3. Araştırmanın Önemi.....	3
1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları	4
1.5. Araştırmanın Varsayımları.....	4
2. ALANYAZIN	5
2.1. Zekâ Kavramı.....	5
2.2. Zekâ Kuramları.....	5
2.2.1. Spearman'ın iki faktörlü zekâ kuramı	6
2.2.2. Thurstone'nun birincil zihinsel yetenekler kuramı.....	7
2.2.3. Luria'nın beynin işlevsel birimleri modeli	8
2.2.4. Planlama, dikkat, eş zamanlı, ardıl (PASS) bilişsel işleme kuramı	9
2.2.5. Carroll'un üç tabakalı modeli.....	11
2.2.6. Cattell-Horn-Carroll (CHC) modeli	11

2.3. Zekâ Ölçekleri	14
2.3.1. Zekâ ölçeklerinde hız ve güç kullanımı	15
2.4. İşleme Hızı.....	16
2.4.1. İşleme hızının tanımı	16
2.4.1.1. Algısal hız.....	18
2.4.2. İşleme hızının ölçümü.....	18
2.4.2.1. İşleme hızının ölçümüne yönelik sınırlılıklar	21
2.4.3. İşleme hızı üzerine yapılan araştırmalar	22
2.4.3.1. İşleme hızı ve zekâ ilişkisinin incelendiği araştırmalar	22
2.4.3.2. İşleme hızı ve çalışma belleği ilişkisinin incelendiği araştırmalar	23
2.4.4. Muhakeme yeteneği	24
2.4.4.1. Muhakeme ve hız ilişkisinin incelendiği araştırmalar	25
2.5. İşleme Hızının Yer Aldığı Zekâ Ölçekleri.....	25
2.5.1. Bilişsel değerlendirme sistemi 2 (CAS 2)	26
2.5.2. Reynolds bilişsel değerlendirme ölçeği-2 (RIAS-2)	29
2.5.3. Woodcock-Johnson-IV bilişsel yetenekler testi (WJ IV COG)	32
2.5.4. Kaufman çocuklar için değerlendirme ölçeği-II (KABC-II)	35
2.5.5. Wechsler çocuklar için zekâ ölçekleri (WISC)	36
3. YÖNTEM	42
3.1. Araştırma Modeli	42
3.2. Çalışma Grubu	42
3.3. Veri Toplama Araçları	43
3.3.1. Anadolu-Sak zekâ ölçeği (ASİS).....	43
3.3.1.1. Genel zekâ endeksi (GIQ)	43
3.3.1.2. Sözel potansiyel endeksi (SPE)	44
3.3.1.2.1. Sözel analogik muhakeme (SAM)	44

	<u>Sayfa</u>
3.3.1.2.2. Sözcükler ve anlamlar (SAN).....	44
3.3.1.3. Görsel potansiyel endeksi (GPE).....	44
3.3.1.3.1. Görsel algısal esneklik (GES).....	45
3.3.1.3.2. Görsel analogik muhakeme (GAM)	45
3.3.1.4. Bellek kapasitesi endeksi (BKE).....	45
3.3.1.4.1. Görsel ardıl bellek (GAB).....	45
3.3.1.4.2. Sözel kısa süreli bellek (SKB).....	45
3.3.1.4.3. Görsel eş zamanlı bellek (GEB)	45
3.1.1.5. Alternatif endeksler	46
3.3.2. ASİS'in geçerlik ve güvenirliği.....	46
3.3.3. Hıza dayalı SAM.....	48
3.3.4. CAS 2 ve RIAS-2 alt testleri	49
3.3.4.1. CAS 2 PCd, PNM, ND ve RA alt testleri güvenirlik ve geçerliği	50
3.3.4.1.1. CAS 2 PCd alt testi.....	51
3.3.4.1.2. CAS 2 PNM alt testi	51
3.3.4.1.3. CAS 2 ND alt testi	51
3.3.4.1.4. CAS 2 RA alt testi	51
3.3.4.2. RIAS-2 SPS ve SNT alt testleri güvenirlik ve geçerliği	51
3.3.4.2.1. RIAS-2 SNT alt testi.....	53
3.3.4.2.2. RIAS-2 SPS alt testi	53
3.4. Verilerin Toplanması.....	53
3.5. Verilerin Çözümlemesi	54
4. BULGULAR.....	55
4.1. Betimsel Bulgular	55
4.2. Hıza Dayalı SAM, Hıza Dayalı SAM _(ap) ile Hıza Dayalı Olmayan SAM Arasındaki İlişki.....	55

4.3. Hıza Dayalı SAM ve Hıza Dayalı SAM_(ap) ile ASİS Endeks Puanları Arasındaki İlişki	56
4.4. Hıza Dayalı Olmayan SAM, Hıza Dayalı SAM ve Hıza Dayalı SAM_(ap)'ın Güvenirlik Katsayıları	57
4.5. Hıza Dayalı Olmayan SAM, Hıza Dayalı SAM ve Hıza Dayalı SAM_(ap)'ın Madde-Toplam Korelasyonları	57
4.6. Hıza Dayalı Olmayan SAM, Hıza Dayalı SAM ve Hıza Dayalı SAM_(ap) ile PCd, PNM, ND, RA, SNT ve SPS Arasındaki İlişki	62
5. SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER	64
5.1. Sonuç ve Tartışma	64
5.1.1. Hıza dayalı SAM, hıza dayalı SAM_(ap) ile hıza dayalı olmayan SAM arasındaki ilişki	64
5.1.2. Hıza dayalı SAM ve hıza dayalı SAM_(ap) ile ASİS endeks puanları arasındaki ilişki	65
5.1.3. Hıza dayalı SAM, hıza dayalı SAM_(ap) ve hıza dayalı olmayan SAM güvenirlilik analizi ve madde-toplam korelasyonları arasındaki farklılaşma ...	66
5.1.4. Hıza dayalı SAM, hıza dayalı SAM_(ap) ile CAS 2 PCd, PNM, ND, RA, RIAS-2 SNT ve SPS arasındaki ilişki	68
5.2. Öneriler	72
5.2.1. Gelecek araştırmalar için öneriler	72
KAYNAKÇA	74
ÖZGEÇMİŞ	

TABLÖLAR DİZİNİ

Sayfa

Tablo 2.1. CAS 2 hız/akıcılık ve WISC-IV endeksleri arasındaki korelasyon.....	28
Tablo 2.2. CAS 2 hız/akıcılık endeksi ile CAS 2 arasındaki korelasyon.....	29
Tablo 2.3. RIAS-2 ile WISC-IV endeksleri arasındaki korelasyon	31
Tablo 2.4. RIAS-2 ile WISC-IV alt testleri arasındaki korelasyon.....	31
Tablo 2.5. RIAS-2 ile WAIS-IV alt testleri arasındaki korelasyon	31
Tablo 2.6. WJ-IV COG ile WAIS-IV arasındaki korelasyon	34
Tablo 2.7. WJ-IV COG ile WISC-IV arasındaki korelasyon.....	34
Tablo 2.8. WJ-IV COG ile KABC-II arasındaki korelasyon	34
Tablo 2.9. Wechsler zekâ ölçekleri güncellemeleri ve uygulama yaş aralıkları	37
Tablo 2.10. WISC-V ile WISC-IV arasındaki korelasyon.....	40
Tablo 2.11. WISC-V ile WPSS-IV arasındaki korelasyon	40
Tablo 2.12. WISC-V ile WAIS-IV arasındaki korelasyon	40
Tablo 2.13. WISC-V ile KABC-II arasındaki korelasyon	40
Tablo 3.1. Çalışma grubu	42
Tablo 3.2. ASİS bütün norm örneklemini için iç tutarlık güvenirlikleri.....	48
Tablo 3.3. Hıza dayalı olmayan SAM, hıza dayalı SAM ve hıza dayalı SAM _(ap) puanlama sistemleri	49
Tablo 3.4. Dış ölçüt olarak kullanılan hıza dayalı testler.....	50
Tablo 3.5. CAS 2 planlanmış kodlar, planlanmış sayı eşleme, sayı bulma ve algısal dikkat alt testleri için güvenirlik analizleri	50
Tablo 3.6. RIAS-2 hıza dayalı isimlendirme ve hıza dayalı resim arama alt testleri yaşa göre güvenirlik analizleri	52
Tablo 3.7. RIAS-2 hıza dayalı isimlendirme ve hıza dayalı resim arama alt testleri test-tekrar test ve puanlayıcılar arası güvenirliği	52
Tablo 4.1. ASİS, CAS 2 ve RIAS-2 hıza dayalı alt testlerin ham puanları.....	55
Tablo 4.2. Hıza dayalı olmayan sam ile hıza dayalı sam ve hıza dayalı SAM _(ap) arasındaki korelasyon.....	55
Tablo 4.3. Hıza dayalı olmayan SAM, hıza dayalı SAM ve hıza dayalı SAM _(ap) ile ASİS endeks puanları arasındaki korelasyon.....	56

Tablo 4.4. Hıza dayalı olmayan SAM, hıza dayalı SAM, hıza dayalı SAM _(ap) madde istatistikleri	58
Tablo 4.5. Hıza dayalı olmayan SAM ile hıza dayalı SAM ve hıza dayalı olmayan SAM ile Hıza Dayalı SAM _(ap) 'ın madde-toplam korelasyonları arasındaki farklılaşma için Z ve p değerleri.....	60
Tablo 4.6. Hıza dayalı SAM ile dış ölçüt alt testleri arasındaki korelasyon.....	62



ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 2.1. Spearman'ın iki faktörlü kuramı	6
Şekil 2.2. Thurstone'nun birincil zihinsel yetenekler kuramı	7
Şekil 2.3. PASS kuramı	9
Şekil 2.4. İşleme hızının (İH) tarihi ve zekâ ölçümüne genel bir bakış	19
Şekil 3.1. Genel zekâ ve ikinci tabakada üç faktörden oluşan hiyerarşik model 1	47
Şekil 3.2. Genel zekâ ve ikinci tabakada iki faktörden oluşan hiyerarşik model 2	47



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

α	: Cronbach Alfa
ASİS	: Anadolu-Sak Zekâ Ölçeği
BKE	: Bellek Kapasitesi Endeksi
CAS 2	: Bilişsel Değerlendirme Sistemi 2
CHC	: Cattell-Horn-Carroll Modeli
DEHB	: Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu
GAB	: Görsel Ardıl Bellek
GAM	: Görsel Analogik Muhakeme
GEB	: Görsel Eş Zamanlı Bellek
GES	: Görsel Algısal Esneklik
GIQ	: Genel Zekâ Endeksi
GPE	: Görsel Potansiyel Endeksi
Hıza Dayalı SAM _(ap)	: Hıza Dayalı Sözel Analogik Muhakeme Alternatif Puanlama
KABC-II	: Kaufman Çocuklar için Değerlendirme Ölçeği-II
NAGC	: Üstün Zekâlı Çocuklar Ulusal Derneği
ND	: Sayı Bulma
P	: Algısal Hız
PASS	: Planlama, Dikkat, Eş Zamanlı, Ardıl Bilişsel İşleme Kuramı
PCd	: Planlanmış Kodlar
PNM	: Planlanmış Sayı Eşleme
RA	: Algısal Dikkat
RIAS-2	: Reynolds Bilişsel Değerlendirme Ölçeği-2
RPM	: Raven'in İlerleyen Matrisleri (Raven's Progressive Matrices)
RT	: Tepki Süresi
SAM	: Sözel Analogik Muhakeme
SAN	: Sözcükler ve Anlamlar
SKB	: Sözel Kısa Süreli Bellek
SNT	: Hıza Dayalı İsimlendirme
SPE	: Sözel Potansiyel Endeksi
SPS	: Hıza Dayalı Resim Arama
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences

WISC-III	: Wechsler Çocuklar için Zekâ Ölçeği-III
WISC-IV	: Wechsler Çocuklar için Zekâ Ölçeği-IV
WISC-R	: Wechsler Çocuklar için Zekâ Ölçeği Revize
WISC-V	: Wechsler Çocuklar için Zekâ Ölçeği-V
WJ IV COG	: Woodcock-Johnson-IV Bilişsel Yetenekler Testi
WPSSI-IV	: Wechsler Okulöncesi için Zekâ Ölçeği-IV



1. GİRİŞ

1.1. Sorun

Zihinsel hız, zekâ araştırmalarının yapıldığı ilk dönemlerden itibaren Galton, Wundt gibi araştırmacılar tarafından ele alınan önemli konulardan biridir. Araştırmalar sonucunda zihinsel hızın bireysel farklılıkların (Jensen, 2006; Schubert, Hagemann ve Frischkorn, 2017) ve zekânın temelini oluşturan önemli bir bileşen olması (Stankov ve Roberts, 1997) çok boyutlu bir biçimde kavramsallaştırılmasına zemin hazırlamıştır (Schmitz, Rotter ve Wilhelm, 2018). Bunun bir sonucu olarak zihinsel hız, alanyazında işleme hızı, algısal hız ya da bilişsel hız gibi kavramlarla (Wilhelm ve Engle, 2005) adlandırılmıştır. Son yıllarda ise bu kavramları kapsayan işleme hızı önem kazanmış ve sağlık, eğitim, psikoloji gibi alanlarda farklı tanısal müdahalelerde ele alınmıştır (Cepeda, Blackwell ve Munakata, 2013).

İşleme hızıyla ilgili çok sayıda tanım yapılmış olsa da genel anlamda işleme hızı, sınırlı sürede basit bilişsel görevlerin doğru, etkili, hızlı ve akıcı bir biçimde gerçekleştirilmesi yeteneğidir (Dehn, 2014; Schneider ve McGrew, 2012). Bu tanım doğrultusunda görev tamamlama, karar verme ya da dikkat ile ilişkili olan deneyim, öğrenme kapasitesi ve motivasyon gibi bireysel farklılıklar işleme hızının önemli bir parçası sayılabilir. Bazı araştırmacılara göre bu farklılıklar, bireyi tanılamak ve bireye yönelik önlemler müdahalelerde hızın doğrudan ölçümünü zorlaştırmaktadır (Ball ve Vance, 2008; Kyllonen ve Zu, 2016). Buna karşın bazı araştırmacılar ise hıza karışan değişkenlerin engellenerek basit görevlerle işleme hızının ölçülebileceğini savunmaktadır (Fry ve Hale, 2000; Deluca ve Chiaravalloti, 2004).

İşleme hızının ölçümüne ilişkin farklı iddialara rağmen gerek akademik performansın tahmininde gerekse okuma yazma ve matematik öğretiminin değerlendirilmesinde bireylerin işleme hızı önemli bir gösterge sayılmaktadır (Floyd, McGrew ve Evans, 2008; Kail, 2008; Moll vd., 2016; Vukovic ve Siegel, 2010). Bunun yanı sıra bazı araştırmacılar, öğrenme güçlüğü, dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu (DEHB) gibi bilişsel sorunların çok boyutlu tanımlanması ve değerlendirilmesi noktasında işleme hızı ölçümünü gerekli görmektedir (Naglieri, Das ve Goldstein, 2014; Reynolds ve Kamphaus, 2015; Wechsler, 2014). İşleme hızı ölçümünün uzun bir geçmişi olmakla birlikte son yıllarda bu konu hakkında yapılan araştırmalar ivme kazanmıştır. Araştırmalar sonucunda işleme hızı ölçümüne ilişkin farklı yaklaşımların ortaya çıkması beraberinde ölçme araçlarını da çeşitlendirmiştir (Tulsky ve O'Brien, 2008). Bu ölçme

araçları cevap süresini ölçmek için bir butona basma ya da tablet ekranına dokunma şeklinde sıralanabilir. Bunun yanı sıra işleme hızı ölçümünde tercih edilen yöntemlerden bir diğeri ise zekâ ölçeklerindeki hıza dayalı testlerdir.

Hız bileşeni olan zekâ ölçekleri incelendiğinde Reynolds Bilişsel Değerlendirme Ölçeği-2 (Reynolds ve Kamphaus, 2015), Bilişsel Değerlendirme Sistemi 2 (Naglieri, Das ve Goldstein, 2014), Woodcock-Johnson IV Bilişsel Yetenekler Testi (Schrank, McGrew ve Mather, 2014) ve Wechsler Çocuklar için Zekâ Ölçeği (WISC) III (Wechsler, 1991), WISC-IV (Wechsler, 2003) ve WISC-V'te (Wechsler, 2014) algı hızı, psikomotor hız ya da dikkat yoluyla işleme hızının ölçüldüğü görülmektedir. Bu ölçeklerin yanı sıra bazı zekâ ölçeklerinde ise örneğin Kaufman Çocuklar için Zekâ Ölçeği-II'de (Kaufman ve Kaufman, 2004) olduğu gibi farklı yapıları ölçmek için geliştirilen testlerin işleme hızını ölçtüğü varsayılmaktadır (Kaufman vd., 2005). Bu zekâ ölçekleri, hızı farklı şekillerde ölçse de ölçeklerin ortak amaçlarından biri bireyin görevi gerçekleştirme hızı ve performansını ortaya çıkarmaktır.

Alanyazında işleme hızı ölçümünde kullanılan zekâ ölçeklerinin genellikle algı hızına odaklandığı dikkati çekmektedir. Scheneider ve McGrew'de (2018) bu görüşü destekleyerek sayı yeteneği, okuma-yazma akıcılığı ya da muhakeme hızı işleme hızına dâhil olsa da işleme hızının genellikle algı hızı testleriyle ortaya çıkarıldığı muhakeme hızı testlerinin ise sınırlı sayıda olduğunu ifade etmektedir. Bu sınırlılık dışında işleme hızının ölçümünde ölçeklerin kültüre uygunluğu, performansa ilişkin sonuçların geçerliğini etkilemektedir (Ford, 2004). Dolayısıyla kültüre uygun bir zekâ ölçeği hız performansına ilişkin daha doğru sonuçlar verebilir. Hız testlerinin genellikle zekâ ölçeklerinde yer alması nedeniyle zekâ tanılama ve değerlendirmede kullanılan Anadolu-Sak Zekâ Ölçeği (ASİS) kültüre uygunluk açısından ön plana çıkmaktadır. Buna karşın genel zekâ (GIQ), sözel potansiyel (SPE), görsel potansiyel (GPE) ve bellek kapasitesi endeksine (BKE) ilişkin profil veren ASİS (Sak vd., 2016), zihinsel hıza ilişkin profil vermemektedir. Zekâ ölçeklerinde işleme hızının ölçülmemesi ise önemli bir sınırlılık olarak görülmektedir (Kaufman vd., 2005). ASİS'te hıza dayalı test olmaması ve alanyazında muhakeme hızı testlerinin sınırlı olması eksikliklerine dayanarak bu araştırmada ASİS'in muhakemeyi ölçen sözel analogik muhakeme (SAM) alt testinin puanlaması standart yöntemin yanı sıra hıza dayalı düzenlenerek muhakeme hızı alt testine dönüştürülmüş ve bu yeni puanlamanın güvenilirliği ve dış ölçütlerle ilişkisi incelenmiştir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın temel amacı ASİS'in SAM alt testini hızla dayalı uygulayarak CAS 2 zekâ ölçeğinin planlanmış kodlar (PCd), planlanmış sayı eşleme (PNM), sayı bulma (ND) ve algısal dikkat (RA) ile RIAS-2 zekâ ölçeğinin hızla dayalı isimlendirme (SNT) ve hızla dayalı resim arama (SPS) alt testleriyle ölçülen algı hızı arasındaki ilişkiyi incelemektir. Çalışmanın ikincil amacı ASİS hızla dayalı SAM'ın güvenilirliğini, madde-toplam korelasyonlarını ve ASİS'in endeks puanlarıyla olan ilişkisini araştırmaktır.

1.2.1. Araştırma soruları

1. ASİS hızla dayalı SAM ile hızla dayalı olmayan SAM'ın iç tutarlık güvenilirliği farklılaşmakta mıdır?
2. ASİS hızla dayalı SAM ile hızla dayalı olmayan SAM'ın madde-toplam korelasyonları farklılaşmakta mıdır?
3. ASİS hızla dayalı SAM ile hızla dayalı olmayan SAM puanları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
4. ASİS hızla dayalı SAM ile ASİS endeks puanları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
5. ASİS hızla dayalı SAM ile CAS 2 PCd, PNM, ND, RA alt testleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
6. ASİS hızla dayalı SAM ile RIAS-2 SNT ve SPS alt testleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

1.3. Araştırmanın Önemi

Türkiye'de yaygın olarak kullanılan uyarılama zekâ testlerine baktığımızda sadece WISC-IV'te işleme hızı alt testine yer verildiği (Wechsler, 2003), Türk kültüründe geliştirilmiş zekâ ölçeği olan ASİS'te ise işleme hızına yer verilmediği görülmektedir. Bu araştırmanın sonuçları ile ASİS'e işleme hızı alt testi eklenmesi planlanmaktadır ve araştırma bu bakımdan önemlidir. Ayrıca hız testleriyle öğrenme güçlüğü, DEHB ve zihinsel gelişim yetersizliği olan bireylerin tanılanmasında yardımcı bir araç ya da genel değerlendirmelerde muhakeme hızı hakkında profil analizleri oluşturulabilir. Bunun yanı sıra hızla dayalı testler akademik başarı, okuma yazma öğreniminin erken tahmini için de

kullanılabilir. Bu nedenle ASİS'te hıza dayalı bir alt testin yer almasının önemli olabileceği öngörülmektedir.

1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Araştırma Eskişehir ilinde bir ilkokulla sınırlıdır.
2. Araştırmada yapılan uygulamalar uygulama zamanıyla sınırlıdır.
3. Katılımcılar ilkokul düzeyinde 6 ile 7 yaş arasındaki öğrencilerle sınırlıdır.
4. Araştırma dış ölçüt olarak kullanılan RIAS-2 SNT, SPS, CAS 2 PCd, PNM, ND ve RA alt testleriyle sınırlıdır.

1.5. Araştırmanın Varsayımları

1. Katılımcıların uygulanan testlerde gerçek performanslarını yansıttıkları varsayılmıştır.
2. ASİS uygulamalarında uygulayıcıların ASİS uygulama standartlarına uydukları varsayılmıştır.

2. ALANYAZIN

Alanyazında zekâ kavramının bilimsel çerçevede ne anlama geldiği, zekâ ölçeklerinin dayandığı kuramlar, zekâ ölçeklerinde hız ve gücün kullanımı, hıza dayalı alt testler içeren zekâ ölçeklerine yer verilmiştir. Bunlarla birlikte araştırmanın kapsamına dâhil olan işleme hızı, algısal hız ve muhakeme kavramları tartışılmıştır.

2.1. Zekâ Kavramı

Araştırmacıların ilgisini çeken bir kavram olarak zekânın geçerli kanıtlar ya da bulgular aracılığıyla birçok tanımı yapılmıştır. Zekâ tanımlarının çeşitliliği kavramsal belirsizliklere neden olmuş ancak bu belirsizlikler zekâ çalışmalarına esneklik kazandırarak kavramın bilimsel olarak farklılaşmasını sağlamıştır (Goldstein, 2015; Neisser vd., 1996). Bu esneklik ve zekâyı tanımlama çabalarının yeni yaklaşım ve kuramların oluşturulmasında, araştırmaların yapılmasında ve zekâ ölçeklerinin geliştirilmesinde payı büyüktür. Bununla birlikte zekâyla ilgili çok sayıda çalışma yapılmış olsa da bazı sorular henüz cevaplanamamıştır. Örneğin zekânın bellek ve işleme süreçleriyle ilişkisi bilinmekle birlikte bu ilişkilerin nasıl oluştuğuna yönelik net bir cevap verilememektedir (Demetriou, Spanoudis ve Shayer, 2013).

Zekâ kavramına özellikle 19. Yüzyıl sonundaki araştırmalar yön vermiştir. Buna bağlı olarak zekâ, bir görüşe göre beynin fizyolojik yapısının bir ürünü (Horton ve Reynolds, 2015) bir diğer görüşe göre biyolojik, sosyolojik, epistemolojik, antropolojik ve bilişsel (Cianciolo ve Sternberg, 2004) kategoriler altında sistematik olarak sınıflandırılmıştır. Wasserman'ın (2018) bir derlemesinde bu kategoriler altında zekâ; zekâ ölçekleri aracılığıyla ölçülen şey (Boring, 1923), yeni durumlara uyum sağlama ve sorun çözme yeteneği (Stern, 1914; Pintner, 1921), soyut düşünce, bellek, muhakeme (Bain, 1868; Terman, 1921), çevreyle başa çıkma yeteneği (Wechsler, 1939) karmaşık bir sistemin bağımsız yetenekleri (Detterman, 1986) ve kültürel bir kavram (Pellegrino, 1986) olarak tanımlanmıştır. Son dönem tanımlardaysa beynin bilişsel süreçlerinin temel alındığı zekâ tanımları (Princiotta ve Goldtesin, 2015) ortaya atılmaya başlanmıştır. Zekâ tanımları incelendiğinde zekânın çok boyutlu bir biçimde ele alınmasına rağmen tanımların birbirlerini kapsadığı görülmektedir.

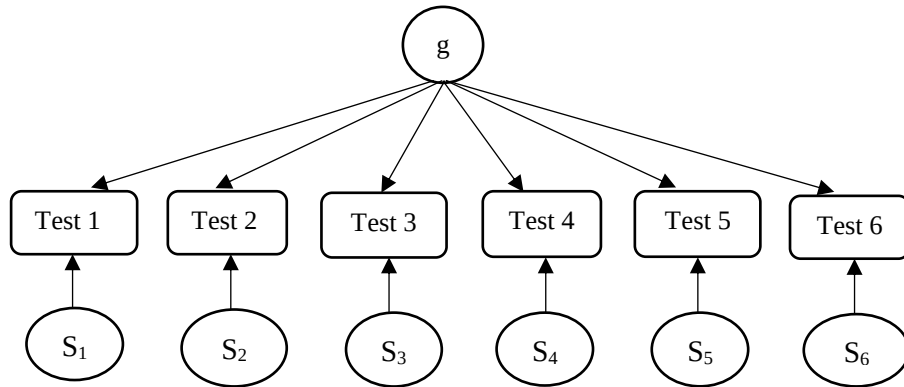
2.2. Zekâ Kuramları

Zekâ kuramlarında zekânın farklı alanlarına yer verilmiştir. Bu doğrultuda zekâ

kuramları psikometrik, bilişsel, bilişsel-bağlamsal ve biyolojik olarak dört alt başlıkta ele alınmıştır. Bu başlıklar altında psikometrik kuramlar bireysel farklılıklara, bilişsel kuramlar zekâya yönelik performans süreçlerine, bilişsel-bağlamsal kuramlar belirli olgulara (kültür gibi), biyolojik kuramlar ise zekâ ve beyin ilişkisine odaklanmıştır (Gardner, 2011). Bu bölümde hem zekâ ölçeklerine kuramsal temel oluşturan hem de zekâ ölçeklerinde en çok tercih edilen kuramlardan bazıları açıklanmıştır.

2.2.1. Spearman'ın iki faktörlü zekâ kuramı

Spearman (1927, akt. Sternberg, 2004) zekâ ölçeklerinin birbiriyle büyük ilişki gösterme eğiliminde olduğunu iddia etmiş ve İki Faktörlü Zekâ Kuramını geliştirmiştir. Bu kuramda yer alan iki faktör 'g' ve 's' faktörleridir. Bu faktörlerden 'g' faktörü ölçümlenen tüm testler için ortak genel bir faktörken 's' faktörü her teste ait özelleşmiş bir faktördür. 'g' faktörü doğuştan gelen yetenek olarak ele alınmakta ve bireysel farklılıkların açıklayıcısı olarak görülmektedir. 's' faktörü ise çevreden edinilen bilgiler ve ölçülen testin özelliğine göre farklılıklar göstermektedir (Gottfredson, 1998; Pal, Pal ve Tourani, 2004; Thurstone, 1934). Ayrıca Spearman 'g' faktörünün her teste özgü 's' faktörleriyle ilişkili olduğunu ifade etmektedir (Jensen, 1998). Spearman'ın İki Faktörlü Kuramının yapısı Şekil 2.1'de verilmiştir.



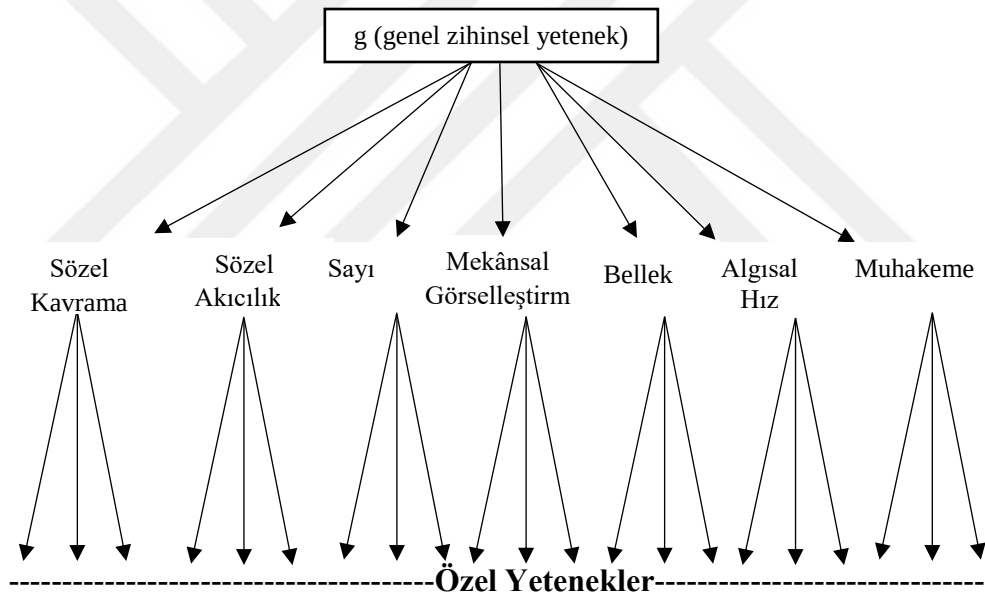
Şekil 2.1. Spearman'ın İki Faktörlü Kuramı (Schneider ve McGrew, 2012,s. 102)

Şekil 2.1 incelendiğinde testlerin ortak bir 'g' faktörünü ve özelleşmiş 's' faktörlerini içerdiği görülmektedir. Spearman kuramında 'g' faktörünün neye dayandığını tanımlayamamış ve ne anlama geldiğinin anlaşılamayacağını savunmuştur. Bu iddiasının yanı sıra Spearman 'g'nin zihinsel enerji olabileceğini varsaymıştır (Jensen, 2002; Sternberg, 2003). Bu görüşe rağmen alanyazında Spearman'ın kuramı en çok kabul gören

zekâ kuramlarından biri olarak kabul edilir (Demetriou ve Papadopoulos, 2004). Bu kapsamda ‘g’ faktörünün somut bir değer olmadığı ve her testte ortaya çıkan ortak bir kavramı nitelediği ifade edilebilir.

2.2.2. Thurstone’nun birincil zihinsel yetenekler kuramı

Thurstone (1938) Spearman’ın kuramının aksine zekânın genel bir faktörden değil birden çok faktörden oluştuğunu ileri sürmüştür. Bu çerçevede Thurstone, zekâ ölçeklerinin sadece belirli alt testlerinin birbiriyle ilişkili olduğunu ve bu ilişkilerin birincil zihinsel yetenek alanlarına temel oluşturduğunu belirtmiştir (Colman, 1990; Gardner, 2011). Şekil 2.2’de Thurstone’nun Birincil Zihinsel Yetenekler Kuramı yer almaktadır.



Şekil 2.2. Thurstone’nun Birincil Zihinsel Yetenekler Kuramı (Ashton, 2018, s. 240)

Şekil 2.2’de görüldüğü üzere zihinsel yetenek alanlarından ilki *sözel kavramadır*. Bu yetenek alanı sözel yönergeleri anlama, sözcük bilgisi ve okuduğunu anlama becerilerini kapsar. *Sözel akıcılık* sözcük ve cümleleri hızlı bir şekilde üretme yeteneğidir. Çok sayıda sözcük üretmeyi içeren hız testleriyle ölçülür. *Sayı* hızlı bir şekilde işlem yapma ve hesaplama yeteneğidir ve matematik sorularının olduğu testlerle ölçülür. *Mekânsal görselleştirme* şekil ya da nesneleri döndürme ve parça bütün ilişkisi kurma yeteneğidir. Bu yetenek alanı şekil döndürme ve tamamlamayı içeren testler aracılığıyla

ölçülür. *Bellek* sözcük dizileri, harfler, sayılar ya da sembolleri hatırlama yeteneğidir ve serbest çağrışım testleriyle ölçülür. *Algısal hız* harf, sayı ya da sembolleri hızlı tanıma yeteneğidir ve dikkat testleriyle ölçülür. *Muhakeme* ise özelden genele akıl yürütme yeteneğidir ve harf ya da sayı dizisi testleriyle ölçülür (Guilford, 1972; Sternberg, 2003).

Thurstone'nun (1938) Birincil Zihinsel Yetenekler Kuramı Spearman'ın kuramıyla karşılaştırıldığında daha kapsamlıdır. Thurstone'nun bireylerin bilişsel yeteneklerine yönelik çok boyutlu bakış açısıyla yenilikçi bir kuram geliştirdiği ifade edilebilir. Aynı zamanda Thurstone'nun kuramı hem sözel hem de görsel yetenek alanlarının tanımlanmasını sağladığı için Spearman'ın kuramından farklılaşmaktadır. Bu farklılık birden fazla yetenek alanının ölçülmesine ve zekânın kapsamlı tanımlanmasına olanak sağlamaktadır. Thurstone kuramına algısal hız, muhakeme, sözel akıcılık gibi yeni yetenek alanlarını dâhil ederek zekâ ölçeklerinin kapsamının genişlemesini sağlamıştır.

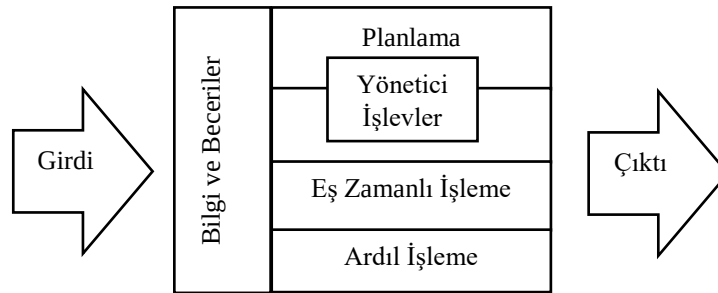
2.2.3. Luria'nın beynin işlevsel birimleri modeli

Luria'nın modeli beynin üç işlevsel birime ayrıldığını, bu birimlerin birbirine bağlı bir sistemin parçası olduğunu ve beynin bilişsel süreçleri nasıl organize ettiğini açıklamaktadır (Languis ve Miller, 1992). Bu birimlerden beynin birinci işlevsel birimi korteks, uyarılma ve dikkatten, ikinci işlevsel birimi bilginin alınması, işlenmesi, var olan bilgiyle ilişkilendirilmesi ve depolanmasından sorumludur. Bu birim beynin parietal (yan), temporal (şakak) ve oksipital (arka) bölgelerinde yer almaktadır. Beynin ön bölgesinde (alın) bulunan üçüncü işlevsel birimse yönetici işlevlerin (planlama, strateji gibi) örgütlenmesini sağlamaktadır (Dehn, 2006; Taddei ve Contena, 2013). Bu modelin iddiasına göre beynin işlevsel birimlerinden biri işlevini kaybettiğinde bireyde bilişsel bozukluklar ortaya çıkmaktadır. Bu bilişsel bozuklukların bir sonucu olarak yönetici işlev bozukluğuna sahip bireylerin genellikle “bilmek” ve “yapmak” arasında sorun yaşamaktadır. Dolayısıyla yönetici işlev bozukluğuna sahip bireyler soruna yönelik çözüm önerileri sunmakta ancak bu çözümü kullanamamaktadır (Purdy, 2011). Bu bireylerin çözümü etkili bir şekilde kullanamaması bilgiyi işleme sürecinde sorun yaşadıklarının bir göstergesi olarak sayılabilir.

Sonuç olarak Luria, modelinde zekâyı beynin yapısıyla açıkladığı için diğer zekâ kuramlarından farklılaşmaktadır. Bunun yanı sıra bu modelde öğrenme için birimlerin birbirini takip etmesinin, aralarındaki ilişkinin ve eş zamanlılığın önem taşıdığı iddia edilebilir.

2.2.4. Planlama, dikkat, eş zamanlı, ardıl (PASS) bilişsel işleme kuramı

Planlama, dikkat, eş zamanlı ve ardıl bilişsel işleme kuramı (PASS) bilgi işleme temelinde yapılandırılmış üç sistemli ve dört süreçli bir kuramdır. PASS kuramı Luria'nın beyin yapısıyla ilgili yaptığı çalışmalara dayanmaktadır (Das, Naglieri ve Kirby, 1994). Bu kuram nörobilişsel süreçlerin önemini vurguladığı için zekânın ölçümünde farklılık yaratmıştır (Otero, 2015). Bu açıdan incelendiğinde PASS kuramının iki amacı bulunmaktadır. Kuramın birinci amacı farklı örneklem gruplarında yer alan bireylerin bilişsel süreçlerinin işleyişini açıklamak, ikinci amacı ise bireylerin başarılı ve başarısız olmalarına neyin neden olduğunu değerlendirmektir (Naglieri ve Otero, 2018). Örneğin PASS kuramına göre geliştirilmiş bir ölçeğin öğrenme güçlüğü tanılama geçerliği olduğu vurgulanmaktadır (Dehn, 2014). Dolayısıyla PASS kuramı özel gruplarda zekâyı ölçmek için işlevsel olabilir. PASS kuramını diğer zekâ kuramlarından ayıran bir diğer özelliği ise bilgi kaynaklarının ele alınış biçimidir. Bilgi kaynakları bireylerin bilişsel işleme sürecinde etkili bileşenlerdendir. Bu nedenle geçmiş deneyimler, öğrenme, motivasyon gibi kaynaklar bilişsel işleme sürecinin parçası olarak görülmekte ve etkin olarak kullanılmaktadır (Naglieri ve Das, 2005). PASS kuramına göre bilgi ya da girdiler planlama, dikkat, eş zamanlı işleme ve ardıl işleme süreçlerinden geçerek ürüne ya da çıktıya dönüşür. Şekil 2.3'te PASS kuramının işleyişi yer almaktadır.



Şekil 2.3. PASS Kuramı, Naglieri, 2011 (Naglieri, Das ve Goldstein, 2012, s. 181)

Şekil 2.3'te görüldüğü üzere PASS kuramı planlama, dikkat, eş zamanlı işleme ve ardıl işleme olmak üzere dört süreci içerir. Bu süreçler hem birbirleriyle ilişkili hem de birbirlerinden bağımsız olarak kuramın temelini oluşturur (Papadopoulos, 2013). PASS kuramı süreçleri detaylı olarak incelenmiştir.

Planlama: İnsanları diğer canlılardan ayıran konuşma, planlama, amaca yönelik davranışta bulunma gibi süreçleri temsil eder. Farklı bilişsel görevlerdeki sorunların çözümünü sağlar. Bu sürecin odak noktasını sorunun 'nasıl' çözüleceği oluşturur

(Naglieri ve Das, 2002). Ayrıca planlama soruna yönelik çözüme gereksinim duyulduğunda bireyin strateji geliştirerek hedefe ulaşmasını sağlar (Naglieri, 2011). Örneğin, labirent oyununda labirentin çıkış noktasına farklı yollardan birini seçerek ulaşmak ya da satrançta bir sonraki hamleyi planlayarak strateji geliştirmek planlama süreciyle ilişkilendirilebilir.

Dikkat: Bireyin belirlenen süre içinde seçici uyarana odaklanmasını ve dikkat dağıtıcı uyarıyı engellemesini sağlayan süreçtir (Naglieri ve Das, 2002). Bu süreç tepkisel değildir ve bir amaç doğrultusunda yönlendirilir (Naglieri, Das ve Goldstein, 2012). Örneğin farklı soyut şekilleri ya da nesneleri içeren zekâ ölçeğinde hedef nesnenin diğer nesneler arasından seçilmesi dikkat süreciyle ilişkilendirilebilir.

Eş Zamanlı İşleme: Bireyin parçaları birleştirmesini ya da ilişkili gruplar halinde görmesini sağlar. Bu süreçte parçalar bütün olarak ele alınır (Naglieri ve Das, 2002). Eş zamanlı işleme görevlerinin çoğu görsel uzamsal görevlerden oluştuğu için bu tür görevlerde görsel uzamsal yetenek gereklidir (Naglieri, Das ve Goldstein, 2012). Örneğin tamamlanmamış sayı ya da şekil gösterildiğinde onun ne olduğunun tanınması eş zamanlı işlemeye ilişkilendirilebilir.

Ardıl İşleme: Uyarıların kendinden önce gelen uyarılarla örüntü oluşturmaları ve bu örüntüye göre kodlama ve depolama yapılması sürecidir (Naglieri ve Das, 2002). Bilginin belirli bir sırayla hatırlanması gerektiğinde ardıl işleme süreci etkin olur. Ardıl işleme çoğunlukla sıralı ses ve hareketlerin düzenlenmesiyle ilgilidir (Naglieri, Das ve Goldstein, 2012). Örneğin harflerin yerleri değiştirilerek oluşturulmuş sözcük kodları ve kodların çözümü, telefon numaralarını ikili ya da üçlü gruplar halinde işleme, söz dizimsel sözcük üretimi ve heceleme ardıl işleme süreçlerindendir (Naglieri ve Das, 2005; Dehn, 2006; Kendeou, Papadopoulos ve Spanoudis, 2015).

PASS kuramında planlama, dikkat, eş zamanlı ve ardıl işleme süreçlerinin beynin fizyolojik yapısıyla ilişkilendirilmesi kuramın kapsamını genişletmiş ve bu yönüyle diğer kuramlarından farklılaşmıştır. Kuramda planlama, dikkat, eş zamanlı ve ardıl işleme süreçlerinin birbiriyle ilişkili olması ve geçmiş deneyimlerin bu süreçte etkin kullanılması kuramın güçlü yönlerinden biriyken diğer yetenek alanlarını (nicel bilgi, sözel kavrama gibi) açıklamaması kuramın sınırlılığı olarak kabul edilebilir. Sonuç olarak PASS kuramına göre bireylerin bilgiyi işlemesi için PASS süreçleri etkin olarak kullanılmalıdır. Kurama göre süreçlerden birinin kullanılmaması durumunda bilişsel bozuklukların olabileceği ön görülmektedir.

2.2.5. Carroll'un üç tabakalı modeli

Carroll'un (1993) üç tabakalı modeli insanın bilişsel yeteneklerini sınıflandıran faktör analizi çalışmalarına dayanır. Carroll'un modeli diğer kuramlarla ortaya çıkarılan bilişsel yeteneklerin sınıflandırılmasını, doğasını ve genellenebilirliğini yansıttığı (Carroll, 2005) için diğer kuramlara göre daha kapsamlı bir yapısı vardır. Bu bağlamda modelde zihinsel yetenekler üç tabakalı hiyerarşik bir yapıdan oluşur. Bu hiyerarşik yapı altında birinci tabaka yaklaşık 70 farklı bilişsel yeteneği; ikinci tabaka birinci tabakadan türetilmiş akıcı zekâ (Gf), kristalize zekâ (Gc), bellek ve öğrenme (Gy), görsel algı (Gv), işitsel algı (Gu), geri çağırma (Gr), bilişsel hız (Gs) ve karar verme/tepki/işleme hızı (Gt) olmak üzere 8 yetenek alanını; üçüncü tabaka ise genel zekâyı temsil etmektedir (Mays, Kamphaus ve Reynolds, 2009).

Carroll'un modeli kapsamlı olsa da modeli eleştiriler de olmuştur. Bu eleştirilerden birisi modelin temelini oluşturan veri setlerinin sınırlı örnekleme kapsamasıdır. Nitekim veri setlerinin benzer kültürleri içermesinin tahmin edilebilir yetenek alanlarının oluşmasına (Das, 2004) neden olduğu iddia edilmektedir. Bu eleştiriye göre modelin taraflı olduğu ve farklı kültürleri göz ardı ettiği ifade edilebilir. Bunun yanı sıra model, farklı kültürlerdeki bireylerin yanlış değerlendirilmesine neden olabilir. Eleştirilere rağmen modelde çok sayıda yetenek alanının olması bu modele dayanan zekâ ölçekleriyle bireylerin çok yönlü tanınmasına fırsat verebilir.

2.2.6. Cattell-Horn-Carroll (CHC) modeli

CHC modeli zekânın çok boyutlu yapısını temel alan ve birkaç kuramın sentezlenmesiyle geliştirilen psikometrik tabanlı bir modeldir (Flanagan ve Dixon, 2013). CHC'nin temelini oluşturan kuramlardan ilki Cattell'in (1941) bilişsel yetenekleri Akıcı Zekâ (Gf) ve Kristalize Zekâ (Gc) olarak ayırdığı Gf-Gc kuramıdır. Horn (1965, 1991) Gf-Gc kuramını geliştirerek bilgi (Gq), görsel algı (Gv), kısa süreli bellek (Gsm), öğrenme etkililiği/geri çağırma akıcılığı (Glr), işleme hızı (Gs), işitsel işleme yeteneği (Ga), tepki süresi/doğru karar alma (Gt) ve okuma/yazma (Grw) yetenek alanlarını eklemiştir (Alfonso, Flanagan ve Radwan, 2005). Ardından McGrew (1997) Cattell-Horn Gf-Gc kuramına Carroll'un üç tabakalı modelini (1993) ekleyerek CHC modelini oluşturmuştur. Flanagan, McGrew ve Otriz (2000) ise modelin daha kapsamlı hale gelmesini sağlamıştır. Modeli oluşturan kuramlar çeşitli açılardan farklılık göstermesine

rağmen kuramların güçlü yanları sentezlenerek ortak bir terimde kullanılmaları sağlanmıştır (McGrew, 2009).

CHC modeli 80'den fazla dar yetenek alanı ve 17 geniş yetenek alanının hiyerarşik olarak sınıflandırılmasıyla oluşturulmuştur (Schneider ve McGrew, 2018). Hiyerarşik sınıflandırmanın birinci tabakasında genel zekâ, ikinci tabakasında geniş, üçüncü tabakada dar yetenek alanları yer almaktadır (Schneider ve McGrew, 2012; Flanagan ve Dixon, 2013). Hiyerarşik sınıflandırmaya göre geniş yetenek alanları dar yetenek alanlarını, genel zekâ ise bütün yetenek alanlarını kapsamaktadır. CHC modeli gerekli durumlarda yeniden düzenlenmektedir (Schneider ve McGrew, 2012). Bu nedenle yetenek alanlarında zaman zaman değişiklikler yapılmaktadır. Örneğin uzun süreli depolama/geri getirme yetenek alanı (*Glr*), akıcı geri çağırma (*Gr*) ve öğrenme etkililiği (*Gl*) şeklinde ayrılmış niceliksel bilgi (*Gq*) ise aritmetik adıyla değiştirilmiştir. Bunlara ek olarak modele tat alma yeteneği (*Gg*) eklenmiştir (Schneider ve McGrew, 2018).

CHC modeli zekâyı, zekâ ölçeklerindeki bireysel performans farklılıklarını ortaya çıkaran yetenek alanlarıyla açıklamaktadır (Jewsbury, Bowden ve Duff, 2016). Bu alanlar akıcı zekâ (*Gf*), kristalize zekâ (*Gc*), aritmetik (*Gq*), görsel işleme (*Gv*), koku alma yeteneği (*Go*), tat alma yeteneği (*Gg*), işitsel işleme yeteneği (*Ga*), dokunsal yetenekler (*Gh*), psikomotor yetenekler (*Gp*), kinestetik yetenekler (*Gk*), karar/yanıt hızı (*Gt*), işleme hızı (*Gs*), okuma/yazma yeteneği (*Grw*), çalışma belleği kapasitesi (*Gwm*), psikomotor hız (*Gps*), öğrenme etkililiği (*Gl*) ve geri çağırma akıcılığı (*Gr*) olarak adlandırılmıştır (Schneider ve McGrew, 2018). Bu yetenek alanları detaylı olarak açıklanmıştır.

Akıcı Zekâ (Gf): Eski ve yeni bilgi arasındaki ilişkiyi algılamak, ayırt etmek ve sorun çözmede kullanılan kalıtsal zekâdır. Yeni bir görev, durum ya da olayla karşılaşıldığında kullanılan problem çözme, sonuçları anlama ve yorumlama, kavramları tanıma gibi bilişsel işlemleri içerir. Akıcı zekânın ergenlik dönemine kadar arttığı, sonrasında nörolojik bozulma ve yaşlanmayla birlikte azaldığı iddia edilmektedir (Cattell, 1943; Lichtenberger ve Kaufman, 2009).

Kristalize Zekâ (Gc): Belirli bir alanda akıcı zekâ yoluyla edinilmiş bilgidir. Bilgiler otomatikleştikten sonra akıcı zekânın kullanımına gereksinim duyulmamaktadır (Cattell, 1943). Aynı zamanda kristalize zekâ bir insanın dilini, bulunduğu kültürdeki kültürel bilgisini ve deneyimlerini kapsar (Cattell, 1967; Horn, 1994; McGrew, 2005). Çoğu standart zekâ ölçeğinde kristalize zekâyı ölçen alt test bulunur (Kamphaus vd., 2005) ve

bu alt testler genellikle sözcük dağarcığı, bilgi ya da okuma/anlama becerilerini içerir (Wasserman, 2012).

Aritmetik (Gq): Matematiksel işlemleri çözmeyi, nicel bilgileri ve sayısal sembolleri kullanma yeteneğini temsil eder. Genellikle bu yetenek alanı matematik bilgisini içeren başarı testleriyle ölçülür (Schneider ve McGrew, 2018). Bu yetenek alanı için zekâ ölçeklerinde nicel muhakeme alt testleri tasarlanmış olsa da ölçeklerin kapsamlı ölçüm yapmadığı (Flanagan ve Dixon, 2013) belirtilmektedir.

Görsel İşleme (Gv): Görsel uyaranları üretme, depolama, geri çağırma ve dönüştürme yeteneğidir. Genellikle uzamsal şekillerin algılanmasını ya da dönüştürülmesini içeren testlerle ölçülür (Newton ve McGrew, 2010).

İşitsel İşleme (Ga): Bireylerin sesler arasındaki ince ses farklılıklarını algılaması, analiz etmesi ve sentezini yapabilmesidir. Örnek olarak ses tonundaki farklılıkları ayırt etme, müzik notalarını akılda tutma (Newton ve McGrew, 2010; Flanagan ve Dixon, 2013) verilebilir.

Koku Alma Yeteneği (Go): Kokulardaki farklılıkları ve kokuların özelliklerini fark etme yeteneğidir (Schneider ve McGrew, 2012).

Çalışma Belleği Kapasitesi (Gwm): Etkin dikkatle birlikte bilgiyi akılda tutma ve kullanma yeteneğidir (Schneider ve McGrew, 2018).

Dokunsal Yetenekler (Gh): Bireyin bedenine yönelik dış uyarıcı ya da uyaranlara karşı duyarlılık göstermesi yeteneğidir (Newton ve McGrew, 2010).

Psikomotor Yetenekler (Gp): Parmak, el ya da bacak hareketlerinin bilişsel görevlerle birlikte koordineli olarak kullanılması yeteneğidir (Newton ve McGrew, 2010).

Kinestetik Yetenekler (Gk): Bireyin beden hareketlerinin farkındalığını anlaması ve bunu işlemesi yeteneğidir (Flanagan ve Dixon, 2013).

Karar Hızı/Reaksiyon Süresi (Gt): Bireyin uyarana yönelik tepki verme ve karar alma süresini kapsar (Flanagan ve Dixon, 2013).

Psikomotor Hız (Gps): Bireyin beden hareketlerinin otomatikleşme hızıdır. Basit bir becerinin uygulanmasında otomatikleşmeyi ölçer (Schneider ve McGrew, 2012).

Okuma/Yazma Yeteneği (Grw): Akıcı okuma, yazı dilinin anlaşılabilirliği, yazma becerilerini kapsayan temel ve karmaşık okuma/yazma yeteneklerini içeren yetenektir (Flanagan ve Dixon, 2013).

Öğrenme Etkililiği (Gl): Yeni bilgileri öğrenme, depolama ve bilgiyi geri çağırma yeteneğidir (Schneider ve McGrew, 2018).

Geri Çağırma Akıcılığı (Gr): Uzun süreli bellekte depolanan bilgilerin geri çağırılması yeteneğidir (Schneider ve McGrew, 2018).

Sınırlı zamanda uygulanan ve bir alana odaklanan zekâ ölçekleriyle bireysel farklılıkları kapsamlı olarak tanılamak zor olabilir. Bu nedenle CHC modelinin diğer kuramlara göre farklı yetenek alanlarını içermesi modelin zekâ ölçeklerinin kuramsal yapısında sıklıkla kullanılmasını sağlamıştır (Ortiz, 2015). Nitekim CHC modelinin 80’den fazla yetenek alanını kapsaması bu konuda esneklik oluşturmaktadır. Aynı zamanda yetenek alanlarının çok boyutlu sunulmasına olanak sağladığı için CHC modeli bireylerin bilişsel yapısını ortaya çıkarmak için kullanılan etkili modellerden birisidir.

2.3. Zekâ Ölçekleri

Zekânın ölçümüne yönelik girişimlerin Galton’un (1869) duyu algılama (görme ve duyma keskinliği, sıcak ve soğuğu ayırt etme, tepki süresi gibi) çalışmalarıyla başladığı bilinmektedir. Galton’un ardından Alfred Binet ve Theodore Simon 1905 yılında Paris’te çocukların zekâsını ölçmek için ilk zekâ ölçeğini geliştirmede öncülük etmiştir (Binet ve Simon, 1905/1916). Zekâ ölçeği geliştirme çalışmalarını Terman’ın Binet-Simon Ölçeği’nin Amerikan kültürüne adaptasyon çalışmasının ürünü olan Stanford-Binet Testi ile Ordu Alfa testleri, Wechsler testleri ve Thurstone’nun Birincil Zihinsel Yetenekler, PASS ve CHC kuramları temelinde geliştirilmiş zekâ ölçekleri takip etmiştir (Maltby, Day ve Macaskill, 2017).

Zekâ ölçeklerinin ilk örneklerinde Spearman’ın kuramındaki ‘g’ faktörü ölçüldüğü için tek puan elde edilirken Thurstone’nun (1935) faktör analizi çalışmaları sonrasında zekânın birden fazla faktörden oluşabileceği iddiası ortaya atılmıştır. Böylece zekâ ölçeklerine farklı yapıları ölçen alt testler eklenerek birden çok endeks puanı elde edilmiştir (Özgüven, 2014). Bunun ardından zekâ ölçekleri başlangıçta öğrencilerin okula seçilmesine ve yetersizliği olanların okula devam edip etmemesine karar verme mekanizması olarak kullanılırken (Thorndike, 1997) sonrasında zekâ ölçeklerinin bu işlevinden daha fazlasını yapabileceği görüşü yaygınlaşmıştır. Bu görüşle birlikte bireylerin yetersizlik gösterdiği alanların belirlenmesi, eğitim içeriğinin farklılaştırılması

ve erken müdahale programlarının oluşturulması için zekâ ölçeklerinin kullanıldığı bilinmektedir (Blaker-Saye, 2003).

Geleneksel zekâ ölçeklerinin kuramsal temelini olmadığı görüşünün yaygınlaşmasının ardından Kaufman Çocuklar için Zekâ Ölçeği (Kaufman ve Kaufman, 1983) ve Bilişsel Değerlendirme Sistemi (Naglieri ve Das, 1997) ile kuramsal temeli olan zekâ ölçekleri geliştirilmiştir (Naglieri, 2015). Bu değişim zekâ ölçeklerine hem genel zekâyı hem de bilişsel yetenekleri ölçen alt testlerin eklenmesiyle devam etmiştir. Örneğin akıcı zekâ (Gf), kristalize zekâ (Gc), görsel-uzamsal yetenek (Gv), bellek (Gr) ve işleme hızı (Gs) zekâ ölçeklerinde yer alan faktörlerden birkaçıdır (Carroll, 1993). Zekâ ölçekleriyle ilgili bazı çalışmalarla birlikte yeni tartışmaların olduğu görülmektedir. Bu çalışmalarda tartışılan konulardan biri zekâ ölçeklerinin geçerliği ve işlevselliğine ilişkindir (Jensen, 1980; Schönemann, 1983; Johnson, 2013; van der Maas, Kan ve Borsboom, 2014; Warne vd., 2019). Bu tartışmalara rağmen geniş örneklemle uzman ekipler tarafından geliştirilen zekâ ölçekleri, tanılama ve müdahale için yararlı ölçme araçları olarak kullanılmaktadır (Benisz, Willis ve Dumont, 2018).

Zekâ ölçekleri incelendiğinde ilk zekâ ölçeği kabul edilen Binet-Simon ölçeğinin dönemin ihtiyaçlarını karşıladığı ifade edilebilir. Binet-Simon ölçeğinden sonra geliştirilen zekâ ölçeklerinin teknolojik gelişmeler, tanılama ihtiyaçlarının değişmesi gibi nedenlerle ölçtüğü yapıların farklılaştığı ve bu ölçeklerin özel yetenek alanlarını ölçmeye odaklandığı görülmektedir. Alanyazında bireylerin hem genel zekâ düzeylerini hem de performans ve bellek gibi özelleşmiş bilişsel yapılarını ölçen zekâ ölçekleri yer almaktadır. Bu bağlamda zekâ ölçekleri bireysel performansı ortaya çıkarmak için kullanılan yaygın tanılama araçları olarak kabul görmektedir.

2.3.1. Zekâ ölçeklerinde hız ve güç kullanımı

Zekâ ölçekleri güç ve hız testleri olarak da sınıflandırılmaktadır. Bu bağlamda güç ve hız testleri incelendiğinde güç testleri madde güçlük düzeyini hız testleri ise benzer madde güçlüklerini içermelidir (Başol, 2016). Hız testlerinde olması gereken temel özellikler verilen sürede tamamlanamayacak kadar çok sayıda maddenin yer alması (Özgüven, 2014) ve herkes için eşit zorluk derecesinde hazırlanmasıdır. Güç testlerinde ise katılımcıya verilen süre, maddelerin tamamını yanıtlamak için yeterli değildir. Dolayısıyla bireylerin maddeleri doğru yanıtlaması söz konusu olamayabilir (Anastasi, 1988, akt. Carroll, 1993). Bu bağlamda güç testlerinde zaman sınırı olmasına rağmen

zamanın bireyin performansı üzerinde birincil etkisi yoktur (Seçer, 2015). Hız ve güç testleri arasındaki bu ayırım testlerin tasarlanması aşamasında da etkili olmaktadır.

Hız testleri işleme hızı, reaksiyon süresi ya da görsel arama gibi basit bilişsel becerileri ölçmek için geliştirilmiştir. Bunun yanında üst düzey bilişsel becerileri ölçen testler de bulunmaktadır (Estrada, 2018). Üst düzey bilişsel becerilerin ölçülmesi cevap verme süresinin artması anlamına da gelebilir. Örneğin Scharfen, Blum ve Holling'in (2018) zihinsel hız testlerinde tekrar test yapmaya bağlı tepki süresi azalmasıyla ilgili meta-analiz çalışmasının bulgularına göre görevler zorlaştıkça tepki süresi daha uzun olmaktadır. Bu bulgu bilişsel görev zorluğunun katılımcının cevap vermesi için daha fazla zamana ihtiyaç duyduğu şeklinde yorumlanabilir.

Özetle, güç testlerinde de hız testlerinde olduğu gibi zaman sınırı bulunur ve zaman sınırı maddeyi anlamak ve doğru cevabı vermek için kullanılır. Güç testlerinde çok sayıda madde farklı güçlük düzeylerinde hazırlanır. Hız testlerindeyse bir maddede çok sayıda aynı görev bulunur ve benzer madde güçlüğündeki görevleri içerir. Bununla birlikte hız testlerinde kısa süre içinde hem doğru cevabın verilmesi hem de maddelerin benzer güçlükte olması önemlidir ve bu yönüyle güç testlerinden ayrılır.

2.4. İşleme Hızı

Bu bölümde işleme hızının tanımı, ilişkili yetenek alanlarından algısal hız, muhakeme yeteneği ve bu yetenek alanlarının ölçümündeki sınırlılıklar, işleme hızı ve muhakeme yeteneğiyle ilgili araştırmalara yer verilmiştir.

2.4.1. İşleme hızının tanımı

Alanyazında farklı bakış açılarına dayanan işleme hızı tanımları yapılmaktadır. Bu tanımlardan birisi işleme hızını, yoğun dikkatle birlikte bir göreve odaklanıldığında öğrenilmiş görevleri otomatik ve akıcı yerine getirme yeteneği olarak açıklamaktadır (McGrew, 2009). Jensen (2006) işleme hızını “zihinsel kronometre” kavramıyla birlikte kullanarak bilişsel hızın ölçümü olarak ifade eder. Devamında da Jensen, işleme hızını bireyin bilgiyi işlemesi için seçim gerektiren görsel/işitsel uyaranlara verdiği cevap süresi olarak tanımlamaktadır. Bir başka tanımda ise işleme hızı, sınırlı sürede bilişsel görevi tamamlama ve diğer bilişsel yeteneklerle (odaklanma, planlama gibi) ilişkilendirme (Martin ve Bush, 2008) olarak ele alınmaktadır. Bu tanımların yanı sıra günlük yaşamda

işleme hızı muhakeme, sözel akıcılık, anısal bellek ve yönetici işlevler aracılığıyla karar verme, okuma ve anlama gibi becerilerle birlikte kullanılmaktadır (Albinet, 2015).

Alanyazında işleme hızıyla benzer anlamda bilişsel hız, zihinsel hız, algısal hız ve bilgi işleme hızı kavramlarının da kullanıldığı görülmektedir (Wilhelm ve Engle, 2005). Bu farklılık zekâ kuramlarında işleme hızının hız, akıcılık, algısal hız ve dikkat bağlamında ele alınmasına yol açmıştır. Örneğin Carroll (1993) kuramında zekâ için görevlerin zorluk düzeyinin ve hızın etkili olduğunu Thorndike vd. (1926) ise bütün şartların eşitlenmesi koşulunda hızın zekâ üzerinde belirleyici olduğunu iddia etmiştir. İşleme hızının tanımı için zekâ kuramları incelendiğinde beyin temelli bir kuram olan PASS kuramında hız, beyin tarafından edinilen bilgi, beceri, deneyimlerin nasıl ve ne kadar hızlı, akıcı gerçekleştiğiyle ilgilenmektedir (Naglieri ve Otero, 2017). Nitekim PASS kuramının süreçleri incelendiğinde hızın kuramın önemli bir parçasını oluşturduğu görülmektedir. Bir diğer zekâ kuramı CHC modelinde ise işleme hızı, dikkat akıcılığı ya da dikkat hızlılığı olarak tanımlanmış bunun yanı sıra modelde hiyerarşik olarak genel hızlılık faktörü, geniş hız yetenek alanı ve dar hız yetenek alanları yer almaktadır (Schneider ve McGrew, 2018).

İşleme hızı, CHC modelinin son sürümünde altı dar yetenek alanını kapsayan geniş yetenek alanı içinde yer almaktadır. Modelde yer alan işleme hızı yetenek alanlarından *algısal hız-arama* görsel bilişsel görevde hedefi bulmak için görselleri arama ve dikkat dağıtıcı uyaranları ayırt etme hızıdır. *Algısal hız karşılaştırma* sıralanmış görsel hedefe ya da uyaranlara bakma ve karşılaştırma hızıdır (Schneider ve McGrew, 2018). *Sayı yeteneği* basit düzeydeki aritmetik işlem yeteneklerini içerir ve işlemlerdeki hız ve akıcılığı ifade eder. *Okuma hızı akıcılığı* okuduğunu anlama hızıdır. *Yazma hızı akıcılığı* ise sözcük ve cümleleri hem kopyalama hem de yeni sözcük ve cümle üretebilme yeteneğidir. CHC’de okuma hızı akıcılığı okur-yazarlık yeteneği (Grw), yazma hızı akıcılığı ise psikomotor hız (Gps) yetenek alanlarına da dâhil edilmektedir (McGrew, 2009; Schneider ve McGrew, 2012; Schneider ve McGrew; 2018).

İşleme hızı zekâ kuramlarında ve araştırmacılar tarafından benzer şekillerde anlaşılmış ve bilişsel görevleri yerine getirme hızı olarak tanımlanmıştır. Zekâ kuramları incelendiğinde PASS kuramı işleme hızını planlama, dikkat, ardıl ve eş zamanlı işleme süreçlerinde etkin olarak kullanılırken, CHC modelinde hızın çok boyutlu incelendiği ve birçok bilişsel yetenekle ilişkilendirildiği görülmektedir. Bunun yanı sıra kuram ve tanımlarda işleme hızının ortak noktasının hız akıcılığı, dikkat ve bilişsel bir göreve

odaklanma süreçleriyle ilişkili olduğu dikakti çekmektedir. Sonuç olarak işleme hızı görevlerdeki hızlılığı nitelemek için kullanılmaktadır.

2.4.1.1. Algısal hız

Algısal hız CHC modelinde dar yetenek alanı olarak tanımlanmış ancak kavramın kapsamı bu modelle sınırlı olmadığı için ayrı bir başlık altında ele alınmıştır. Algısal hız uyaran çeşitliliğin çok olduğu ortamlarda benzerlik ya da farklılıkları hızlı fark etme ve hedef nesneyi ayırt etme yeteneği olarak (Compton vd., 2003; Schneider ve McGrew, 2018) tanımlanmıştır. Algısal hız sadece basit düzeyde hedef nesneleri fark etme olarak ele alınmamalıdır. Bunun yanında algısal hız bireylerin okul yaşamı boyunca okuma ve yazma yeteneği için kullanacağı yetenek alanlarından biridir (Flanagan, Ortiz ve Alfonso, 2013). Dolayısıyla akademik görevlerde kullanılacak sembol, harf ya da sayıların tanınması aşamasında algısal hızın rolü büyüktür (Mather ve Jaffe, 2016).

Algısal hıza ilişkin bir diğer önemli konu algısal hızın nasıl değerlendirileceğidir. Algısal hızın değerlendirilmesi genellikle bilişsel testler aracılığıyla yapılır ve bu testler algılama, kodlama ve karşılaştırma gibi bilişsel görevlerden oluşur (Ackerman ve Cianciolo, 2000). Bu testlerle harf, sayı arama, karşılaştırma, yerine koyma gibi basit bilişsel görevleri ya da sık tekrarlanan uyaranları hızlı bir şekilde bulup tamamlama zamanı ölçülür (Salthouse, 2000; Lichtenberger vd., 2004). Hız testlerinde psikomotor becerilerin kullanılması algısal hız becerilerinin işe koşulmasını yavaşlatabilir. Bu nedenle algısal hız, dönüştürme, yerine koyma ya da muhakeme gibi görevleri içeren testlerde kullanılmaktadır. Ayrıca bu testlerdeki psikomotor beceriler, bilişsel görevlerden bağımsız ele alınmaktadır (Salthouse, 1994).

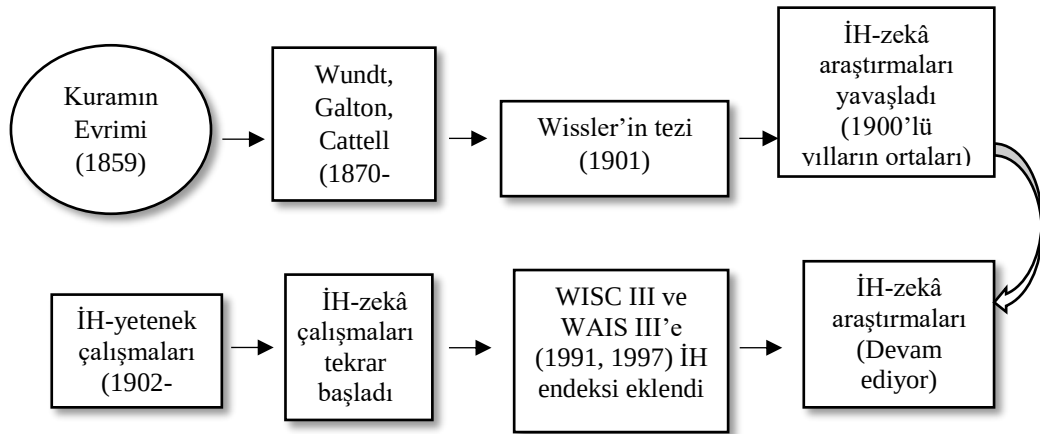
Algısal hızın bireylerin akademik başarı performansında belirleyici bir rolü olduğu için nasıl ölçüleceğine odaklanmak önemlidir. Bu doğrultuda algısal hıza ilişkin ölçme araçlarının dikkat, karşılaştırma gibi görevlerle birbirlerinden farklılaştıkları görülmektedir.

2.4.2. İşleme hızının ölçümü

İşleme hızının ölçülmesine yönelik araştırmalar ilk olarak Wundt'un tepki süresi (RT) deneyiyle başlayıp Galton ve Cattell'in çalışmalarıyla devam etmiştir. Wundt RT deneyinde katılımcılara renk ve ışık içeren materyaller sunmuş ardından katılımcılardan hedef nesneye yönelik cevaplarını bir düğmeye basarak vermelerini istemiştir. Wundt bu

sistem aracılığıyla katılımcıların bilgiyi alması ve cevapları arasındaki gecikme sürelerini ölçerek tepki süresini hesaplamıştır (Barrett, 2009). RT deneyi bireylerin karar verme ve göreve yönelik performans süresini göstermektedir. Aynı zamanda RT bireylerin bilişsel işleme hızını da temsil etmektedir (Khodadadi vd., 2014). Wundt'un ardından Galton (1884) hız üzerinde bireysel farklılıkların etkili olduğunu düşündüğü RT'yi nicel olarak ölçmüş, Cattell (1890) işleme hızına yönelik çalışmalar gerçekleştirerek zekâ ile işleme hızının ilişkili olduğunu ileri sürmüştür. Wissler (1901) ise tez çalışmasında zekâ ve işleme hızı arasında neredeyse hiçbir ilişkinin olmadığı bulgusuna ulaşmıştır (akt. Tulskey ve O'Brien, 2008).

İşleme hızının ölçümü için yapılan girişimlerin ardından bir süre hız ölçümü çalışmalarına ara verilse de hızın zekâyı değerlendiren bir ölçekte yer almasıyla konu önem kazanmıştır. İşleme hızını ölçen alt test ilk kez WISC-III'te (Wechsler, 1991) sonrasında WAIS-III (Wechsler, 1997) zekâ ölçeklerinde yer almıştır (Kaufman, 1994; Tulskey, Saklofske ve Zhu, 2003). Bu gelişmeyle zekâ ölçeklerinde işleme hızının yer alıp almaması, zekânın hız yoluyla ölçümü ve değerlendirilmesi alanlarında araştırmalar devam etmiştir. Tarihsel süreçte işleme hızı kavramının zekâ ölçeklerine eklenmesine yönelik çalışmalar kronolojik olarak Şekil 2.4'te verilmiştir.



Şekil 2.4. İşleme hızının (İH) tarihi ve zekâ ölçümüne genel bir bakış (Tulskey ve O'Brien, 2008, s. 20)

İşleme hızının ölçümüne yönelik araştırmalara 'zekâ ile hız arasında ilişki yoktur' hipotezi nedeniyle bir dönem ara verilse de ilerleyen yıllarda araştırmalar tekrar başlamıştır. Araştırmalar devam ederken işleme hızını ölçen testlerle ilgili doğruluğu kanıtlanmış bir yöntemin bulunmadığı (Tulskey ve O'Brien, 2008) ifade edilmektedir. Yine de alanyazında işleme hızı ölçeklerinin geliştirildiği ve hızın genellikle zekâ

ölçeklerindeki hız testleriyle ölçüldüğü görülmektedir. Bu testlerin içeriği ve yapısına dair farklı görüşler üzerinde durulmaktadır. Örneğin işleme hızının ölçümü için genellikle görev tamamlama süresi, belirli bir zaman aralığında verilen doğru cevaplar ya da yanlış cevapların sayısı hesaplanmaktadır (Tallal ve Piercy, 1973; Carroll, 1993; Ball ve Vance, 2008). İşleme hızı testleri incelendiğinde bireysel farklılıklar, bireyin dikkatini toplama süresi ve ölçeğin uygulanma koşulları hız sonuçlarını etkileyebileceği için tek yöntemin olması hem zor hem de uygulayıcılar açısından sınırlayıcı olabilir. Nitekim hıza dayalı ölçümlerin farklı yöntemleri içermesi ölçeklerin yapısını, içeriğini ve kapsamını zenginleştirebilir.

İşleme hızı ölçümünde çıkarımda bulunma, yorumlama gibi diğer bilişsel işlevlerin etkisini ortadan kaldırmak gerekmektedir. Bu nedenle hıza dayalı testlerde genellikle basit görevler tercih edilmektedir (Fry ve Hale, 2000). İşleme hızı testlerinde basit görevler kullanılmasına rağmen bu görevlerin üst düzey akademik becerileri yordadığı ve basit görevlerin üst düzey bilişsel görevlere temel oluşturduğu iddiası üzerinde durulmaktadır (Compton vd., 2011). Bu bağlamda işleme hızı ölçümleri bireylerin karmaşık bilişsel görevleri yerine getirmede ne kadar yetenekli olabileceğinin de göstergesi sayılabilir (Lichtenberger ve Kaufman, 2013).

Yüksek işleme hızına sahip bireyin basit görevi hızlı bir şekilde yerine getirmesi karmaşık görevi de hızlı öğrenebileceği anlamına gelebilir (Salthouse, 1996). Bu durum bireyin hem bir bilişsel görevdeki hızını hem de farklı bilişsel görevleri hızlı yapabileceğinin göstergesi olabilir. Aynı zamanda bilişsel becerinin öğreniminde düşük ve yüksek işleme hızına sahip bireyler arasında farklılık ortaya çıkmaktadır (Weiss, Saklofske ve Prifitera, 2003). Örneğin düşük işleme hızına sahip bireyler bilişsel olarak daha fazla çaba sarf etmek zorunda kalabilirler. Bu nedenle işleme hızı farklılıkları bilginin erken öğreniminde bireyler arasında önemli farklılıklar yaratmaya yardımcı olabilir.

İşleme hızını ölçen psikometrik testlere bakıldığında ekrana dokunma, aygıtı basma ya da bilişsel görevleri içeren standart kâğıt kalem testleri olmak üzere testlerin farklılaştığı görülmektedir (Salthouse, 2000). Alanyazında daha çok kâğıt kalem testlerinin tercih edildiği ve hız ölçümü için genellikle görsel testlerin kullanıldığı dikkati çekmektedir (Naglieri, Das ve Goldstein, 2014; Reynolds ve Kamphaus, 2015; Wechsler, 2014). İşleme hızı testleri görsel testleri içerse bu testlerde işleme hızının yanında

psikomotor hız da ölçüldüğü için dikkat edilmesi gereken nokta psikomotor hız değişkeninin testten alınacak puanı da etkileyecek olmasıdır (Albinet, 2015).

2.4.2.1. İşleme hızının ölçümüne yönelik sınırlılıklar

Her ölçme aracında sınırlılıklar olabileceği gibi işleme hızının ölçümü ve yorumlanmasında da bazı sınırlılıklar bulunmaktadır. Bu sınırlılıklar işleme hızının ölçülmesi, değerlendirilmesi ve sonuçların yorumlanması şeklinde ortaya çıkmaktadır. Bunlardan ilki ölçeklerde norm dayanaklı (normatif) ve bireysel değerlendirme (ipsatif) yapılmaktadır (Cattell, 1944). Zekâ için norm dayanaklı değerlendirme yapılırken işleme hızında bireysel değerlendirme de yapılmaktadır (Benito, Moro ve Alonso, 2008). İşleme hızında bireysel değerlendirme yapıldığı için birtakım sorunlar olabilmektedir. Örneğin CHC modeli dikkate alındığında zekâ dar ve geniş yetenekleri içeren çok boyutlu bir yapıyla ölçülürken işleme hızı sadece dar yetenekleri ölçme eğilimindedir. Bu nedenle dar yetenek alanları norma dayalı değerlendirmenin yapılmasına izin vermediği için hızın yorumlanmasında uygulayıcıları sınırlayabilmektedir (Dehn, 2014).

İşleme hızı testi ölçümlerinin değerlendirilmesine yönelik diğer sınırlılık yine CHC modelinde ifade edilmiştir. Bu sınırlılık ise hız ölçümü sonuçlarının yanlış yorumlanmasına ilişkindir. Buna göre zekâ ölçeklerinde hıza dayalı görevlerde bonus puanların kullanılması yetenek ya da diğer alanlardaki farklılıkların ortaya çıkarılmasını sağlayabilir ancak düşük ya da yüksek işleme hızı zekânın yanlış yorumlanmasına neden olmaktadır (Keith ve Reynolds, 2010). Örneğin WISC V’te üstün zekâlı olarak tanılanan bireyin işleme hızı endeksinde düşük puan aldığı için üstün zekâlı öğrencilere yönelik programlara dâhil edilmemesi (NAGC, 2018) hız ve zekâ ilişkisinin yanlış yorumlandığının göstergesidir. Üstün zekânın yanında işleme hızı öğrenme güçlüğüyle de karıştırılabilir. Oysa öğrenme güçlüğü tanısı için ortalamanın altında zekâ, başarı ve yetenek arasında farklılık ve dikkate değer işleme farklılıklarının yavaş işleme hızına eşlik etmesi gerekmektedir (Butnik, 2013). İşleme hızı değerlendirilmeden önce geçmişteki geçerli zekâ tanımlarının bilinmesi ve tanımlamanın neden yapılacağı açıkça belirtilmelidir. Aksi halde elde edilen puanlar ölçümün yanlış yorumlanmasına neden olabilir.

Zekâ ölçeklerindeki hız bileşeni bireylerin hem bilişsel görevlerdeki performansını hem de ayırt edici özellik olarak psikomotor beceri düzeyi gibi bireysel farklılıklarını temsil eder (Kail, 2008). O halde bireysel farklılıkların bireylerin işleme hızı becerilerini

etkilediği iddia edilebilir. Buna ek olarak zekâ ölçeklerinde işleme hızı performansını cevabı bilmemek, şans faktörü, dikkati toplayamama, bilgiyi geç işleme, zaman sınırı gibi değişkenler etkilemektedir. Dolayısıyla birden fazla değişken nedeniyle işleme hızı için eksiksiz ölçümün yapılması zorlaşmaktadır (Kyllonen ve Zu, 2016). İşleme hızının ölçümünde karşılaşılan sorunlardan birisi de ölçeklerde psikomotor becerilerin kullanılmasıdır. Kalem ya da farklı bir araç (çubuk gibi) kullanımı işleme hızı performansını etkileyeceği için ölçeklerde psikomotor becerilerin kullanılması işleme hızının ölçülmesini engellemektedir (Dehn, 2014). Buna çözüm olarak psikomotor beceriler içermeyen ya da cevapları uygulayıcıların kaydettiği yöntemlerle bu etki engellenebilir. Bunun yanı sıra işleme hızıyla birlikte psikomotor hızın ölçülmesi ölçüme katkı sağlayacaksa bu durum sınırlılık olmayabilir.

İşleme hızının ölçümü ve yorumlanmasına yönelik çeşitli sınırlılıklar bulunmasına rağmen zekânın alt bileşeni olarak işleme hızının ölçülmesi önemli olabilir. Bunun nedenlerinden biri işleme hızı ölçümü hem bireyin öğrenme probleminin nedenini belirleme aşamasında hem de öğrenmeye engel olan etkenlerin ortaya çıkarılmasında etkili olmasıdır (Dehn, 2006). Ayrıca diğer bir neden ise işleme hızı akademik başarı, okuma becerisi, sorun çözme, aritmetik işlemler gibi alanlarda ilkokul yıllarında bireyler arasında güçlü ayırt edicilik sağladığı için önemlidir (Flanagan ve Mascolo, 2005).

2.4.3. İşleme hızı üzerine yapılan araştırmalar

Eğitim ve psikoloji alanında işleme hızının genellikle zekâ, akıcı zekâ, kristalize zekâ ve çalışma belleğiyle ilişkisi incelenmiştir. Bu çalışmanın kapsamını zekâ ve zekâ ölçekleri oluşturduğu için eğitim ve psikoloji alanlarında yapılan araştırmalara yer verilmiştir.

2.4.3.1. İşleme hızı ve zekâ ilişkisinin incelendiği araştırmalar

İşleme hızı ve zekâ ilişkisinin incelendiği araştırmalarda işleme hızının akıcı zekâ ve kristalize zekâyla ilişkisini gösteren araştırmalar yer aldığı görülmektedir. Sheppard ve Vernon'un (2008) zihinsel hız ile zekâ ilişkisini inceledikleri meta-analiz araştırmasında hız, kristalize zekâ ile daha yüksek korelasyon göstermiştir. Tourva, Spanoudis ve Demetriou (2016) ise 8-11 yaş arası çocuklarda dikkat, çalışma belleği ve işleme hızının zekâ ile ilişkisini inceledikleri araştırmada işleme hızının genel zekâ ve kristalize zekâ üzerinde doğrudan etkisinin olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Bu

araştırmaların bulguları değerlendirildiğinde işleme hızının hem akıcı zekâ hem de kristalize zekâ ile ilişkili olduğu ifade edilebilir. İşleme hızının çalışma belleği ile olan ilişkisini destekleyen araştırmalar da bulunmaktadır (Coyle vd., 2011; Tsai vd., 2012). Aynı zamanda işleme hızının çalışma belleğini büyük ölçüde etkilediği ve hızın bellek işleme ve depolamayla ilgili olduğu iddia edilmektedir (Swanson, Howard ve Saez, 2006).

2.4.3.2. İşleme hızı ve çalışma belleği ilişkisinin incelendiği araştırmalar

Vinkhuyzen vd. (2010) Sternberg'in Bellek Tarama (SMS) görevini kullanarak işleme hızı ve çalışma belleği ilişkisini inceledikleri araştırmasında katılımcı grup 623 yetişkin ikiz ve kardeşlerinden oluşmaktadır. Bu araştırmada bireysel farklılıkların işleme hızına ve çalışma belleği görevlerine etkisinin olup olmadığı ortaya konmuştur. Araştırmada işleme hızının biyolojik temelli başka bir ifade ile akıcı zekâyla ilişkili olabileceği ortaya çıkan bulgulardan biridir. Bu araştırma işleme hızının zekânın daha çok biyolojik boyutuyla ilişkili olduğuna dair bilimsel kanıtlar sunmaktadır.

Dodonova ve Dodonov (2013) araştırmalarında madde zorluk düzeyi arttıkça işleme hızı ile maddeye verilen doğru cevaplar arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. İşleme hızını ölçmek için Raven'in İlerleyen Matrisler (RPM) testi kullanılmış ve yaş ortalaması 17.6 olan 102 öğrenciyle çalışmışlardır. Katılımcılara uygulanan ölçek maddelerinde yer alan sözcükler kültüre uygun sözcüklerden oluşturulmuştur. Araştırmalarında hem yetenek-madde doğruluğu ilişkisini hem de yetenek-hız ilişkisi incelemişlerdir. Yüksek yeteneğe sahip bireylerin normal bireylere oranla maddelere daha hızlı ve çok sayıda doğru cevap verdikleri bulgusuna ulaşmışlardır. Bu araştırmada tepki süresi aracılığıyla işleme hızı ve madde zorluk ilişkisi incelenmiştir. Madde zorluk düzeyi arttıkça üstün zekâlı bireylerin daha hızlı cevap vermiş olmaları işleme hızının üstün zekânın göstergesi olabileceğine kanıt sağlayabilir. Dang vd. (2015) gerçekleştirdiği işleme hızı ve kısa süreli belleğin zekâ ile çalışma belleği arasındaki ilişkiyi ne kadar açıklayabildiği ile ilgili araştırmanın bulgularına göre işleme hızı çalışma belleği ve akıcı zekâ ile ilişkilidir. Aynı zamanda kısa süreli bellek ve işleme hızına kristalize zekâ ile çalışma belleği arasındaki ilişkinin nasıl ortaya çıktığını açıklamak için ihtiyaç duyulmaktadır.

2.4.4. Muhakeme yeteneği

Muhakeme ve işleme hızının ilişkili kavramlar olduğu iddia edilmektedir (Bühner vd., 2006). Bu nedenle muhakemenin tanımı, işleme hızıyla ilişkisi ve muhakeme türleri incelenmiştir. Muhakeme tanımları incelendiğinde en genel anlamıyla yeni bir durumla karşılaşıldığında tecrübeyi kullanma, çıkarımda bulunma ve sorunlara yönelik çözüm üretme olarak tanımlanabilir (Schneider ve McGrew, 2012). Muhakeme türleri ise alanyazında farklı kavramsal başlıklar altında ele alınmıştır. Örneğin Cattell muhakemeyi tümdengelim ve tümevarım muhakeme (Flanagan ve Dixon, 2013), Carroll (1993) ise ardışık muhakeme, tümevarım ve niceliksel muhakeme olarak kategorilendirmiştir. Carroll'un sınıflandırmasına göre tümevarım muhakeme bir olayı ya da durumu gözlemlene sonucunda olaya ya da duruma neden olan davranışın kurallarını keşfetme yeteneğidir. Ardışık muhakeme ya da tümdengelim muhakeme önceden bilinen kural ya da ilkelerin yeni durumlar ya da olaylarla arasında ilişki kurulması yeteneğidir. Niceliksel muhakeme ise matematiksel işlemler aracılığıyla tümdengelim dayalı muhakeme kurma yeteneği (McGrew, 2009; Schneider ve McGrew, 2012) olarak tanımlanmaktadır. Carroll'a göre bu yetenek alanları birbirleriyle ilişkili kavramlardır.

CHC modelinde muhakemeyle ilişkili olabileceği iddia edilen iki yetenek alanı bulunmaktadır. Bu dar yetenek alanları muhakeme hızı (RS) ve Piagetian muhakeme (RP) yeteneğidir. Bu yetenek alanlarından muhakeme hızını doğrudan kanıtlayabilecek veri bulunmamaktadır. Yine de muhakeme hızının akıcı zekâ, işleme hızı ve karar hızı faktörleriyle ilişkilendirilebileceği ve bu faktörlerin sentezi olabileceği hipotezi üzerinde durulmaktadır. RP ise Piaget'nin gelişimsel kuramına dayanan hipoteze dayalı muhakeme şeklinde tanımlanmaktadır (Schneider ve McGrew, 2018).

Alanyazında muhakemeyi ölçen testler yer almaktadır ve bu testler sözel ve görsel muhakeme testlerinden oluşmaktadır. Bu kapsamda sözel muhakeme sözel bilginin alınması ve işlenmesi; görsel muhakeme ise görsel bilginin alınması ve işlenmesi süreçlerini ölçmektedir (Schrader ve D'Amato, 2018). Bunun yanı sıra muhakemeyi ölçmek için farklı yöntemlerde kullanılmaktadır. Örneğin tümevarım muhakemeyi ölçmek için genellikle analogiler, matris, boşluk tamamlama, sınıflandırma, cümle tamamlama ve sözcük dağarcığı görevlerini içeren testler kullanılmaktadır (Lohman, 2005). Bu testler içerisinde analogilerle hazırlanan analogik muhakeme iki sorun, olay ya da durum arasında benzerlik kurma, ilişkiyi algılama ve bu benzerliği kullanma sürecidir (Gentner ve Smith, 2012).

Muhakeme yeteneğiyle birlikte işleme hızını ölçen testler incelendiğinde ölçülen yapı muhakeme hızı olarak kabul edilebilir. Bu tip testler sınırlı zamanda verilen cevabın test performansını etkilemesi nedeniyle genellikle zaman kısıtlaması altında uygulanır (Wilhelm ve Schulze, 2002). Muhakeme testleri hız faktörlerini içerebileceği için işleme hızını ölçen testler ile muhakeme testleri arasında ilişki bulunabileceği iddia edilmektedir. Bu nedenle muhakeme üzerinde akıcı zekâ, kristalize zekâ, uzun süreli bellek ve bilişsel yetenek yapılarında olduğu gibi hızın rolü büyüktür (Danthiir vd., 2005).

2.4.4.1. Muhakeme ve hız ilişkisinin incelendiği araştırmalar

Muhakeme ve hız ilişkisinin incelendiği araştırmalarda zaman sınırı olan testlerle zaman sınırı olmayan testler arasındaki ilişki ile muhakeme hızı ve muhakeme yeteneği incelenmiştir. Wilhelm ve Schulze (2002) zaman sınırı olduğunda ve zaman sınırı olmadığındaki muhakeme ile zihinsel hız performanslarını ortaya çıkarmışlardır. Araştırmanın bulguları incelendiğinde zihinsel hız ile zaman sınırı olduğunda ölçülen muhakeme arasındaki ilişkinin daha yüksek düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Diğer bir bulgu ise üst düzey görevlerde zaman sınırı uygulandığında madde zorluğunun hız performansını etkilemesidir. Elde edilen bulgulara göre madde zorluğu arttıkça hız performansında azalma meydana geldiği şeklinde yorum yapılabilir.

Goldhammer ve Entink (2011) İleri Aşamalı Matrisler (APM), muhakeme testi ve dikkat testlerini uygulayarak muhakeme hızı ve muhakeme yeteneği arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Çalışmalarında muhakeme hızına neden olduğu düşünülen algısal ve yürütücü dikkatin tahmin geçerliğini incelemişler ve üç ayrı bulguya ulaşmışlardır. Araştırmanın birinci bulgusu yüksek algısal dikkat yüksek muhakeme hızının nedeni olarak görülmemektedir. Araştırmanın ikinci bulgusuna göre katılımcıların muhakeme hızlarında bireysel farklılıklar ortaya çıkmıştır. Bu bulgu hızın biyolojik süreçlerle ilişkili olduğunu desteklemektedir. Son bulgu ise muhakeme hızı ve muhakeme yeteneği arasında negatif ilişkinin olmasıdır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre katılımcılar maddeleri hızlı bir şekilde tamamlamaya çalıştığı için muhakemeyi kurabilseler de bunu hız performanslarına yansıtamayabilirler.

2.5. İşleme Hızının Yer Aldığı Zekâ Ölçekleri

Bu bölümde işleme hızını ölçen CAS 2, RIAS-2, Kaufman Çocuklar için Değerlendirme Ölçeği-II (KABC-II), Woodcock-Johnson Zekâ Ölçeği IV Bilişsel

Yetenekler (WJ IV COG), WISC-III, WISC-IV ve WISC-V'e yer verilmiştir. Ele alınan tüm zekâ ölçekleri kuramsal alt yapı, içerik, puanlama, alt testler bazında inceleme ve karşılaştırma, değerlendirme, uygulanabilir yaş aralığı, geçerlik ve güvenirlik çalışmaları kapsamında incelenmiştir.

2.5.1. Bilişsel değerlendirme sistemi 2 (CAS 2)

CAS 2 PASS kuramına dayanan bir zekâ ölçeğidir. CAS 2'nin amacı nörobilişsel yetenekleri değerlendirmektir. Diğer zekâ ölçeklerine göre hem içerik hem de kuramsal yapı bakımından farklılaşmaktadır. Bu farklılıklar kuramsal yapısı ve akademik becerileri ölçen bilgi içerikli sözel ve niceliksel test sorularının ölçekte yer almamasıdır (Naglieri ve Otero, 2017; Naglieri ve Otero, 2018). Ayrıca CAS 2 zekâ ölçeğinin nörobilişsel yetenekleri değerlendirmesi ölçeğin güçlü yanlarından birisi olarak değerlendirilebilir.

CAS 2, CAS 2 kısa ve CAS 2 derecelendirme ölçeği olmak üzere üç test bataryasından oluşmaktadır. Her üç test bataryası da Naglieri, Das ve Goldstein (2014) tarafından Bilişsel Değerlendirme Sistemi'nin (CAS; Naglieri ve Das, 1997) yeniden düzenlenmiş sürümüdür. Bu test bataryalarından CAS 2 çekirdek ve genişletilmiş olmak üzere iki test bataryasından oluşmakta ve 5 yaş ile 18 yaş 11 ay arasındaki çocuk ve gençlerin bilişsel değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. Genişletilmiş test bataryasında alt testlerden elde edilen puanlarla çalışma belleği, yönetici işlevler, sözel ve sözel olmayan içerik ve görsel/işitsel bileşik endeks puanları hesaplanmaktadır. Bir diğer test CAS 2 kısa testi 4 yaş ile 18 yaş 11 ay arasındaki çocuk ve gençlere uygulanmaktadır. CAS 2 derecelendirme ölçeğiyle ise öğretmenler 4 yaş ile 18 yaş 11 ay arasındaki öğrencilerin davranışlarını 40 maddelik ölçekle derecelendirmektedir. Bu ölçekte her PASS ölçeği (planlama, dikkat, eş zamanlı, ardıl işleme) için 10 madde yer almaktadır. CAS 2'de zekâ ölçeğinin yanı sıra derecelendirme ölçeğinin yer alması ölçeğin ayırt edici özelliklerinden birisidir.

CAS 2'de planlama, dikkat, eş zamanlı ve ardıl işleme olmak üzere dört bileşen ve her bileşende üç alt test bulunmaktadır. Bunlardan ilki planlama bileşenidir. Bu bileşenin alt testleri planlanmış kodlar (PCd), planlanmış bağlantılar (PCn) ve planlanmış sayı eşlemedir (PNM). İkinci bileşen eş zamanlı işlemedir. Bu bileşenin alt testleri matrisler (MAT), görsel-uzamsal ilişkiler (VSR) ve şekil belleğidir (FM). Üçüncü bileşen dikkat ölçeğidir. Bu bileşen ifadesel dikkat (EA), sayı bulma (ND) ve algısal dikkat (RA) alt testlerini içermektedir. Diğer bileşen ise ardıl işlemedir. Bu bileşen sözcük dizileri (WS),

5-7 yaş için cümle tekrarı (SR), 6-18 yaş için cümle soruları (SQ) ve görsel sayı dizisi (VDS) alt testlerinden oluşmaktadır (McGill, 2015). Bu alt testlerden içinde hız bileşeni olan alt testlerin içeriği ve puanlaması detaylı olarak açıklanmıştır.

Planlanmış Kodlar (PCd): Harflere karşılık gelen özel kod çiftleri ve farklı kombinasyonlarla sıralanmış dört madde bulunur. Katılımcıdan olabildiği kadar hızlı bir şekilde harflere karşılık gelen kodları 60 saniye içinde (her madde için) tamamlaması istenir. Her doğru cevap için 1, yanlış cevap için 0 puan verilir (Naglieri ve Otero, 2017; Naglieri ve Otero, 2018).

Planlanmış Bağlantılar (PCn): Katılımcıdan sayı ya da harfleri sıralamaya (ardışık sayılar ya da alfabetik sıralama gibi) bağlı kalarak hızlı bir şekilde tamamlaması istenir. Her madde için sırasıyla 60, 90, 150 ve 180 saniye verilir. Maddeler farklı sayı, harf ve uzunluktan oluşmaktadır (Naglieri ve Otero, 2017; Naglieri ve Otero, 2018).

Planlanmış Sayı Eşleme (PNM): Katılımcıdan her satırdaki sayılar arasından aynı iki sayının altını 180 saniye içinde hızlı bir şekilde çizmesi istenir. Her doğru eşleşen sayı çifti için 1, yanlış cevap için 0 puan verilir (Naglieri ve Otero, 2017; Naglieri ve Otero, 2018).

PCd, PCn ve PNM alt testleri planlama ölçeğinde yer alır. PCd, PCn ve PNM alt testlerini ölçmek için kısa sürede çok sayıda doğru yapılması ve bu görevleri tamamlama stratejisinin niteliği de önemlidir (Naglieri ve Otero, 2018). Bu testlerde uygulayıcı katılımcının stratejisini değerlendirmek için değerlendirme ölçeği kullanılmaktadır.

Sayı Bulma (ND): Bu alt test yaş düzeylerine göre düzenlenmiş iki farklı bilişsel görev içeren toplamda dört maddeden oluşur. 60 saniye içinde olabildiği kadar hızlı bir şekilde 5-7 yaş düzeyinde hedef sayıyı bulup altını çizmeleri; 8-18 yaş düzeyindeyse özel yazı tipini bulup altını çizmeleri istenir. Her doğru cevap için 1, yanlış cevap için 0 puan verilir (Naglieri ve Otero, 2017; Naglieri ve Otero, 2018).

Algısal Dikkat (RA): Bu alt test 5-7 yaş için resim çiftleri ve 8-18 yaş için harfleri içeren dört maddeden oluşur. Katılımcıdan 45 saniye içinde olabildiği kadar hızlı bir şekilde birbirinin aynısı olan resim çiftlerini ya da harfleri bulup altını çizmesi istenir. Her doğru eşleşen nesne çifti için 1, yanlış cevap için 0 puan verilir (Naglieri ve Otero, 2017; Naglieri ve Otero, 2018).

PCd, PNM, ND ve RA alt testleriyle birlikte hız testi olarak ifadesel dikkat (EA) alt testi de bulunmaktadır. Bu alt testte hedef uyarana yönelik odaklanmış dikkatin ölçülmesi amaçlanmaktadır. İfadesel dikkat alt testinde farklı görevler yer almakta ve bu görevler

dikkatin çok sayıda görevle nasıl ölçülebileceğinin yolu olarak görülmektedir (Naglieri ve Otero, 2018).

İfadesel Dikkat (EA): Bu alt test üç maddeden oluşmaktadır. 5-7 yaş için çeşitli resimler küçük ya da büyük boyutlarda yer alır. Katılımcıdan sayfadaki resimlerin gerçek hayattaki boyutlarıyla tanımlaması istenir. 8-18 yaş içinse beş sözcükten oluşan üç madde yer alır. Bu maddelerde katılımcıdan sözcüğün yazıldığı rengi 180 saniye içinde hızlı bir şekilde söylemesi istenir (Naglieri ve Otero, 2018). Hız/akıcılık endeksi EA alt testinde yer alan ilk iki maddeyle ölçülür (Naglieri ve Otero, 2017).

CAS 2’de zihinsel hızı ölçmeye yardımcı farklı alt testlerin olduğu görülmektedir. PCd, PCn, PNM ve RA alt testlerinde hız ve dikkatin yanında planlama stratejileri de kullanıldığı için bu testler planlama ölçeğine dahil edilmiştir. EA alt testinin ise hız alt testi olarak kullanıldığı görülmektedir ancak bu alt testin sadece ilk iki maddesi hız/akıcılık endeksi puanına dâhil edilmektedir. Maddelerin tamamının endeks puan hesaplamasında kullanılmaması ölçeğin bir sınırlılığı olabilir.

Zekâ ölçekleri geliştirildikten sonra diğer zekâ ölçekleriyle aralarındaki ilişki incelenerek ölçeğin ölçmek istenilen özelliği ölçüp ölçmediği incelenmektedir (Schmidt, 2012). Bu nedenle CAS 2 zekâ ölçeğinin hız/akıcılık endeksiyle diğer zekâ ölçeklerinin endeks puanları ve CAS 2 arasındaki ilişki incelenmiştir. Tablo 2.1’de CAS 2’nin WISC-IV zekâ ölçeğiyle korelasyonları yer almaktadır.

Tablo 2.1. CAS 2 hız/akıcılık ve WISC-IV endeksleri arasındaki korelasyon (Naglieri, Das ve Goldstein, 2018, s. 11)

Ölçüt	CAS 2 Hız/Akıcılık Endeksi	Büyüklik*
WISC-IV Sözel Kavrama	.29 (.32)	Küçük
WISC-IV Algısal Muhakeme	.48 (.42)	Orta
WISC-IV Çalışma Belleği	.31 (.25)	Orta
WISC-IV İşleme Hızı	.58 (.49)	Büyük
WISC-IV Tüm Ölçek	.49 (.46)	Orta

Not: N= 35. Örneklem ağırlıklı olarak DEHB’den oluşmaktadır. WISC-IV= Wechsler Çocuklar için Zekâ Ölçeği-Dördüncü Basım (Wechsler, 2003).

*Büyüklik değerleri Hopkins’in (2002) korelasyon katsayısına dayanmaktadır.

Tablo 2.1 incelendiğinde WISC-IV işleme hızı endeksiyle CAS 2 hız/akıcılık endeksi arasında yüksek ilişki ($r = .58$) olduğu görülmektedir. Aralarındaki ilişkinin yüksek olması WISC-IV işleme hızı endeksi ve CAS 2 hız/akıcılık endeksinin benzer hız yapılarını ölçtüğünün kanıtı sayılabilir. WISC-IV sözel kavrama alt testiyle aralarında küçük ilişki ($r = .29$), WISC-IV algısal muhakeme alt testi ($r = .48$) ve WISC-IV çalışma belleği endeksi arasında orta düzeyde ilişki ($r = .49$) olduğu görülmektedir. Tablo 2.2 incelendiğinde CAS 2 hız/akıcılık endeksiyle CAS 2 ölçekleri arasındaki ilişkiler

incelendiğinde planlama ($r=.50$), eş zamanlı ($r=.35$), dikkat ($r=.61$) ölçeklerinin orta ve büyük düzeyde ilişki gösterdikleri görülmektedir.

Tablo 2.2’de CAS 2 hız/akıcılık endeksi ile CAS 2 test bataryaları ile arasındaki korelasyonları yer almaktadır.

Tablo 2.2. CAS 2 hız/akıcılık endeksi ile CAS 2 ölçümleri arasındaki korelasyon (Naglieri, Das ve Goldstein, 2018, s. 10)

CAS 2 (N=1,342)	CAS 2 Hız/Akıcılık Endeksi	Büyüklik*
Temel Test Bataryası		
Planlama	.50 (.50)	Büyük
Eş Zamanlı	.35 (.35)	Orta
Dikkat	.61 (.61)	Büyük
Ardıl	.27 (.28)	Küçük
Tüm Ölçek	.58 (.58)	Büyük
Standart Test Bataryası		
Planlama	.49 (.50)	Orta
Eş Zamanlı	.37 (.37)	Orta
Dikkat	.55 (.55)	Büyük
Ardıl	.39 (.39)	Orta
Tüm Ölçek	.58 (.58)	Büyük

*Büyüklik değerleri Hopkins’in (2002) korelasyon katsayısına dayanmaktadır.

Tablo 2.2 incelendiğinde CAS 2 hız/akıcılık endeksiyle CAS 2 ölçekleri arasındaki ilişkiler incelendiğinde planlama ($r=.50$), eş zamanlı ($r=.35$), dikkat ($r=.61$) ölçeklerinin orta ve büyük düzeyde ilişki gösterdikleri görülmektedir. CAS 2 hız/akıcılık endeksi dikkat ölçeği puanına dâhil edilmektedir. Bu nedenle aralarındaki büyük ilişki beklenen bir durumdur. Benzer şekilde standart test bataryasında en büyük ilişkinin dikkat ölçeğinde olduğu görülmektedir.

2.5.2. Reynolds bilişsel değerlendirme ölçeği-2 (RIAS-2)

RIAS-2’nin kuramsal temelleri CHC modeline dayanmakta ve bu ölçek 3 yaş ile 94 yaş arasındaki çocuk, ergen ve yetişkinlere uygulanmaktadır. RIAS-2 genel zekâ, sözel ve sözel olmayan zekâ, bellek ve işleme hızını değerlendiren endeks ve alt testlerden oluşmaktadır (Reynolds ve Kamphaus, 2015; Baron, 2018). RIAS-2’de genel zekâ, sözel zekâ endeksi (VIX), sözel olmayan zekâ endeksi (NIX) ve bileşik zekâ endeksiyle (CIX) değerlendirilmektedir. Bileşik zekâ endeksi sözel ve sözel olmayan zekâ endekslerinden türetilmiştir. Bellek ise bileşik bellek endeksiyle (CMX) işleme hızı, işleme hızı endeksiyle (SPI) değerlendirilmektedir. Endekslerin hesaplandığı alt testler şu şekildedir. VIX tahmin et (GWH) ve sözel muhakeme (VRZ), NIX ilgisiz olanı at (OIO) ve eksik

olanı bul (WHM), CMX sözel bellek (VRM) ve görsel bellek (NVM), SPI ise hızla dayalı isimlendirme (SNT) ve hızla dayalı resim arama (SPS) alt testlerinden elde edilen puanlarla hesaplanmaktadır (Reynolds ve Kamphaus, 2015; Raines, Reynolds ve Kamphaus, 2018).

RIAS'ın (2003) ilk sürümünden sonra bazı maddelerin ve puanlama ölçeklerinin yapısının düzenlenmesi, değiştirilmesi ve ölçeğe yeni alt testlerin eklenmesi ihtiyacı oluşmuştur (Reynolds ve Kamphaus, 2015). Bu doğrultuda RIAS'taki alt testlere iki ayrı işleme hızı alt testi eklenmiştir. RIAS-2'ye bu testler hem travmatik beyin hasarı geçiren, öğrenme güçlüğü gibi bilişsel bozuklukları olan bireylerin tanınması hem de bellek alt testleriyle birlikte performansa yönelik daha güçlü kanıtların sağlanması nedeniyle eklenmiştir (Reynolds ve Kamphaus, 2015). RIAS-2 işleme hızı endeksine ait alt testler açıklanmıştır.

Hızla Dayalı İsimlendirme: 3-5 yaş ve 6 yaş ve üzeri için iki farklı görev vardır. 3-5 yaş için kitapçıkta sıralanan resimleri 60 saniye içinde hızlı bir şekilde söylemesi istenmektedir. 6 yaş ve üzeri için resim ve geometrik şekilleri 60 saniye içinde söylemesi istenmektedir. Her doğru cevap için 1, yanlış cevap için 0 puan verilir. (Reynolds ve Kamphaus, 2015).

Hızla Dayalı Resim Arama: 3-5 yaş ve 6 yaş ve üzeri için iki farklı görev içermektedir. Katılımcıya hedef nesne gösterilir ve diğer uyarıcı nesneler arasından hedeflenen nesneleri bulup hızlı bir şekilde 300 saniye içinde işaretlemesi istenir (Reynolds ve Kamphaus, 2015).

SNT alt testinde tek heceli nesnelerin kullanılması nesneyi bellekte tutmayı kolaylaştırmaktadır. Katılımcıdan örnek maddelerle nesneleri o anda öğrenmesi ve basit düzeydeki nesneleri hızlı bir şekilde söylemesi istenmektedir. SPS alt testindeyse katılımcıdan hedef nesneyi bellekte tutması ve dikkat dağıtıcı uyarılar arasından ayırt etmesi istenmektedir. SPS alt testinde işleme hızının yanında dikkat becerileri de kullanıldığı için SNT'ye göre daha karmaşık bilişsel süreçleri içerdiği ifade edilebilir.

RIAS-2 zekâ ölçeği ile diğer zekâ ölçekleri arasındaki endeks puanları ve işleme hızı alt testleri arasındaki korelasyonlar incelenmiştir. Tablo 2.3, Tablo 2.4 ve Tablo 2.5'te RIAS-2'nin zekâ ölçekleriyle korelasyonları yer almaktadır.

Tablo 2.3 incelendiğinde RIAS-2 SPI ile WISC-IV işleme hızı endeksi arasında anlamlı ve büyük ilişkinin ($r=.54$, $p<.01$) olduğu görülmektedir. Her iki zekâ ölçeğinde hız için farklı bilişsel görevler kullanmasına rağmen endeks puanları arasında büyük ilişki

bulunmaktadır. Bu bulgu RIAS-2 ve WISC-IV zekâ ölçeklerinin işleme hızı alt testlerinin benzer hız yapılarını ölçtüğü biçiminde yorumlanabilir.

Tablo 2.3. RIAS-2 ile WISC-IV endeksleri arasındaki korelasyon (Reynolds ve Kamphaus, 2015, s.116)

RIAS-2 Endeks	WISC-IV Bileşik Endeksler				
	Sözel Kavrama	Algısal Muhakeme	Çalışma Belleği	İşleme Hızı	Toplam Puan
VIX	.76**	.55**	.66**	.50**	.74**
NIX	.62**	.59**	.55**	.53**	.71**
CIX	.77**	.56**	.61**	.59**	.77**
CMX	.58**	.37**	.64**	.46**	.60**
SPI	.44**	.37**	.56**	.54**	.58**

Not: N=92. WISC-IV: Wechsler Çocuklar için Zekâ Ölçeği-4 (Wechsler, 2003), VIX: Sözel Zekâ Endeksi, NIX: Görsel Zekâ Endeksi, CIX: Bileşik Zekâ Endeksi, CMX: Bileşik Bellek Endeksi, SPI: İşleme Hız Endeksi.

*p< .05. **p< .01.

Tablo 2.4. RIAS-2 ile WISC-IV alt testleri arasındaki korelasyon (Reynolds ve Kamphaus, 2015, s. 116)

RIAS-2 Alt Testleri	WISC-IV Alt Testleri		
	Şifre (CD)	Sembol Arama (SS)	Çiz Çıkart (CA)
Hıza Dayalı İsimlendirme (SNT)	.14	.25*	-.17
Hıza Dayalı Resim (SPS)	.08	-.06	.29*

Not: SNT= Hıza Dayalı İsimlendirme, SPS: Hıza Dayalı Resim, SS: Sembol Arama, CD: Şifre, CA: Çiz Çıkart.

*p< .05. **p< .01.

Tablo 2.4 incelendiğinde RIAS-2 SNT hız alt testi ile WISC-IV CD alt testi arasında anlamlı olmayan ve küçük ilişki ($r=.14$), CA alt testiyle anlamlı olmayan, negatif küçük ilişki ($r=-.17$) olduğu görülmektedir. SNT alt testiyle SS alt testi arasında anlamlı ve küçük ilişki ($r=.25$, $p< .05$) bulunmaktadır. SS alt testinde katılımcıdan hedef sembolü bulup işaretlemesi istenir. Bu ilişkinin anlamlı olmasının nedeni alt testlerin kısmen benzer görevleri içermesinden kaynaklanıyor olabilir. CD alt testi, CA alt testiyle SNT alt testi farklı bilişsel görevleri içermektedir. Benzer şekilde SPS alt testiyle CD arasında anlamlı olmayan ve küçük ilişki ($r=.08$), SS alt testiyle SPS arasında anlamlı olmayan negatif ve küçük ilişki ($r=-.06$), CA ile SPS arasında anlamlı ve küçük ilişkinin ($r=.29$, $p< .05$) olduğu görülmektedir. Görüldüğü gibi hız testlerinin yapısı birbirinden farklılaşmaktadır.

Tablo 2.5. RIAS-2 ile WAIS-IV alt testleri arasındaki korelasyon (Reynolds ve Kamphaus, 2015, s. 117)

RIAS-2 Alt Testleri	WAIS-IV Alt Testleri		
	Şifre (CD)	Sembol Arama (SS)	Çiz Çıkart (CA)
Hıza Dayalı İsimlendirme (SNT)	.31**	.20	.46**
Hıza Dayalı Resim (SPS)	.26*	.13	.46**

Not: SNT= Hıza Dayalı İsimlendirme, SPS= Hıza Dayalı Resim, SS= Sembol Arama, CD= Şifre, CA= Çiz Çıkart *p< .05. **p< .01.

Tablo 2.5'te RIAS-2 SNT ile WAIS-IV CD ve CA alt testleri arasında anlamlı ve orta düzeyde ilişki ($r=.31$, $p<.01$; $r=.46$, $p<.01$) bulunmaktadır. SNT ile SS alt testi arasında anlamlı olmayan ve küçük ilişki ($r=.20$) vardır. SPS alt testi ile CD arasında anlamlı ve küçük ilişki ($r=.26$, $p<.01$) varken CA ile arasında anlamlı ve orta düzeyde ilişki ($r=.46$, $p<.01$) vardır.

2.5.3. Woodcock-Johnson-IV bilişsel yetenekler testi (WJ IV COG)

Woodcock-Johnson IV testleri WJ IV Bilişsel Yetenekler Testi'nin (WJ IV COG; Schrank, McGrew ve Mather, 2014) kuramsal yapısı CHC modeline dayanmakta ve 5 ile 95 yaş arasındaki çocuk, ergen ve yetişkinlere uygulanmaktadır. WJ IV COG'ta üç endeks puanı hesaplanmaktadır. Bu endeksler genel zihinsel yetenek endeksi (GIA), kısa zihinsel yetenek endeksi (BIA) ve Gf-Gc bileşik endeksidir. GIA ilk yedi alt test ile hesaplanmakta ve işleme hızı puanı GIA'ya dâhil edilmektedir. BIA sözcük dağarcığı, sayı dizisi ve sözel dikkat, Gf-Gc bileşik endeks puanı sözcük dağarcığı, sayı dizisi ve kavram oluşturma alt testleriyle hesaplanmaktadır (Reynolds ve Niileksela, 2015).

WJ IV COG standart ve genişletilmiş iki test bataryasından oluşmaktadır. Standart test bataryası ilk 10 alt testi, genişletilmiş test bataryası son 8 alt testi kapsamaktadır (McGrew, LaForte ve Schrank, 2014; Schrank ve Wendling, 2018). Her iki test bataryası ayrı ayrı ya da birlikte uygulanabilir. Standart test bataryasında sırasıyla sözcük dağarcığı (ORLVOC), sayı dizisi (NUMSER), sözel dikkat (VRBATN), harf-desen eşleştirme (LETPAT), fonolojik işleme (PHNPRO), hikâye hatırlama (STYREC), görselleştirme (VISUAL), genel bilgi (GENINF), kavram oluşturma (CONFRM) ve sayıları ters çevirme (NUMREV) alt testleri bulunmaktadır. Genişletilmiş test bataryasında sayı-desen eşleştirme (NUNPAT), sözcük dışı tekrarlama (NWDREP), görsel-işitsel öğrenme (VAL), resim tanıma (PICREC), analiz-sentez (ANLSYN), nesne-sayı sıralama (OBJNUM), çiftleri çiz çıkart (PAIRCEN) ve sözcük belleği (MEMWRD) alt testleri bulunmaktadır (Ding ve Alfonso, 2016).

WJ IV COG zekâ ölçeğinde işleme hızı (Gs) ve algısal hız (P) ölçülmektedir. Bunun için standart test bataryasında harf-desen eşleştirme, genişletilmiş test bataryasında sayı-desen eşleştirme ve çiftleri çiz çıkart alt testleri kullanılmaktadır (McGrew, LaForte ve Schrank, 2014). WJ IV COG zekâ ölçeğindeki hız testleri açıklanmıştır.

Çiftleri Çiz Çıkart: Katılımcıdan tekrarlanan nesneleri 180 saniye içinde olabildiği kadar hızlı bir şekilde bulup daire içine alması istenir. Her doğru çift için 1 puan verilir.

Katılımcı peş peşe iki ya da daha fazla hata yaparsa test sonlandırılır ve 0 puan alır (McGrew, LaForte ve Schrank, 2014; Bartels-Graw, 2016).

Harf-Desen Eşleştirme: Bir satırda harf ya da sözcük dizisi bulunur. Katılımcıdan hızlı bir şekilde aynı harf ya da sözcük dizisini 180 saniye içinde bulup işaretlemesi istenir (McGrew, LaForte ve Schrank, 2014). Harf dizisinden iki tanesi birbiriyle tam olarak eşleşirken diğerleri cevapla benzerlik gösterir. Bu alt testin sonuçları okuma ve heceleme becerileriyle ilişkilendirilebilir (Schrank, 2016). Aynı satırda doğru işaretlenmiş her çift için 1 puan verilir. Katılımcı örnek uygulamada peş peşe üç ya da daha fazla hata yaparsa test sonlandırılır ve 0 puan alır (Bartels-Graw, 2016).

Sayı-Desen Eşleştirme: Bu alt testte bir satırda sayı dizisi bulunur. Katılımcıdan hızlı bir şekilde satır atlamadan aynı sayıları 180 saniye içinde bulup işaretlemesi istenir. Tek haneli sayılardan üç haneli sayılara geçtikçe maddelerin zorluk seviyesi artar. Aynı satırda doğru işaretlenmiş her sayı çifti için 1 puan verilir. Katılımcı örnek uygulamada peş peşe üç ya da daha fazla hata yaparsa test sonlandırılır ve 0 puan alır (Bartels-Graw, 2016).

Sayı-desen eşleştirme ve harf-sayı eşleştirme testleri yapısal olarak aynı özelliklere sahiptir. Her iki alt testte basit görevlerden oluştuğu için işleme hızını ölçtüğü ifade edilebilir. Her katılımcının ön öğrenmesi aynı düzeyde olmadığı için testlerden birinin sayı diğerinin harf görevini içermesi katılımcının bu görevlerden birini yapma ihtimalini artırabilir. Sayı ya da harflerle ilk kez karşılaşan katılımcı için yeni öğeleri tanımaya çalışmak testteki hız performansını etkileyebilir. Alt testler bu açıdan incelendiğinde testlerde farklı görevlerin kullanılması katılımcılara yarar sağlayabilir. Her iki alt test endeks puan hesaplamasında algısal hız olarak adlandırılır. Çiftleri çiz çıkart alt testi WJ III'te yer alan karar hızı alt testinin yerine gelmiştir ve bu alt testin testi güçlendirdiği belirtilmektedir (Schneider, 2016).

WJ IV COG (2014) hız testlerinde sınırlı zamanda sınırlı puanlama kullanıldığı için Rasch tabanlı güvenilirliği hesaplama yöntemi standart hatalara neden olmaktadır. Bu nedenle bu yöntem tercih edilmemiştir. Hız testlerinin tamamında üç ayrı yaş grubuna 1 gün sonra testin aynı formu uygulanarak test-tekrar test çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Teste karışan değişkenlerin etkisinin en aza indirilmesini sağlamak için uygulama aralığı kısa tutulmuştur (McGrew, LaForte ve Schrank, 2014).

Zekâ ölçekleri geliştirildikten sonra diğer zekâ ölçekleriyle aralarındaki ilişki incelenerek ölçeğin ölçmek istenilen özelliği ölçüp ölçmediği incelenmektedir (Schmidt,

2012). Bu bağlamda Tablo 2.6’da WJ-IV COG ile WAIS-IV, Tablo 2.7 WJ-IV COG ile WISC-IV ve Tablo 2.8’de WJ-IV COG ile KABC-II zekâ ölçekleri arasındaki endeks ve alt test korelasyon katsayıları yer almaktadır.

Tablo 2.6. WJ IV COG ile WAIS-IV arasındaki korelasyon (McGrew, LaForte, ve Schrank, 2014, s. 190)

N=177		WAIS-IV Endeksleri				
WJ IV COG Ölçümleri	Tüm Ölçek	Genel Yetenek Endeksi	Sözel Kavrama	Algısal Muhakeme	Çalışma Belleği	İşleme Hızı
Genel Zekâ	.84	.78	.68	.69	.70	.52
Gf-Gc Bileşik	.78	.75	.69	.63	.61	.41
Kavrama-Bilgi	.70	.72	.74	.52	.46	.38
Akıcı Muhakeme	.64	.59	.46	.57	.60	.32
İşleme Hızı	.54	.49	.41	.46	.34	.44
Görsel İşleme	.55	.53	.36	.57	.36	.37
Algısal Hız	.57	.45	.34	.45	.38	.61

Not: Yaş: 16-82.

Tablo 2.6 incelendiğinde WJ IV COG ile WAIS-IV işleme hızı endeksleri arasında orta düzeyde ilişki ($r=.44$) olduğu görülmektedir. WJ IV algısal hız ve WAIS-IV işleme hızı endeksi arasında büyük ilişki ($r=.61$) bulunmaktadır.

Tablo 2.7. WJ IV COG ile WISC-IV arasındaki korelasyon (McGrew, LaForte, ve Schrank, 2014, s. 188)

N=174		WISC-IV Ölçümleri	
WJ IV COG Ölçümleri	Tüm Ölçek	İşleme Hızı Endeksi	
Genel Zekâ	.86	.57	
Gf-Gc Bileşik	.83	.44	
Kavrama-Bilgi	.71	.33	
Akıcı Muhakeme	.77	.43	
İşleme Hızı	.51	.55	
Görsel İşleme	.57	.48	
Algısal Hız	.53	.56	

Not: Yaş: 6-16.

Tablo 2.7 incelendiğinde WJ IV COG işleme hızı ile WISC-IV işleme hızı endeksi arasında orta düzeyde ilişki ($r=.55$) bulunmaktadır. WJ IV COG algısal hız ve WISC-IV işleme hızı arasında orta düzeyde ilişki ($r=.56$) olduğu görülmektedir.

Tablo 2.8. WJ IV COG ile KABC-II arasındaki korelasyon (McGrew, LaForte, ve Schrank, 2014, s. 193)

N=50		KABC-II Endeksleri					
WJ IV COG Ölçümleri	Zihinsel İşleme	Akıcı-Kristalize	Ardıl/ Eş Gsm	Zamanlı/ Gv	Öğrenme/ Glr	Planlama/ Gf	Bilgi/ Gc
Genel Zekâ (g)	.72	.77	.41	.44	.60	.51	.58
Gf-Gc Bileşik	.57	.71	.33	.33	.50	.41	.78
Kavrama-Bilgi (Gc)	.42	.60	.31	.21	.37	.27	.82
Akıcı Muhakeme (Gf)	.59	.67	.28	.37	.50	.46	.59
İşleme Hızı (Gs)	.43	.38	.23	.18	.43	.33	.09
Görsel İşleme (Gv)	.38	.40	.21	.37	.29	.20	.31
Algısal Hız (P)	.50	.49	.26	.35	.42	.37	.23

Not: Yaş: 7-18.

Tablo 2.8 incelendiğinde WJ IV COG işleme hızı ve KABC-II zihinsel işleme endeksi arasında orta düzeyde ilişki ($r=.43$) bulunmaktadır. WJ IV algısal hız ve KABC-II zihinsel işleme endeksi arasında orta düzeyde ilişki ($r=.50$) bulunmaktadır.

2.5.4. Kaufman çocuklar için değerlendirme ölçeği-II (KABC-II)

K-ABC I'in kuramsal yapısının genişletilmek istenmesi, ölçülen alanların yeterli olmaması, klinik olarak işlevsel olmayışı ve okul öncesi çocukları kapsamlı ölçmemesi gibi nedenlerle KABC-II (2004) geliştirilmiştir (Lichtenberger ve Kaufman, 2010). KABC-II'de puanlama, yorumlama ve alt testler iki farklı kuramsal bakış açısına dayanmaktadır. Bu kuramsal yapılar Luria'nın nöropsikolojik modeli ve CHC modelidir. KABC-II 3 yaş ile 18 yaş 11 ay arasındaki çocuk ve ergenlerin bilişsel yetenek alanlarını ve zihinsel yapılarını ölçmektedir (Singer-Kaufman vd., 2012). Ölçekte yer alan alt testler 3 yaş, 4-6 yaş ve 7-18 yaş düzeyi için hazırlanmıştır (Kaufman vd., 2005).

KABC-II'de yer alan temel ve genişletilmiş iki test bataryası Luria ve CHC modelleriyle uygulayıcılara uygulama konusunda esneklik sağlamaktadır (Singer-Kaufman, vd., 2012). Ölçekte Luria modeline dayanan zihinsel işleme endeksi (MPI) ve CHC modeline dayanan akıcı kristalize endeksi (FCI) olmak üzere iki endeks puanı hesaplanmaktadır (Loomis vd., 2010). MPI genel zihinsel işlemeyi ölçerken FCI kristalize zekâyı ölçmektedir. Test uygulayıcısı katılımcının teste yönlendirilme nedenine göre MPI ve FCI endekslerinden yalnızca birini kullanmaktadır. Örneğin test için başvuru alan bireyde üstün zekâ potansiyeli, okuma yazma güçlüğü ya da duygusal bozukluk varsa FCI; birey iki ana dile sahipse, otizm şüphesi varsa ya da işitme yetersizliğine sahipse MPI kullanılmaktadır (Kaufman vd., 2005).

KABC-II'de yer alan alt testler Luria'nın nöropsikolojik modelindeki süreçlere ve CHC modelindeki yetenek alanlarına göre sınıflandırılmıştır. Bu sınıflandırma altında endeksler ve alt testler şu şekildedir: Ardıl işleme/Gsm endeksi sözcük dizimi (WO), sayı hatırlama (NR), el hareketleri (HM); eş zamanlı işleme/Gv endeksi üçgenler (T), yüz tanıma (FR), kavramsal düşünme (CT), izci (RE), blok sayma (BC), Gestalt tamamlama (GC); planlama/Gf endeksi şekilsel muhakeme (PR), hikâye tamamlama (SC); öğrenme/Glr endeksi Atlantis (A), resimli bilmece (RO), gecikmiş hatırlama (RD); bilgi/Gc endeksi ise bilmece (Ri), anlamlı sözcük bilgisi (EV), sözel bilgi (VK) alt testlerinden oluşmaktadır. Ardıl işleme/Gsm endeksi tekrarlama becerisini, eş zamanlı işleme/Gv endeksi uzamsal muhakeme ve kısa süreli belleği, öğrenme/Glr endeksi

bilgilerin uzun süreli bellekte depolanma yeteneğini, bilgi/Gc endeksi ise öğrenilmiş bilgilerin hatırlanmasını ölçmektedir (Loomis vd., 2010). KABC-II’de iki modelin kullanılması bireyin potansiyelinin ortaya çıkarılmasında önemli olabilir. Aynı zamanda diğer zekâ ölçeklerinden bu yönüyle farklılaşmaktadır.

KABC-II zekâ ölçeğinde işleme hızını ölçen alt test bulunmamaktadır. Ölçekte işleme hızı testi olmasa da sözcük dizimi, Atlantis ve resimli bilmece alt testlerinde katılımcıya hız için bonus puan verilmekte ve bu alt testlerin işleme hızını ölçtüğü varsayılmaktadır (Kaufman vd., 2005). Sözcük dizimi, Atlantis ve resimli bilmece alt testleri içerik ve uygulama açısından detaylı olarak incelenmiştir.

Sözcük Dizimi (WO): 3 yaş ile 3 yaş 11 ay ve 4 yaş ile 18 yaş 11 ay arasındaki katılımcılara uygulanır. Katılımcı sayfada yer alan nesnelerin adlarını sırasıyla söyler ve ortak nesnelerin çizimine dokunur (Drozdick vd., 2018). Bu alt testte katılımcıya doğru cevapları için bazı maddelerden 2, bazılarında 1, yanlış cevapladığında ise 0 puan verilir (Kaufman vd., 2005).

Atlantis (A): 3 yaş ile 18 yaş 11 ay arasındaki katılımcılara uygulanır. Alt testte resimlere farklı isimler verilmiştir. Katılımcı resimleri işaret ederek öğrendiği isimleri sesli olarak söyler (Drozdick vd., 2018).

Resimli Bilmece®: 4 yaş ile 18 yaş 11 ay arasındaki katılımcılara uygulanır. Test uygulayıcısı her resme ait bir sözcük ya da kavramı katılımcıya öğretir. Sonrasında katılımcıdan resimlerden oluşturulan cümleleri yüksek sesle okumasını ister (Singer-Kaufman vd., 2012).

Sözcük dizimi ve Atlantis alt testlerinde katılımcının yanlış cevap vermesi durumunda katılımcıya ikinci deneme verilmesi işleme hızı ölçümünde görevin tek seferde anlaşılması önemli olduğundan ceva ikinci hakkın verilmesi yanıltıcı sonuçlara neden olabilir. Bu bakımdan bu testler hızı ölçmede sınırlılık oluşturabilir. Resimli bilmece alt testindeyse karmaşık görevler katılımcının hızını yavaşlatacağından işleme hızına yönelik sınırlı profil elde edilebilir.

2.5.5. Wechsler çocuklar için zekâ ölçekleri (WISC)

David Wechsler, Ordu Alfa Testleri’ne dayandırdığı Wechsler Belluve Zekâ Ölçeği’ni 1939 yılında yayımlamıştır (Naglieri ve Otero, 2017). Wechsler’in zekâ ölçeğini yayımlamasıyla alanyazında zekâyı ölçmeye yönelik yeni bakış açısı oluşmuştur. Bunun nedeni ise Wechsler, zekâ ölçeklerini sadece yetersizliği olan bireyleri tanılamada

kullanılanların aksine klinik ölçme araçları olarak kurgulaması ve “gizli kişiliğin aynası” olarak nitelendirmesidir (Lichtenberger ve Kaufman, 2013).

Wechsler zekâ ölçeklerinin kuramsal alt yapısı g teorisi ve WISC-IV’ten itibaren de CHC modeline dayanmaktadır (Alfonso, Flanagan ve Radwan, 2005; Wahlstrom vd., 2018). Bu kuramsal yapı çerçevesinde Wechsler zekâ ölçekleri üç farklı yaş düzeyini tanımlamaktadır. Bunlar okul çağındaki çocuklar için WISC, okul öncesi çocuklar için WPPSI ve yetişkinler için WAIS test bataryalarıdır. Zekâ ölçeklerinin uzun süre güncellenmemesi test sonuçlarının da güncelliğini kaybetmesine neden olmaktadır (Neisser, 1997). Bu nedenle Wechsler zekâ ölçeklerinde belirli zamanlarda güncellemeler yapılmıştır. Wechsler zekâ ölçeklerinin güncelleme yılları ve ölçeğin uygulandığı yaş aralıkları Tablo 2.9’da verilmiştir.

Tablo 2.9. Wechsler zekâ ölçekleri güncellemeleri ve uygulama yaş aralıkları (Naglieri ve Otero, 2017, s. 22)

Yıl	Wechsler Zekâ Ölçekleri	Yaş
1939	Wechsler-Bellevue, Form I	7-69 yaş
1946	Wechsler-Bellevue, Form II	10-79 yaş
1949	WISC	5-15 yaş
1955	WAIS	16-64 yaş
1967	WPPSI	4-6.5 yaş
1974	WISC Revize	6-16 yaş
1981	WAIS Revize	16-74 yaş
1989	WPPSI Revize	3-7.3 yaş
1991	WISC-III	6-16 yaş
1997	WAIS-III	16-89 yaş
2002	WPPSI-III	2.5-7.3 yaş
2003	WISC-IV	6-16 yaş
2008	WAIS-IV	16-90 yaş
2012	WPPSI-IV	2.5-7.7 yaş
2014	WISC-V	6-16 yaş

Tablo 2.9 incelendiğinde Wechsler zekâ ölçeklerinde 1939-2014 yılları arasında on beş güncelleme yapılmıştır. Bu güncellemeler de hem uygulama yaş aralıkları hem de ölçekteki bazı madde ya da alt testlerde değişiklikler yapılmıştır.

WISC-III’te zekâyı değerlendirmek için üç farklı endeks puanı hesaplanmaktadır. Bunlar tüm ölçek, performans ölçeği ve sözel ölçek olarak adlandırılmaktadır. Wechsler zekâ ölçeklerinde işleme hızı faktörü ilk kez WISC-III (1991) ve WAIS-III (1997) sürümlerine dâhil edilmiştir. WISC-III, WISC-R’ın yeniden düzenlenmiş sürümüdür ve WISC-R için yapılan faktör analizlerinde gruplandırılmayan üçüncü bir faktör bulunmuştur. WISC-III’e bu üçüncü faktörün neyi ölçtüğünün anlaşılabilmesi için sembol arama alt testi eklenmiştir. Bu alt test işleme hızı adı verilen dördüncü faktörün

ortaya çıkmasına neden olmuştur (Prifitera, Weiss ve Saklofske, 1998). Böylece WISC-III'e işleme hızı testi eklenmiştir.

WISC-III'ün güncelliğini kaybetmesinin ardından WISC-IV geliştirilmiştir. WISC-IV'te sözel kavrama (VCI), algısal muhakeme (PRI), çalışma belleği (WMI) ve işleme hızı (PSI) endeksleri bulunmaktadır. Ayrıca bu dört endeksin tamamını temsil eden tüm ölçek IQ (FSIQ) bulunmaktadır. WISC-IV'te beş tanesi yedek alt test olmak üzere on beş alt test vardır. Bu endeksler ve alt testleri şu şekildedir. Benzerlikler (SI), sözcük dağarcığı (VC) ve kavrama (CO) alt testlerinden alınan puanlarla VCI puanı hesaplanmaktadır. Bu endekste bilgi (IN) ve sözcük muhakeme (WR) yedek alt testlerdir. Küp tasarımı (BD), resim kavramları (PCn) ve mantık yürütme kareleri (MR) alt testlerinden alınan puanlarla PRI hesaplanmaktadır. Bu endekste resim tamamlama (PCm) yedek alt testtir. Sayı dizimi (DS) ve harf-sayı sıralama (LN) alt testlerinden elde edilen puanlarla WMI hesaplanmaktadır. Bu endekste aritmetik (AR) alt testi yedek alt testtir. Son endeks puanı ise şifre (CD) ve sembol arama (SS) alt testlerinden elde edilen puanla hesaplanan PSI'dir. Bu endekste çiz çıkart (CA) alt testi yedek test olarak kullanılır (Flanagan ve Kaufman, 2009).

WISC-IV'te WISC-III'ten farklı olarak hem işleme hızı alt testlerinde hem de ölçeğin genel yapısında bazı değişiklikler yapılmıştır. Bunlardan birisi işleme hızı testi olan çiz çıkart alt testinin eklenmesidir. Diğer değişiklikse endeks puanlarının adlandırılmasında yapılmıştır. Bu endekslerin adları dikkati koruma endeksi (FD) yerine çalışma belleği endeksi (WM), algısal organizasyon endeksi (POI) yerine algısal muhakeme endeksi (PRI) olarak değiştirilmiştir (Flanagan ve Kaufman, 2009).

WISC-V (2014) Wechsler zekâ ölçeklerinin revize edilmiş son sürümü olarak kullanılmaktadır. Ölçekte on tane birincil alt test, altı tane ikincil alt test, beş tane tamamlayıcı alt test bulunmaktadır. WISC-V'de beş birincil, yedi yardımcı ve üç tamamlayıcı endeks puanıyla tüm ölçek IQ (FSIQ) elde edilir. Birincil endeks puanları VCI, görsel-uzamsal (VSI), akıcı muhakeme (FRI), WMI ve PSI; yardımcı endeks puanları sözel (VECI), akıcı (EFI), niceliksel muhakeme (QRI), işitsel çalışma belleği (AWMI), sözel olmayan (NVI), genel yetenek (GAI) ve bilişsel yeterlilik (SPI) endekslerinden oluşur. Tamamlayıcı endeks puanları ise adlandırma hızı (NSI), sembol çevirme (STI) ve depolama-geri çağırma (SRI) endekslerinden oluşmaktadır (Weiss vd., 2006; Wahlstrom vd., 2018).

WISC-V'in işleme hızı alt testlerinde uygulayıcı ve katılımcılar için birtakım değişiklikler yapılmıştır. Bu testlerden şifre alt testine katılımcıların kalemi kaldırmadan çizebilecekleri yeni semboller eklenmiş, hem şifre hem de çiz çıkart alt testlerindeki bonus puan uygulaması sonlandırılmıştır. Sembol arama alt testinde ise sembollerin döndürülmesinde ve teste başlarken hatalar ortaya çıktığı için yeni sembol ve dikkat çeken maddeler eklenmiştir (Flanagan ve Alfonso, 2017). WISC-V zekâ ölçeği son sürüm olarak kullanıldığı için ölçekteki işleme hızını ölçen alt testler içerik ve puanlama bakımından incelenmiştir.

Şifre (CD): Bu alt test kâğıt kalem testi ya da dijital olarak uygulanabilir. 6-7 yaş ve 8-16 yaş için iki farklı form kullanılmaktadır. Bu alt testte harflere karşılık gelen semboller şifre olarak kullanılır. Katılımcıdan 120 saniye içinde verilen şifre aracılığıyla tablodaki boş kısımları doldurması istenir. (Flanagan ve Alfonso, 2017).

Sembol Arama (SS): Kâğıt kalem testi ya da dijital olarak uygulanabilir. 6-7 yaş ve 8-16 yaş için iki farklı form uygulanır. Bu alt testte katılımcıdan 120 saniye içinde sembolleri diğer semboller arasından bulup işaretlemesi istenir. Dijital halindeyse katılımcı ekrandaki doğru cevaba dokunur. 6-7 yaş formunda zaman bonusu varken, alt testin 8-16 yaş formunda zaman bonusu yoktur (Flanagan ve Alfonso, 2017).

Çiz Çıkart (CA): Uygulama kitapçığında hedef resimler ve dikkat dağıtıcı uyaran resimler bulunur. Katılımcıdan 45 saniye içinde diğer resimler arasından hedeflenen resimleri tanımlaması ve işaretlemesi istenir (Flanagan ve Alfonso, 2017).

Şifre, sembol arama ve çiz çıkart işleme hızı alt testleri farklı bilişsel (dikkat, psikomotor hız gibi) görevleri içermektedir. Şifre alt testinde işleme hızıyla birlikte görsel karşılaştırma faktörleri değerlendirilmekte ve psikomotor hızlilik ölçülmektedir. Bu iki bileşen ölçekten alınan puanı oluşturmaktadır. Katılımcıların eşit psikomotor hızlılığa sahip olmadığı göz önüne alındığında bu durum hızı değerlendirmede yanıltıcı olabilir. Dijital uygulamayla psikomotor becerilerin etkisini ortadan kaldırılarak daha geçerli hız performansının ortaya çıkması sağlandığı için WISC-V'in dijital formatında şifre ve sembol arama alt testleri yer almaktadır (Raiford vd., 2016).

Zekâ ölçekleri geliştirildikten sonra benzer yapıları ölçen zekâ ölçekleriyle aralarındaki ilişkiye bakılarak ölçeğin ölçülmek istenen özelliği ölçüp ölçmediği incelenmektedir (Schmidt, 2012). Tablo 2.10'da WISC-V ile WISC-IV, Tablo 2.11'de, WISC-V ile WPPSI-IV, Tablo 2.12'de WISC-V ile WAIS-IV ve Tablo 2.13'de WISC-V ile KABC-II arasındaki korelasyonlar yer almaktadır.

Tablo 2.10. WISC-V ile WISC-IV arasındaki korelasyon (Schneider, Flanagan ve Alfonso, 2017, s. 43)

WISC-IV	WISC-V Birincil Endeks Ölçeği					
	VCI	VSI	FRI	WMI	PSI	FSIQ
Sözel Kavrama	.81					
Algısal Muhakeme		.62	.61			
Çalışma Belleği				.59		
İşleme Hızı					.70	
Tüm Ölçek IQ						.81

Not: VCI= Sözel Kavrama Endeksi, VSI= Görsel Uzamsal Endeks, FRI= Akıcı Muhakeme Endeksi, WMI= Çalışma Belleği Endeksi, PSI= İşleme Hızı Endeksi, FSIQ= Tüm Ölçek IQ.

Tablo 2.10 incelendiğinde WISC-IV işleme hızı ile WISC-V işleme hızı arasında büyük ilişkinin ($r=.70$) olduğu görülmektedir. İki ölçekte de benzer hız testleri kullanılmaktadır.

Tablo 2.11. WISC-V ile WPSSI-IV arasındaki korelasyon (Schneider, Flanagan ve Alfonso, 2017, s. 43)

WPPSI-IV	WISC-V Birincil Endeks Ölçeği					
	VCI	VSI	FRI	WMI	PSI	FSIQ
Sözel Kavrama	.64					
Görsel Uzamsal		.57				
Akıcı Muhakeme			.45			
Çalışma Belleği				.46		
İşleme Hızı					.34	
Tüm Ölçek IQ						.74

Tablo 2.11 incelendiğinde WPPSI-IV işleme hızı ile WISC-V işleme hızı arasında orta düzeyde ilişkinin ($r=.34$) olduğu görülmektedir.

Tablo 2.12. WISC-V ile WAIS-IV arasındaki korelasyon (Schneider, Flanagan ve Alfonso, 2017, s. 43)

WAIS-IV	WISC-V Birincil Endeks Ölçeği					
	VCI	VSI	FRI	WMI	PSI	FSIQ
Sözel Kavrama	.80					
Algısal Muhakeme		.78	.56			
Çalışma Belleği				.72		
İşleme Hızı					.79	
Tüm Ölçek IQ						.84

Tablo 2.12 incelendiğinde WISC-V PSI ile WAIS-IV işleme hızı arasında yüksek ilişki ($r=.79$) olduğu görülmektedir.

Tablo 2.13. WISC-V ile KABC-II arasındaki korelasyon (Schneider, Flanagan ve Alfonso, 2017, s. 44)

KABC-II	WISC-V Birincil Endeks Ölçeği					
	VCI	VSI	FRI	WMI	PSI	FSIQ
Ardıl/Gsm	.36	.20	.17	.63	-.06	.44
Eş Zamanlı/Gv	.34	.53	.41	.27	.25	.55
Öğrenme/Glr	.45	.33	.38	.43	-.19	.44
Planlama/Gf	.44	.51	.50	.23	.05	.54

Tablo 2.13. (Devam) WISC-V ile KABC-II arasındaki korelasyon (Schneider, Flanagan ve Alfonso, 2017, s. 44)

Bilgi/Gc	.74	.55	.52	.38	.06	.72
Akıcı Kristalize	.72	.65	.63	.63	.04	.81
Zihinsel İşleme	.64	.64	.60	.65	.04	.77
Sözel Olmayan	.41	.60	.49	.41	.21	.64

Not: VCI= Sözel Kavrama Endeksi, VSI= Görsel Uzamsal Endeks, FRI= Akıcı Muhakeme Endeksi, WMI= Çalışma Belleği Endeksi, PSI= İşleme Hızı Endeksi, FSIQ= Tüm Ölçek IQ.

Tablo 2.13 incelendiğinde WISC-V PSI ile KABC-II zihinsel işleme arasında küçük ilişkinin ($r = .04$) olduğu görülmektedir. KABC-II zihinsel işleme ile WISC-V'in diğer endeks puanları arasında yüksek ilişki bulunmaktadır.

3. YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli

Bu araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. İlişkisel tarama modelinde iki ya da daha fazla değişken arasında ilişki olup olmadığı ilişki varsa ilişkinin düzeyi ve değişkenler arasında anlamlı fark olup olmadığı araştırılmaktadır (Gürbüz ve Şahin, 2018; Karasar, 2018). İlişkisel tarama modelinde araştırmaya müdahale edilmeden değişkenler arasındaki ilişki ortaya çıkarılmaktadır (Büyüköztürk vd., 2016). İlişkisel tarama araştırmalarında değişkenler arasında ilişkinin ortaya çıkarılması için dış ölçütlere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu araştırma kapsamında incelenen ASİS SAM alt testinin yanı sıra, CAS 2 PCd, PNM, ND, RA, RIAS-2 SNT ve SPS alt testleri dış ölçüt olarak kullanılmıştır.

3.2. Çalışma Grubu

Araştırmada seçkisiz olmayan kolay ulaşılabilir örnekleme tercih edilmiştir. Kolay ulaşılabilir örneklemede var olan ya da gönüllü kişilerin araştırma sürecine dâhil edilerek zamandan tasarruf edilmesi amaçlanmaktadır (Johnson ve Christensen, 2012/2014). Araştırmanın örneklemini Eskişehir İl Milli Eğitim Müdürlüğü ve Anadolu Üniversitesi Üstün Yetenekliler Eğitimi Araştırma ve Uygulama Merkezi (ÜYEP) arasında gerçekleştirilen protokol gereğince protokol okullarından biri olan bir ilkokuldaki öğrenciler oluşturmaktadır. Bu okulda 1. Sınıfa devam eden 6 şube bulunmaktadır. Araştırmaya 6 yaş ve 7 yaş düzeyinde toplam 211 öğrenci katılmıştır. Araştırmanın gerçekleştirildiği okulda ASİS ile zekâ düzeyi ölçülen toplam 231 öğrenci bulunmaktadır. 231 öğrenciden 20'si okuldan ayrılma, devamsızlık, teste katılmak istememe ve test için uygun yaş aralığında olmama nedenlerinden dolayı örneklem dışı bırakılmıştır. Çalışma grubunun özellikleri Tablo 3.1'de yer almaktadır.

Tablo 3.1. *Çalışma grubu*

N=211		n	%
Cinsiyet	Kız	117	55.5
	Erkek	94	44.5
Yaş	6	182	86.2
	7	29	13.7
Sınıf	1	201	95.2
	2	10	4.7

Tablo 3.1’de örneklemin cinsiyete göre 117’sinin (%55.5) kız, 94’ünün (%44.5) erkek, yaş düzeyine göre 182’sinin (%86.2) 6 yaş, 29’unun (%13.7) 7 yaş ve sınıf düzeyine göre ise 201’nin (%95.2) 1. Sınıf, 10’unun (%4.7) 2. Sınıf öğrencisinden oluştuğu görülmektedir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Bu bölümde araştırmada kullanılan veri toplama araçları açıklanmıştır. Veri toplama araçları olarak ASİS, ASİS hıza dayalı SAM, CAS 2 PCd, PNM, ND, RA, RIAS-2 SNT ve SPS alt testleri kullanılmıştır.

3.3.1. Anadolu-Sak zekâ ölçeği (ASİS)

ASİS 4-12 yaş arasındaki çocukların zekâ düzeyini değerlendirmek için geliştirilmiştir. Ölçeğin kuramsal yapısını CHC modeli, alt testlerin kuramsal yapısını Luria’nın nöropsikolojik modeli ve Baddeley’in bellek modeli oluşturmaktadır. ASİS’in standardizasyon çalışmasında 4-12 yaş düzeyinde Türkiye nüfusunu temsil gücü yüksek geniş bir örneklem grubu (N=4641) kullanılmıştır. ASİS’te GIQ, SPE, GPE ve BKE olmak üzere dört farklı bileşik endeks puanı hesaplanmaktadır. Bu endekslerle birlikte sözel IQ endeksi, görsel IQ endeksi ve tarama endeksi (TIQ) olmak üzere üç alternatif endeks daha hesaplanmaktadır. ASİS alt testleri üç tanesi sözel dört tanesi görsel olmak üzere yedi alt testten oluşmaktadır. Alt testler CHC modeline göre birinci tabakada yer alan dar yetenekleri, endeks puanları ikinci tabakada yer alan geniş yetenekleri, GIQ ise üçüncü tabakada yer alan genel zekâyı ölçmektedir. ASİS genel zekâ ölçümlerinin yanı sıra özel gruplar içinde yer alan bellek zayıflığı ve dikkat bozukluğu, zihinsel gelişim yetersizliği, öğrenme bozukluğu ve nöropsikolojik bozuklukları olan bireylerin tanınması için de kullanılmaktadır (Sak vd., 2016, s.1).

3.3.1.1. Genel zekâ endeksi (GIQ)

Genel zekâ endeksi yedi alt testin ölçek puanlarından elde edilen ve genel zihinsel kapasiteyi ölçen bir endekstir. Yedi alt testten elde edilen ham puanlar standart t puanına dönüştürülmekte ve %95 ya da %99 güven aralığına göre endeks puanı hesaplanmaktadır. Aynı zamanda genel zekâ endeksi alt testlerin farklı birleşimlerinden de elde edilebilir. Zekâ ölçekleri bireylerin bilişsel işleyişi hakkında birçok alanda veri sağlamaktadır. Bu nedenle ASİS’te genel zekâyı değerlendiren bir faktör bulunmaktadır (Sak vd., 2016).

3.3.1.2. Sözel potansiyel endeksi (SPE)

Sözel potansiyel endeksi sözcükler ve anlamlar (SAN) ile SAM alt testlerinden elde edilen puanlarla hesaplanmaktadır. SPE CHC modeline göre kristalize zekâyı değerlendirmektedir. Kristalize zekâ bireylerin yaşantı ve deneyimleri sonucunda edindiği bilgi birikiminden büyük oranda etkilenmektedir. Sözel potansiyeli ölçen testlerle zihin yetersizliğine sahip ya da üstün zekâlı bireylerin öğrenme farklılıkları hakkında değerlendirme yapılmaktadır (Sak vd., 2016).

3.3.1.2.1. Sözel analogik muhakeme (SAM)

SAM alt testinde katılımcılara ‘A:B ise C:?’ şeklinde sözel analogiler verilmektedir. Bu alt testte katılımcıların sözel analogilerle muhakeme kurmalarının yanında sorun çözme becerileri de ölçülmektedir. Alt testteki maddeler zıtlık, benzerlik, gruplama gibi soruları içermektedir. Alt testteki maddeler kültüre uygun sözcükler içerdiği için kristalize zekâ; analogiler aracılığıyla muhakeme becerisi ölçüldüğü için akıcı zekâ olarak değerlendirilmektedir. Dolayısıyla bu alt testle CHC modelinde yer alan kristalize zekâ, akıcı zekâ ve bu iki yetenek alanının yanında katılımcıların nesne ya da olayları karşılaştırma, ilişkilendirme yetenekleri de ölçülmektedir (Sak vd., 2016). Bu alt testte 58 madde yer almaktadır. Bu alt testin hıza dayalı olarak düzenlenen puanlanma sistemi ayrı bir başlık altında açıklanmıştır (Bkz. 3.3.2. Hıza dayalı SAM).

3.3.1.2.2. Sözcükler ve anlamlar (SAN)

Bu alt testle sözcük dağarcığı, sözcük bilgisi ve sözel anlama becerileri ölçülmektedir. SAN alt testiyle CHC modelinde yer alan geniş yetenek alanlarından kristalize zekâ ölçülmektedir. Sözcük dağarcığının fazla olmasının dil gelişimini desteklemesi ve erken okumaya temel oluşturması nedeniyle bu alt testten yüksek puan almak erken ya da hızlı okumanın belirleyicisi olarak yorumlanabilir (Sak vd., 2016). Alt testte 70 madde bulunmaktadır.

3.3.1.3. Görsel potansiyel endeksi (GPE)

Görsel potansiyel endeksi görsel analogik muhakeme (GAM) ve görsel algısal esneklik (GES) alt testlerinden alınan puanlarla elde edilen bir endeks türüdür. Her iki alt testte CHC modelinde ikinci tabakada yer almaktadır. GAM alt testi akıcı zekâyı, GES alt testi ise görsel-uzamsal işleme bileşenlerini temsil etmektedir (Sak vd., 2016).

3.3.1.3.1. Görsel algısal esneklik (GES)

Bu alt testle görsel-zihinsel esneklik, uzamsal ilişki, görselleştirme ve algısal ayırt edicilik ölçülmektedir. Bu alt testte soyut şekillerin eksik parçasının bulunması ve şeklin döndürülmesi görevlerini içeren iki farklı görev bulunmaktadır (Sak vd., 2016). Alt testte 28 madde bulunmaktadır.

3.3.1.3.2. Görsel analogik muhakeme (GAM)

Bu alt test görsel analogiler aracılığıyla muhakeme becerisini ölçmektedir. Alt test birbirinden farklı soyut şekillerden oluşmaktadır. Şekiller arasında benzerlik, zıtlık, parça-bütün gibi ilişkiler bulunmaktadır. Alt testte soyut şekillerin yer alması kristalize zekânın etkisini azaltmaya yöneliktir (Sak vd., 2016). Alt test 30 maddeden oluşmaktadır.

3.3.1.4. Bellek kapasitesi endeksi (BKE)

Bellek kapasitesi endeksi çalışma belleği ve kısa süreli belleğin ölçüldüğü alt test bileşenlerini içermektedir. Bunlar görsel ardıl bellek (GAB), sözel kısa süreli bellek (SKB) ve görsel eş zamanlı bellek (GEB) alt testleridir. Bu endeksin kuramsal yapısı Baddeley'in bellek modeliyle Luria'nın nöropsikolojik işleme kuramına dayanmaktadır (Sak vd., 2016).

3.3.1.4.1. Görsel ardıl bellek (GAB)

Bu alt test Luria'nın nöropsikolojik modelinde yer alan görsel ardıl işlemeyi ve Baddeley'in bellek modelindeki görsel kısa süreli bellek ya da görsel bellek genişliğini ölçmektedir. Test maddeleri bir düzlemde sıralanmış şekilleri içermektedir (Sak vd., 2016). Alt test 20 maddeden oluşmaktadır.

3.3.1.4.2. Sözel kısa süreli bellek (SKB)

Bu alt test Baddeley'in bellek modelindeki fonolojik kısa süreli bellek ve dikkat bileşenlerini içermektedir. Bu alt testte katılımcıya hikâyeye okunmata ve hikâyeye yönelik sorular sorulmaktadır. Bu alt test ile sözel kısa süreli bellek ölçülmektedir (Sak vd., 2016).

3.3.1.4.3. Görsel eş zamanlı bellek (GEB)

Bu alt test Luria'nın nöropsikolojik modelinde yer alan görsel uzamsal eş zamanlı işleme ve Baddeley'in görsel uzamsal çalışma belleğini ölçmektedir. Bu alt testte farklı

boyutlarda konumlanmış soyut şekiller yer almaktadır. Maddeler zorlaştıkça şekillerin konumları ve yönleri değişiklik göstermektedir (Sak vd., 2016). Alt testte 31 madde bulunmaktadır.

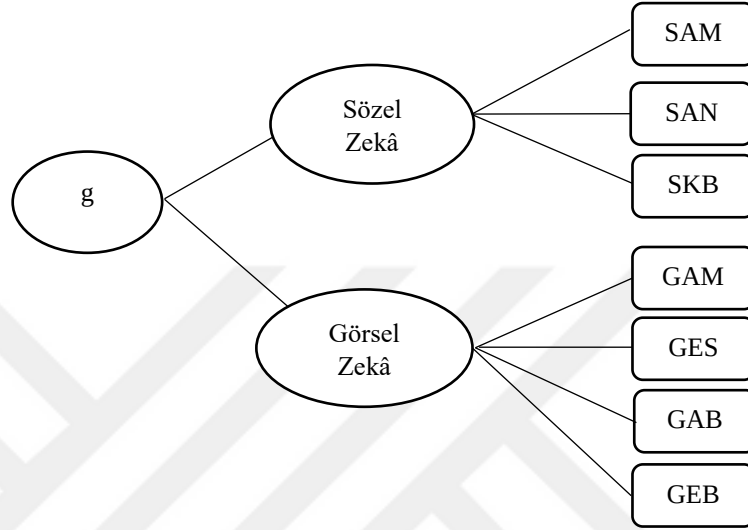
3.1.1.5. Alternatif endeksler

ASİS'te GIQ, SPE, GPE ve BKE'nin yanı sıra SZE, GZE ve TIQ olmak üzere üç endeks türü daha bulunmaktadır. SZE; SAM, SAN ve SKB alt testlerinden elde edilen puanlarla, GZE; GAM, GAB, GEB ve GES alt testlerinden elde edilen puanlarla hesaplanmaktadır. TIQ kısa form olarak uygulanan SAN ve GAM alt testlerinden elde edilen puanlarla hesaplanmaktadır. TIQ iki durumda uygulanabilir. Bunlardan ilki grup zekâ taraması sonucunda eşik değerinin üstünde ya da altında kalan çocukların ayrıntılı bir şekilde değerlendirilmek istenmesi, diğeri ise testin uygulanması sırasında yapılmaktadır. Bu yöntem SAN ve GAM alt testlerinin uygulanması sırasında eşik değerinin (115 ve üzeri) üstünde kalan çocuklarla testin uygulamasına devam edilir, eşik değerinin altında kalanlar için test uygulaması sonlandırılır (Sak vd., 2016).

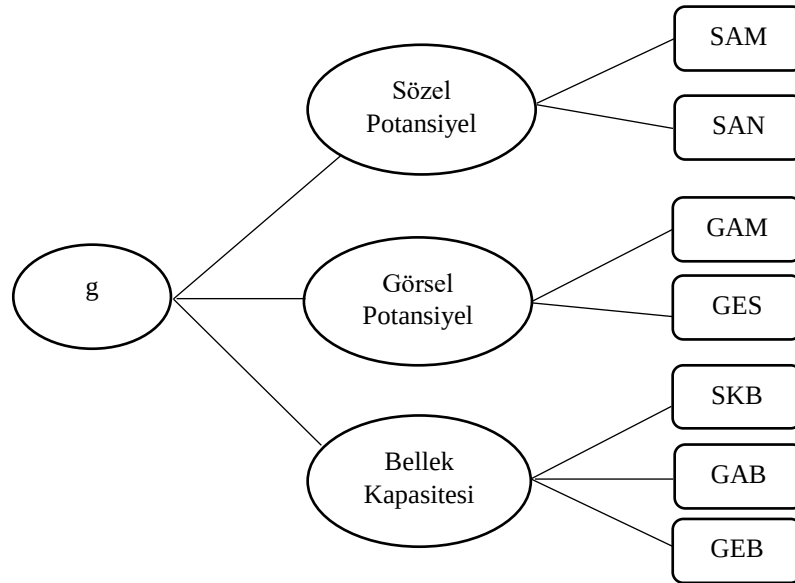
3.3.2. ASİS'in geçerlik ve güvenirliği

ASİS'in geçerlik çalışmaları kapsamında yanıt süreçlerine ilişkin geçerlik kanıtı, sonuca dayalı geçerlik kanıtı, içerik, yapı, zamandaş, uyum, ölçüt geçerliği ve özel gruplar arası ayırt edicilik (Sözel, 2017) çalışmaları gerçekleştirilmiştir. İçerik geçerliği çalışmasında somut kanıtlar, oluşturulan maddelerin incelenmesi ve seçimi için uzman görüşleri değerlendirilmiştir. Cinsiyet, kültürel ögeler, Türkçenin doğru kullanımına yönelik yanlılık çözümlemesi yapılmıştır. Ölçüt geçerliği için akademik başarı, yaş, eğitim gibi farklı değişkenler dış ölçüt olarak kullanılmıştır (Dülger, 2018). Bu çalışmaların yanı sıra Görünü (2019) ASİS ile anaokuluna devam eden çocukların gelişim tarama ve okul olgunluk testleri arasındaki ilişkiyi incelediği araştırmasında, ASİS ile gelişim tarama testleri ile küçük ve yüksek düzeyde değişen, okul olgunluk testiyle ise orta ve yüksek düzeyde anlamlı ilişki bulunmuştur. Sertel (2019) ASİS'in görsel alt testlerini içeren dijital uygulamasının (d-ASİS) geçerlik ve güvenirliğini incelemiştir. Bu araştırmanın bulgularına göre d-ASİS'in geçerlik ve güvenirliğinin yüksek olduğu ve d-ASİS'in görsel IQ'nun tanılanması aşamasında alternatif olarak kullanılabileceği sonucuna ulaşılmıştır. Kararmaz (2019) ise zekâ tanılanmasında alternatif veri sağlayan öğretmen değerlendirme ölçeği ile ASİS arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırmanın

bulgularına göre öğretmen değerlendirmesi ile ASİS puanları arasında yüksek ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Yapı geçerliği için pilot uygulama verileriyle Açıklayıcı Faktör Analizi, norm verileriyle Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) yapılmıştır. DFA ile Model 1 ve Model 2 olmak üzere iki farklı değerlendirme modeli test edilmiştir. Şekil 3.1 ve Şekil 3.2’de hiyerarşik iki farklı model yer almaktadır.



Şekil 3.1. Genel zekâ ve ikinci tabakada üç faktörden oluşan hiyerarşik model 1(Sak vd., 2016, s. 80)



Şekil 3.2. Genel zekâ ve ikinci tabakada iki faktörden oluşan hiyerarşik model 2(Sak vd., 2016, s. 81)

ASİS’te CHC modeline uygun iki farklı model bulunmaktadır. Bu modellerden üç faktörden oluşan sözel potansiyel, görsel potansiyel ve bellek kapasitesi Model 1, diğer model ise sözel zekâ ve görsel zekâ faktörlerinden oluşan Model 2’dir. Bireysel

performansın değerlendirilmesi için hem Model 1 hem de Model 2 test uygulayıcıları tarafından kullanılabilir. Model 1'in standardizasyon örneklemindeki veri setlerini temsil gücü daha yüksek olduğu için, Model 2'ye göre, SPE, GPE ve BKE endeksleri bireysel performansla ilgili daha detaylı bilgi vermektedir (Sak vd., 2016).

ASİS'in güvenilirlik çalışmaları kapsamında iç tutarlılık güvenilirliği, tekrar test güvenilirliği ve puanlayıcılar arası güvenilirliği hesaplanmıştır (Tamul, 2017). ASİS'in hem endeks puanlarına hem de alt testlerine ilişkin iç tutarlılık katsayıları Tablo 3.2'de verilmiştir.

Tablo 3.2. *ASİS bütün norm örneklemleri için iç tutarlılık katsayıları*

ASİS Puanları	Katsayı
GIQ	.99
SPE	.99
GPE	.95
BKE	.95
SZE	.99
GZE	.97
TIQ	.98
GAB	.88
SAM	.97
GES	.84
GAM	.95
SKB	.81
GEB	.94
SAN	.98

Tablo 3.2 incelendiğinde alt testler arasında en düşük iç tutarlılık katsayısının SKB alt testinde, endeks kriterinde ise en düşük katsayıların GPE ve BKE endekslerinde olduğu ön plana çıkmaktadır. Alt testlerde daha az maddenin olması ve SKB alt testinde testi bitirme kuralı olmadığı için iç tutarlılık katsayısı diğer alt test ve endekslere göre daha düşük çıkmış olabilir.

3.3.3. Hıza dayalı SAM

Bu çalışma için ASİS SAM alt testinin puanlaması yeniden düzenlenmiştir. SAM'ın orijinal sürümünde katılımcılara 20 saniye içinde verdiği her doğru cevap için 1 puan, yanlış cevap ve süre bittikten sonra verdiği cevap için 0 puan verilmektedir. SAM alt testinin düzenlenen yeni puanlama sisteminde ise iki farklı puanlama bulunmaktadır. Birinci puanlamada katılımcıya 0-10 saniye içindeki doğru cevapları için 2 puan, 11-20 saniye içindeki doğru cevapları için 1 puan, yanlış ya da 20 saniyeden sonra verdiği cevaplar için 0 puan verilmiştir. Bu puanlama "Hıza dayalı SAM" olarak adlandırılmıştır.

Puanlamada üç farklı puan değeri (0, 1, 2) kullanılmasının nedeniyse her puanın farklı hız düzeylerini ifade etmesidir. 0 puan muhakemenin yapılamadığının ya da verilen süre içinde yapılamadığının, 1 puan muhakemenin yavaş yapıldığının, 2 puan ise muhakemenin hızlı yapıldığının göstergesidir. İkinci puanlama ise “Hıza dayalı SAM_(ap)” olarak adlandırılmıştır. Bu sistemde 0-10 saniye içindeki doğru cevaplar için 1 puan, 11-20 saniye içindeki doğru cevaplar için 0 puan verilmiştir. Hızı ölçmek için puanlama sistemi dönüştürülen hıza dayalı SAM’da katılımcının cevabı hıza dayalı olarak kaydedilmektedir. ASİS SAM alt testinde bitirme kuralı uygulanmış ve katılımcı üç maddeyi peş peşe yanlış yaptığında alt test sonlandırılmıştır. Tablo 3.3’te hıza dayalı olmayan SAM, hıza dayalı SAM ve hıza dayalı SAM_(ap)’a ait süre ve puanlar yer almaktadır.

Tablo 3.3. Hıza dayalı olmayan SAM, hıza dayalı SAM ve hıza dayalı SAM_(ap) puanlama sistemleri

Puanlama Sistemi	Süre	Puan
Hıza Dayalı Olmayan SAM	0-20 saniye	1
	21 saniye üzeri	0
Hıza Dayalı SAM	0-10 saniye	2
	11-20 saniye	1
	21 saniye üzeri	0
Hıza Dayalı SAM _(ap)	0-10 saniye	1
	11 saniye üzeri	0

Tablo 3.3’te hıza dayalı olmayan SAM, hıza dayalı SAM ve hıza dayalı SAM_(ap) alt testlerine belirlenen süre içinde verilen doğru cevaplar için alınan puanlar görülmektedir. Tabloya göre 0-10 saniye içinde testten alınan en yüksek puan hıza dayalı SAM’dan elde edilmiştir.

3.3.4. CAS 2 ve RIAS-2 alt testleri

Araştırma kapsamında CAS 2 zekâ ölçeğinin PCd, PNM, ND, RA, RIAS-2 zekâ ölçeğinin SPS ve SNT alt testleri kullanılmıştır. Bu testler algı hızını ölçtüğü için dış ölçüt olarak tercih edilmiştir. Aynı zamanda bu alt testlerin görsel alt testler olmaları nedeniyle kısmen kültürden bağımsız öğeler içerdikleri kabul edilmektedir. Bu durum testin kullanımı açısından özellikle tercih nedeni olarak değerlendirilmiştir. Tablo 3.4’te dış ölçüt olarak kullanılan CAS 2 ve RIAS-2 zekâ ölçeklerinin hıza dayalı alt testleri yer almaktadır. Bu zekâ ölçeklerindeki hıza dayalı testlerin geçerlik, güvenirlik çalışmalarına yer verilmiştir. Bunun yanı sıra bu testlerin uygulama süresi, uygulama yönergesi, testte yer alan madde sayısı gibi özellikler dikkate alınarak ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Tablo 3.4. *Dış ölçüt olarak kullanılan hızı dayalı testler*

Zekâ Ölçeği	Hıza Dayalı Testler
CAS 2	PCd
	PNM
	ND
	RA
RIAS-2	SNT
	SPS

3.3.4.1. CAS 2 PCd, PNM, ND ve RA alt testlerinin güvenirlik ve geçerliği

CAS 2 zekâ ölçeğin güvenirlik çalışmaları kapsamında iç tutarlık, test tekrar test ve puanlayıcılar arası güvenirlik çalışmaları yapılmıştır. Tablo 3.5'te CAS 2 alt testlerine ait güvenirlikleri yer almaktadır (Naglieri, Das ve Goldstein, 2014).

Tablo 3.5. *CAS 2 planlanmış kodlar, planlanmış sayı eşleme, sayı bulma ve algısal dikkat güvenirlikleri*

CAS 2 Alt Testler	Güvenirlik Analizi Türleri		
	Alfa Katsayısı	Test Tekrar Test	Puanlayıcılar Arası Güvenirlik
PCd	.88	.86	.99
PNM	.82	.75	.99
ND	.80	.79	.99
RA	.83	.80	.99

CAS 2 PCd, PNM, ND ve RA alt testlerinin iç tutarlıkları .80 ile .88 arasında, test tekrar test .75 ile .86, puanlayıcılar arası güvenirlikleri ise .99 olarak hesaplanmıştır. CAS 2 PCd, PNM, ND ve RA alt testlerinin iç tutarlığının yüksek, test-tekrar test güvenirliklerinin orta ve yüksek düzeyde güvenilir olduğu görülmektedir. Alt testlere ait puanlayıcılar arası güvenirlikleri ise mükemmel düzeydedir (Naglieri, Das ve Goldstein, 2014).

CAS 2'nin geçerlik çalışması kapsamında ölçüt, içerik ve yapı geçerliği çalışmaları yapılmıştır. CAS 2 ölçeklerinin çeşitli zekâ testleriyle yüksek düzeyde ilişkili olduğu bulunmuştur. İçerik geçerliği için madde havuzundan seçilen maddeler test edilmiştir. Gelişimsel geçerlik için yaş, cinsiyet ayırt edicilik geçerliği için gruplar arası farklılıklar, etnik köken farklılıkları, ırk ve özel gruplar (üstün zekâ, öğrenme güçlüğü, otizm spektrum bozukluğu gibi) incelenmiştir. Bunlarla birlikte doğrulayıcı faktör analizi yapılmış ve analiz sonucunda dört faktörlü bir model ortaya çıkmıştır. Bu faktörler planlama, dikkat, eş zamanlı ve ardıl işlemeden oluşmaktadır (Naglieri, Das ve Goldstein, 2014).

3.3.4.1.1. CAS 2 PCd alt testi

Katılımcıdan 60 saniye içinde sütunlarda yer alan harf-kod ikililerini eşleştirerek sayfadaki boş kutucuklara kurşun kalemle hızlı bir şekilde yazması istenmektedir. Katılımcı cevaplamaya ara verdiğinde uygulayıcı tarafından teste devam etmesi için uyarılır. Bu testte dört madde vardır. Her madde 32 kutucuktan oluşmaktadır. Bu alt testte odaklanmış dikkat ölçülmektedir.

3.3.4.1.2. CAS 2 PNM alt testi

Katılımcıdan 180 saniye içinde her satırda aynı sayı çiftlerini hızlı bir şekilde parmağıyla işaret etmesi istenmektedir. Katılımcı cevaplamaya ara verdiğinde uygulayıcı tarafından teste devam etmesi için uyarılır. PNM testinde iki madde ve her maddede 48 adet tek, çift ya da üç basamaklı sayı bulunmaktadır. Bu alt testte odaklanmış dikkat ölçülmektedir.

3.3.4.1.3. CAS 2 ND alt testi

Katılımcıya her madde için iki farklı sayı gösterilmektedir. Katılımcıdan 60 saniye içinde hedeflenen sayıları diğer sayılar arasından hızlı bir şekilde bulup parmağıyla işaret etmesi istenmektedir. Katılımcı cevaplamaya ara verdiğinde uygulayıcı tarafından teste devam etmesi için uyarılır. Bu testte dört madde ve her maddede 216 adet rakam bulunmaktadır. Bu alt testte seçici dikkat, sürekli dikkat ve bölünmüş dikkat ölçülmektedir.

3.3.4.1.4. CAS 2 RA alt testi

Katılımcıdan 45 saniye içinde hızlı bir şekilde satırda bulunan resimler arasından aynı resimleri parmağıyla işaret etmesi istenmektedir. Katılımcı cevaplamaya ara verdiğinde uygulayıcı tarafından teste devam etmesi için uyarılır. Bu testte iki madde ve her maddede 30 resim bulunmaktadır. Bu alt testte odaklanmış dikkat ölçülmektedir.

3.3.4.2. RIAS-2 hızı dayalı isimlendirme ve hızı dayalı resim alt testleri güvenilirlik ve geçerliği

RIAS-2 işleme hızı testlerinin güvenilirlik çalışması kapsamında iç tutarlık güvenilirliği, test tekrar test ve puanlayıcılar arası güvenilirlik hesaplanmıştır. İç tutarlılık analizi için Cronbach Alfa katsayıları belirlenmiştir (Reynolds ve Kamphaus, 2015).

Tablo 3.6 ve Tablo 3.7’de RIAS-2 işleme hızı testlerinin iç tutarlık, test-tekrar test güvenilirliği ve puanlayıcılar arası güvenilirlik katsayıları verilmiştir.

Tablo 3.6. RIAS-2 hızı dayalı isimlendirme ve hızı dayalı resim arama alt testleri yaşa göre güvenilirlikleri

RIAS-2 Alt Testler		
Yaş	Hıza Dayalı İsimlendirme	Hıza Dayalı Resim Arama
3-6	.98	.99
7-10	.98	.99
11-14	.98	.99
15-18	.98	.99
19-24	.99	.99
25-34	.99	.99
35-54	.99	.99
55-74	.99	.99
75-94	.99	.99

Tablo 3.6’da RIAS-2 işleme hızı testlerinin iç tutarlılıklarının farklı yaş grupları için ayrı ayrı hesaplanan Cronbach Alfa güvenilirlik katsayılarının .98 ile .99 arasında değiştiği rapor edilmiştir.

Tablo 3.7. RIAS-2 hızı dayalı isimlendirme ve hızı dayalı resim arama alt testleri test-tekrar test ve puanlayıcılar arası güvenilirliği

	Güvenirlik Analizi Türleri	
	Test-Tekrar Test	Puanlayıcılar Arası Güvenirlik
Hıza Dayalı İsimlendirme	.85	1
Hıza Dayalı Resim Arama	.72	1

Tablo 3.7’de RIAS-2 işleme hızı testlerinin test-tekrar test güvenilirlikleri incelendiğinde hızı dayalı isimlendirme için .85, hızı dayalı resim arama için .72 olarak hesaplanmıştır. Puanlayıcılar arası güvenilirlik ise her iki alt test için 1 olarak bulunmuştur.

RIAS-2 geçerlik çalışmaları kapsamında ölçüt, içerik ve yapı geçerliği çalışmaları yapılmıştır. Ölçüt geçerliği kapsamında zekâ ölçeklerinin işleme hızı ve RIAS-2 işleme hızı endeksi ilişkisinin yüksek düzeyde olduğu rapor edilmiştir. İçerik geçerliği kapsamında madde analizinde klasik test kuramındaki (KTT) madde p değeri ve madde yanıt kuramında yer alan Rasch modeli kullanılmıştır. Maddelerin yaş, etnik köken ve cinsiyete ilişkin madde yanlılık analizleri yapılarak değerlendirilmiştir. Yapı geçerliği kapsamında ise açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri yapılmıştır. Faktör analizleri sonucunda 14 model test edilmiştir (Reynolds ve Kamphaus, 2015). Modeller test edilip Veri toplamaya geçilmiştir.

3.3.4.2.1. RIAS-2 SNT alt testi

Katılımcıdan 60 saniye içinde hızlı bir şekilde sayfada yer alan nesnelerin isimlerini sırasıyla satır atlamadan söylemesi istenmektedir. SNT testinde iki madde ve her maddede 165 adet nesne bulunmaktadır. Bu alt testte işleme hızı, dikkat, basit görsel algı ve dil becerisi ölçülmektedir.

3.3.4.2.2. RIAS-2 SPS alt testi

Katılımcıya hedef nesne gösterildikten sonra katılımcıdan 300 saniye içinde diğer nesneler arasından üç adet hedef nesneyi hızlı bir şekilde parmağıyla işaret etmesi istenmektedir. SPS testinde iki madde ve her maddede 126 adet nesne bulunmaktadır. Bu alt testte işleme hızı, dikkat ve basit görsel algı ölçülmektedir.

3.4. Verilerin Toplanması

Araştırma kapsamında veriler iki aşamada toplanmıştır. İlk aşamada araştırmacı ve dört uygulayıcı 2018-2019 eğitim öğretim yılında ASİS verilerini 7 günde, ikinci aşamada bir uygulayıcı dış ölçüt olarak kullanılan testlerin verilerini 38 günde toplamıştır. Uygulayıcılar ASİS uygulama yeterliğine sahip testörlerden oluşmuştur. Uygulayıcılara, katılımcıların doğru cevaplarının hıza dayalı SAM zaman-puan kriterine göre kaydedilmesi konusunda eğitim verilmiştir. Uygulayıcılar testlerin tamamlama zamanını kaydederken kronometre kullanılması konusunda bilgilendirilmiştir.

RIAS-2 SPS, CAS 2 PNM, ND ve RA alt testlerindeki psikomotor becerilerin etkisini engellemek amacıyla iki düzenleme yapılmıştır. Bu düzenlemeye göre uygulayıcı, SPS alt testinde katılımcının her doğru cevabını kırmızı kalemle dikkatini dağıtmayacak şekilde işaretlemiştir. Bunun yanı sıra uygulayıcı teste başlamadan önce katılımcıya, doğru cevaplarını kırmızı kalemle işaretleyeceğini bu sırada diğer cevaplarını aramaya devam edebileceğinin bilgisini vermiştir. İkinci düzenleme ise PNM, ND ve RA alt testlerinde yapılmıştır. Araştırmacı tarafından bu testlerdeki maddelerin cevaplarını içeren cevap formları oluşturulmuştur. Cevap formları uygulayıcının cevapları hızlı bir biçimde ayırt etmesini sağlayan punto büyüklüğünde A4 formatında hazırlanmıştır. PNM alt testinde bir sayfada, ND alt testinde iki sayfada, RA alt testinde ise bir sayfada iki maddenin cevapları için tablo oluşturulmuştur. Uygulayıcı katılımcının parmağıyla işaret ederek gösterdiği cevapları hızlı bir şekilde takip etmiş ve düzenlenen cevap formlarına

kaydetmiştir. Katılımcının cevapları görmesini engellemek için uygulayıcı cevap formları ile test formları arasına ayraç yerleştirmiştir.

3.5. Verilerin Çözümlemesi

Verilerin toplanmasının ardından verilerin çözümlemesi aşamasına geçilmiştir. Ölçeklerin standart puanlarında katılımcıların yaşı ay cinsinden hesaplandığı için puanlar farklılık göstermektedir. Bu nedenle verilerin analizinde verilerin ham puanları kullanılmıştır. CAS 2 PCd, PNM, ND, RIAS-2 SNT ve SPS alt testlerinin ham puanları zekâ ölçeklerinin uygulayıcı kitapçığındaki formüllerle hesaplanmıştır. RA alt testinde iki madde uygulandığı için ham puan hesaplanırken “*Ham Puan* = $\frac{\text{Doğru Sayısı}}{\text{Tamamlama Süresi}}$ ” formülü kullanılmıştır. Ardından hıza dayalı SAM’ın iki farklı puanlamaya göre kodlaması yapılmış hıza dayalı SAM, hıza dayalı SAM_(ap) ve hıza dayalı olmayan SAM veri girişleri yapılmıştır. Ardından SPSS 24.0 paket programıyla verilerin analizi gerçekleştirilmiştir.

Verilerin analizinde betimsel ve korelasyon analizleri yapılmıştır. Betimsel analiz için verilerin en düşük, en yüksek, ortalama ($\bar{X}$) ve standart sapma (SS) değerleri kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen verilerin korelasyon analizinden önce ön koşulları sağlayıp sağlamadığını test etmek amacıyla normallik dağılımlarına bakılmıştır. Bunun için çarpıklık ve basıklık değerleri incelenmiş ve bu değerlerin -.14 ile 1.98 arasında değişiklik gösterdiği bulgusuna ulaşılmıştır. George ve Mallery’e (2010) göre -2 ile +2 arasındaki değerlerin normal dağılım gösterdiği kabul edilmektedir. Bu nedenle verilerin çarpıklık ve basıklık değerleri dağılımının normallik koşulunu sağladığı kabul edilmiştir. Korelasyon analizi için normallik ön koşulu sağlandıktan sonra değişkenler sürekli değişken olduğu için Pearson momentler çarpımı hesaplanmıştır (Pallant, 2016). Güvenirlik analizi için Cronbach Alfa ve madde-toplam istatistiği korelasyon katsayıları incelenmiştir (Çakmur, 2012). Aynı örneklem grubuna ait madde-toplam korelasyonları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için R istatistik yazılım paketinin hesaplama aracı “cocor” kullanılmıştır (Diedenhofen ve Musch, 2015). Verilerin analizinin ardından araştırma sorularının test edilmesi aşamasına geçilmiştir.

4. BULGULAR

Bu bölümde betimsel bulgular ve araştırma sorularına yönelik bulguların analizine yer verilmiştir.

4.1. Betimsel Bulgular

Bu bölümde betimsel bulgular değerlendirilmiştir. Tablo 4.1’de ASİS hızı dayalı olmayan SAM, hızı dayalı SAM, hızı dayalı SAM_(ap), CAS 2 PCd, PNM, ND, RA, RIAS-2 SNT ve SPS alt testlerinin ham puan dağılımlarının en düşük, en yüksek, $\bar{X}$, SS, çarpıklık ve basıklık değerleri yer almaktadır.

Tablo 4.1. ASİS, CAS 2 ve RIAS-2 hızı dayalı alt testlerin ham puanları

N= 211	Alt Testler	En		$\bar{X}$	SS	Çarpıklık	Basıklık
		Düşük	Yüksek				
ASİS	Hızı Dayalı Olmayan SAM	0	23	7.84	4.408	.92	1.79
	Hızı Dayalı SAM	0	46	14.73	8.518	.96	1.98
	Hızı Dayalı SAM _(ap)	0	23	6.90	4.292	.96	1.94
CAS 2	PCd	9	79	32.26	10.287	.69	1.55
	PNM	2	20	9.77	3.360	.51	.27
	ND	15	124	49.32	17.640	-.14	1.17
	RA	.03	.54	.32	.06	.69	1.55
RIAS-2	SNT	56	146	94.95	16.986	.31	-.03
	SPS	98	600	345.35	141.757	.26	-1.01

Hızı dayalı olmayan SAM, hızı dayalı SAM ve hızı dayalı SAM_(ap)’ın puanlama sistemleri farklılık göstermektedir. Tablo 4.1’de hızı dayalı olmayan SAM’da en yüksek ham puan 23 iken hızı dayalı SAM’da 46’dır. Hızı dayalı SAM ve alternatif puanlamanın kullanıldığı hızı dayalı SAM_(ap)’da ikili puanlama (1,0) yapıldığı için alınan en yüksek ham puan eşittir.

4.2. Hızı Dayalı SAM, Hızı Dayalı SAM_(ap) ile Hızı Dayalı Olmayan SAM Arasındaki İlişki

Hızı dayalı SAM ile hızı dayalı olmayan SAM arasındaki ilişkiyi incelemek için korelasyon analizi yapılmıştır. Tablo 4.2’de hızı dayalı olmayan SAM, hızı dayalı SAM ve hızı dayalı SAM_(ap) korelasyon katsayıları yer almaktadır.

Tablo 4.2. Hızı dayalı olmayan SAM ile hızı dayalı SAM ve hızı dayalı SAM_(ap) arasındaki korelasyon

N= 211	Hızı Dayalı Olmayan SAM	Hızı Dayalı SAM
Hızı Dayalı SAM	.98**	-
Hızı Dayalı SAM _(ap)	.91**	.97**

Tablo 4.2’de hızı dayalı SAM ile hızı dayalı olmayan SAM arasında büyük ve

anlamlı ilişkinin ($r=.98$, $p<.001$) olduğu görülmektedir (Cohen, 1988). Bu durumda hız dayalı SAM puanı arttıkça hız dayalı olmayan SAM puanında da artış olmuştur. Alt testler arasındaki belirleme katsayısı ise $R^2=.96$ 'dır. Bu değer hız dayalı SAM'ın toplam varyansının % 96'sının hız dayalı olmayan SAM tarafından açıklanabileceği anlamına gelmektedir. Hız dayalı SAM_(ap) ile hız dayalı olmayan SAM arasındaki korelasyon katsayısının büyük ve anlamlı ($r=.91$, $p<.001$) olduğu görülmektedir. Bu durumda hız dayalı SAM_(ap) puanı arttıkça hız dayalı olmayan SAM puanı da artmıştır. Alt testler arasındaki belirleme katsayısı $R^2=.82$ 'dir. Bu değer hız dayalı SAM_(ap)'ın toplam varyansının %82'sinin hız dayalı olmayan SAM tarafından açıklanabileceği anlamına gelmektedir. Hız dayalı SAM ile hız dayalı SAM_(ap) arasında büyük ve anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmektedir ($r=.97$, $p<.001$). Bu durumda hız dayalı SAM puanı arttıkça hız dayalı SAM_(ap) puanı da artmıştır.

4.3. Hız Dayalı SAM ve Hız Dayalı SAM_(ap) ile ASİS Endeks Puanları Arasındaki İlişki

Hız dayalı SAM ve hız dayalı SAM_(ap) ile ASİS endeks puanları arasındaki ilişkiyi belirlemek için korelasyon analizi yapılmıştır. Tablo 4.3'te hız dayalı olmayan SAM, hız dayalı SAM ve hız dayalı SAM_(ap) ile ASİS endeks puanları arasındaki korelasyon katsayıları yer almaktadır.

Tablo 4.3. Hız dayalı olmayan SAM, hız dayalı SAM ve hız dayalı SAM_(ap) ile ASİS endeks puanları arasındaki korelasyon

N=211	ASİS Endeksleri	
	GPE	BKE
Hız Dayalı Olmayan SAM	.31**	.35**
Hız Dayalı SAM	.31**	.35**
Hız Dayalı SAM _(ap)	.29**	.33**

Tablo 4.3'te ASİS endeks puanları ile hız dayalı SAM arasındaki ilişkinin korelasyon katsayıları incelendiğinde hız dayalı SAM ile GPE ($r=.31$, $p<.001$) ve hız dayalı SAM ile BKE ($r=.35$, $p<.001$) endeks puanları arasında anlamlı ve orta düzeyde ilişki bulunmaktadır (Cohen, 1988). Hız dayalı SAM_(ap) ile GPE arasındaki ilişki anlamlı ve küçük ($r=.29$, $p<.001$) düzeydedir (Cohen, 1988). Hız dayalı SAM ile hız dayalı SAM_(ap)'ın ASİS endeksleriyle olan ilişkisinde korelasyon katsayıları farklı olmasına rağmen en büyük değeri alan endeks BKE'dir. Puanlama farklılığına rağmen hız dayalı olmayan SAM ve hız dayalı SAM'ın ASİS endeksleriyle olan ilişkisi aynı büyüklüktedir.

4.4. Hıza Dayalı Olmayan SAM, Hıza Dayalı SAM ve Hıza Dayalı SAM_(ap)'ın Güvenirlik Katsayıları

Hıza dayalı olmayan SAM, hıza dayalı SAM ve hıza dayalı SAM_(ap) olmak üzere üç farklı puanlama sistemi için güvenilirlik analizleri yapılmıştır. Güvenirlik analizi için Cronbach Alfa katsayısı hesaplanmıştır. Cronbach Alfa katsayısı bir testin güvenilirliğini ölçmek için hem iki değerli (0,1) hem de çok değerli (1, 2, 3) maddeler ile birlikte kullanılmaktadır (Bademci, 2011). Hıza dayalı olmayan SAM ve hıza dayalı SAM için güvenilirlik katsayısı $\alpha=.84$, hıza dayalı SAM_(ap) güvenilirlik katsayısı $\alpha=.83$ bulunmuştur. Özdamar'a (2004) göre Cronbach Alfa katsayısı .80 ile 1.00 arasında ise ölçümler yüksek derecede güvenilir. Bu durumda her üç puanlamanın güvenilirlik katsayılarının .80'in üstünde yer alması ölçeğin yüksek düzeyde güvenilir olduğunu göstermektedir.

4.5. Hıza Dayalı Olmayan SAM, Hıza Dayalı SAM ve Hıza Dayalı SAM_(ap)'ın Madde-Toplam Korelasyonları

Hıza dayalı olmayan SAM, hıza dayalı SAM ve hıza dayalı SAM_(ap)'nın madde-toplam korelasyonlarının farklılaşıp farklılaşmadığını incelemek için madde istatistikleri kapsamında $\bar{X}$, SS, düzeltilmiş madde-toplam korelasyonu, madde çıkarıldığında Cronbach Alfa, madde-toplam korelasyonları arasındaki r değerleri, aynı örneklem grubu için Z ve p puanları hesaplanmıştır.

Tablo 4.4'te hıza dayalı olmayan SAM, hıza dayalı SAM ve hıza dayalı SAM_(ap)'ın $\bar{X}$, SS, düzeltilmiş madde-toplam korelasyonu ve madde çıkarıldığında Cronbach Alfa katsayıları bulunmaktadır. Tablo 4.4'te hıza dayalı olmayan SAM'da cevap verilen maddelerin doğrulanmış madde-toplam korelasyonu katsayıları incelendiğinde, ölçeğin toplam puanı ve ilgili madde çıkarıldıktan sonra elde edilen puanlar arasındaki korelasyon katsayılarının büyük bir kısmının .20'den büyük olduğu görülmektedir. Bu değer ölçekteki maddelerin aynı amaca hizmet ettiğinin göstergesi olarak kabul edilebilir (Crocker ve Algina, 2006). Düşük korelasyon katsayısına sahip madde (madde 2) çıkarıldığında Cronbach Alfa'nın alacağı değer .85'tir.

Tablo 4.4'te hıza dayalı olmayan SAM'ın madde-toplam korelasyon ortalaması ise $r=.43$ 'tür. Hıza dayalı SAM'ın doğrulanmış madde-toplam korelasyonları incelendiğinde ölçeğin toplam puanı ve ilgili madde çıkarıldıktan sonra elde edilen puanlar arasındaki korelasyonlarının büyük bir kısmı .20'den büyüktür.

Tablo 4.4. Hıza dayalı olmayan SAM, hıza dayalı SAM, hıza dayalı SAM_(ap) madde istatistikleri

Madde İstatistikleri												
Hıza Dayalı Olmayan SAM (1-0)					Hıza Dayalı SAM (2-1-0)				Hıza Dayalı SAM _(ap) (1-0)			
$\alpha=.84$					$\alpha=.84$				$\alpha=.83$			
Madde No	$\bar{X}$	SS	Düzeltilmiş Madde-Toplam Korelasyonu	Madde Çıkarıldığında Cronbach Alfa	$\bar{X}$	SS	Düzeltilmiş Madde-Toplam Korelasyonu	Madde Çıkarıldığında Cronbach Alfa	$\bar{X}$	SS	Düzeltilmiş Madde-Toplam Korelasyonu	Madde Çıkarıldığında Cronbach Alfa
Madde 1	.82	.38	.26	.84	1.53	.78	.26	.84	.71	.45	.24	.83
Madde 2	.74	.43	.18	.85	1.43	.87	.21	.85	.69	.46	.25	.83
Madde 3	.85	.36	.31	.84	1.65	.73	.36	.84	.80	.40	.39	.83
Madde 4	.77	.42	.36	.84	1.49	.84	.37	.84	.72	.45	.37	.83
Madde 5	.50	.50	.39	.84	.97	.98	.39	.84	.46	.50	.39	.83
Madde 6	.56	.49	.40	.84	1.05	.96	.43	.84	.49	.50	.44	.83
Madde 7	.56	.49	.49	.84	.96	.91	.47	.84	.40	.49	.39	.83
Madde 8	.75	.43	.55	.83	1.44	.86	.56	.83	.69	.46	.55	.82
Madde 9	.42	.49	.47	.84	.77	.93	.48	.84	.35	.47	.48	.83
Madde 10	.38	.48	.51	.83	.72	.93	.53	.83	.33	.47	.53	.82
Madde 11	.40	.49	.44	.84	.75	.94	.44	.84	.35	.47	.42	.83
Madde 12	.12	.32	.44	.84	.22	.61	.42	.84	.10	.30	.40	.83
Madde 13	.29	.45	.46	.84	.52	.84	.49	.84	.23	.42	.47	.83
Madde 14	.08	.26	.45	.84	.14	.50	.47	.84	.07	.24	.45	.83
Madde 15	.10	.30	.50	.84	.19	.58	.47	.84	.09	.28	.44	.83
Madde 16	.06	.24	.47	.84	.10	.42	.49	.84	.04	.20	.43	.83
Madde 17	.08	.27	.50	.84	.16	.54	.53	.84	.08	.27	.53	.83
Madde 18	.04	.20	.40	.84	.08	.38	.36	.84	.04	.19	.34	.83
Madde 19	.04	.20	.55	.84	.08	.38	.53	.84	.04	.19	.53	.83
Madde 20	.05	.22	.55	.84	.09	.39	.53	.84	.04	.19	.49	.83
Madde 21	.05	.21	.60	.84	.09	.39	.59	.84	.04	.19	.56	.83
Madde 22	.04	.19	.53	.84	.07	.36	.51	.84	.03	.18	.51	.83
Madde 23	.02	.13	.37	.84	.04	.27	.39	.84	.02	.13	.39	.83
Madde 24	.03	.16	.49	.84	.05	.31	.46	.84	.02	.15	.45	.83
Madde 25	.00	.06	.22	.84	.01	.13	.23	.84	.00	.06	.24	.83
Madde 26	.01	.11	.34	.84	.03	.23	.35	.84	.01	.11	.35	.83
Madde 27	.02	.15	.43	.84	.04	.28	.39	.84	.02	.13	.38	.83
Madde 28	.03	.18	.53	.84	.06	.33	.1	.84	.03	.16	.50	.83

Tablo 4.4. (Devam) *Hıza dayalı olmayan SAM, hıza dayalı SAM, hıza dayalı SAM_(ap) madde istatistikleri*

Madde 29	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.83
Madde 30	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.83
Madde 31	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.83
Madde 32	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.83
Madde 33	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.83
Madde 34	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.83
Madde 35	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.83
Madde 36	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.83
Madde 37	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.83
Madde 38	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.83
Madde 39	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.83
Madde 40	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.83
Madde 41	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.83
Madde 42	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.83
Madde 43	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.83
Madde 44	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.83
Madde 45	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.83
Madde 46	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.83
Madde 47	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.83
Madde 48	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.83
Madde 49	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.83
Madde 50	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.83
Madde 51	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.83
Madde 52	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.83
Madde 53	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.83
Madde 54	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.83
Madde 55	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.83
Madde 56	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.83
Madde 57	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.83
Madde 58	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.84	.00	.00	.00	.83
MTK_{ort}			.43				.45				.42	

Not: MTK_{ort}: Madde-toplam korelasyon ortalama

Tablo 4.5. Hıza dayalı olmayan SAM ile hıza dayalı SAM ve hıza dayalı olmayan SAM ile hıza dayalı SAM(ap) madde-toplam korelasyonları arasındaki farklılaşma

Madde No	Hıza Dayalı Olmayan SAM ile Hıza Dayalı SAM			Hıza Dayalı Olmayan SAM ile Hıza Dayalı SAM(ap)		
	r	Z	p	r	Z	p
Madde 1	.91	.00	1.00	.73	0.37	0.70
Madde 2	.96	1.31	0.19	.86	-1.65	0.09
Madde 3	.95	2.18	0.02	.84	-1.94	0.05
Madde 4	.96	0.46	0.63	.86	-0.24	0.80
Madde 5	.98	.00	1.00	.92	0.00	1.00
Madde 6	.96	-1.49	0.13	.85	-1.03	0.30
Madde 7	.92	0.76	0.44	.71	2.04	0.04
Madde 8	.96	-0.56	0.57	.86	0.00	1.00
Madde 9	.96	-0.50	0.61	.86	-0.26	0.78
Madde 10	.97	-1.03	0.29	.89	-0.60	0.54
Madde 11	.97	0.00	1.00	.90	0.56	0.57
Madde 12	.96	0.97	0.33	.93	1.24	0.21
Madde 13	.96	-1.34	0.18	.85	-0.24	0.80
Madde 14	.98	-1.04	0.29	.93	0.00	1.00
Madde 15	.98	1.77	0.07	.92	1.89	0.05
Madde 16	.96	-0.89	0.37	.82	0.69	0.48
Madde 17	1	-2.06	0.03	1	2.28	0.02
Madde 18	.98	2.46	0.01	.94	-	-
Madde 19	.98	1.42	0.15	.94	0.81	0.41
Madde 20	.96	1.17	0.24	.84	1.67	0.09
Madde 21	.97	0.65	0.51	.89	1.34	0.17
Madde 2 2	.98	1.53	0.12	.93	0.77	0.43
Madde 2 3	1	-1.28	0.19	1	-0.73	0.46
Madde 2 4	.97	1.84	0.06	.91	1.42	0.15
Madde 2 5	1	-0.74	0.45	1	-0.69	0.48
Madde 2 6	1	-0.63	0.52	1	-0.36	0.71
Madde 2 7	.97	2.31	0.02	.89	1.55	0.11
Madde 28	.98	1.53	0.12	.92	1.15	0.24
Madde 29	.00	.00	.00	.00	.00	.00
Madde 30	.00	.00	.00	.00	.00	.00
Madde 31	.00	.00	.00	.00	.00	.00

Tablo 4.5. (Devam) *Hıza dayalı olmayan SAM ile hıza dayalı SAM ve hıza dayalı olmayan SAM ile hıza dayalı SAM(ap) madde-toplam korelasyonları arasındaki farklılaşma*

Madde 32	.00	.00	.00	.00	.00	.00
Madde 33	.00	.00	.00	.00	.00	.00
Madde 34	.00	.00	.00	.00	.00	.00
Madde 35	.00	.00	.00	.00	.00	.00
Madde 36	.00	.00	.00	.00	.00	.00
Madde 37	.00	.00	.00	.00	.00	.00
Madde 38	.00	.00	.00	.00	.00	.00
Madde 39	.00	.00	.00	.00	.00	.00
Madde 40	.00	.00	.00	.00	.00	.00
Madde 41	.00	.00	.00	.00	.00	.00
Madde 42	.00	.00	.00	.00	.00	.00
Madde 43	.00	.00	.00	.00	.00	.00
Madde 44	.00	.00	.00	.00	.00	.00
Madde 45	.00	.00	.00	.00	.00	.00
Madde 46	.00	.00	.00	.00	.00	.00
Madde 47	.00	.00	.00	.00	.00	.00
Madde 48	.00	.00	.00	.00	.00	.00
Madde 49	.00	.00	.00	.00	.00	.00
Madde 50	.00	.00	.00	.00	.00	.00
Madde 51	.00	.00	.00	.00	.00	.00
Madde 52	.00	.00	.00	.00	.00	.00
Madde 53	.00	.00	.00	.00	.00	.00
Madde 54	.00	.00	.00	.00	.00	.00
Madde 55	.00	.00	.00	.00	.00	.00
Madde 56	.00	.00	.00	.00	.00	.00
Madde 57	.00	.00	.00	.00	.00	.00
Madde 58	.00	.00	.00	.00	.00	.00

Tablo 4.4'te hızı dayalı SAM'ın madde-toplam korelasyon ortalaması $r=.45$ 'tir. Hızı dayalı SAM_(ap) cevap verilen maddelerin doğrulanmış madde-toplam korelasyonu değerleri incelendiğinde, ölçeğin toplam puanı ve ilgili madde çıkarıldıktan sonra elde edilen puanlar arasındaki korelasyon katsayılarının büyük bir kısmının .20'den yüksek olduğu görülmektedir. Hızı dayalı SAM_(ap)'ın madde-toplam korelasyon ortalaması $r=.42$ 'dir.

Tablo 4.5'te hızı dayalı olmayan SAM ile hızı dayalı SAM ve hızı dayalı olmayan SAM ile hızı dayalı SAM_(ap) madde-toplam korelasyonları arasındaki farklılaşma için r , Z ve p dönüşümleri yer almaktadır. Tablo 4.5'te hızı dayalı SAM ile hızı dayalı olmayan SAM arasındaki madde-toplam korelasyon katsayılarının Z ve p dönüşümleri incelendiğinde sadece dört maddenin madde-toplam korelasyonları arasındaki ilişkinin anlamlı olduğu görülmektedir. Bu maddeler madde 3 ($r=.95$, $p<.05$), madde 17 ($r=1$, $p<.05$), madde 18 ($r=.98$, $p<.05$) ve madde 27'dir ($r=.97$, $p<.05$). Bu dört madde dışında diğer maddeler arasında anlamlı fark yoktur. Hızı dayalı SAM_(ap) ile hızı dayalı olmayan SAM arasındaki madde-toplam korelasyon katsayılarının Z ve p dönüşümleri incelendiğinde sadece iki maddenin madde-toplam korelasyonları arasındaki ilişkinin anlamlı olduğu görülmektedir. Bu maddeler madde 7 ($r=.71$, $p<.05$) ve madde 17'dir ($r=1$, $p<.05$). Bu iki madde dışında diğer maddeler arasında anlamlı fark yoktur.

4.6. Hızı Dayalı Olmayan SAM, Hızı Dayalı SAM ve Hızı Dayalı SAM_(ap) ile PCd, PNM, ND, RA, SNT ve SPS Arasındaki İlişki

Hızı dayalı olmayan SAM, hızı dayalı SAM ve hızı dayalı SAM_(ap) ile CAS 2 PCd, PNM, ND, RA, SNT ve SPS alt testleri arasındaki ilişkiyi belirlemek için korelasyon analizi yapılmıştır. Tablo 4.6'da değişkenlere ait korelasyon katsayıları yer almaktadır.

Tablo 4.6. Hızı dayalı SAM ile dış ölçüt alt testleri arasındaki korelasyon

Ölçek	Alt Testler	Hızı Dayalı Olmayan SAM	Hızı Dayalı SAM	Hızı Dayalı SAM _(ap)	PCd	PNM	ND	RA	SNT
CAS 2	PCd	.15*	.16*	.15*	-	-	-	-	-
	PNM	.16*	.18**	.19**	.48**	-	-	-	-
	ND	.19**	.21**	.22**	.52**	.53**	-	-	-
	RA	.16*	.16*	.15*	.54**	.59**	.54**	-	-
RIAS-2	SNT	.18**	.20**	.21**	.39**	.34**	.51**	.40**	-
	SPS	-.17*	-.16*	-.15*	-.23**	-.31**	-.34**	-.28**	-.21**

** $p<.001$

* $p<.05$

Tablo 4.6 incelendiğinde ASİS SAM için üç farklı puanlama sistemi kullanılmasına rağmen dış ölçüt hız testlerinden elde edilen korelasyon katsayıları birbirleriyle benzerdir. Cohen'e (1988) göre r değeri .10 ile .29 arasında ise değişkenler arasında küçük ilişki vardır. Bu durumda hıza dayalı SAM'ın dış ölçüt olarak kullanılan hız testleriyle $p < .05$ ve $p < .001$ anlamlılık düzeylerinde anlamlı ve küçük ilişkili olduğu görülmektedir. Hıza dayalı SAM ile PCd ve RA testleri arasında anlamlı ve küçük ilişki ($r_{PCd} = .16$, $p < .05$ ve $r_{RA} = .16$, $p < .05$) olduğu görülmektedir.

Hıza dayalı SAM ile SPS alt testi arasında anlamlı, negatif ve küçük ilişki ($r = -.16$, $p < .05$) bulunmaktadır. Hıza dayalı SAM ile PNM, ND ve SNT alt testlerinin birbirlerine benzer korelasyon katsayılarını aldığı görülmektedir (Sırasıyla $r_{PNM} = .18$, $r_{ND} = .21$ ve $r_{SNT} = .20$, $p < .001$). Hıza dayalı olmayan SAM, hıza dayalı SAM ve hıza dayalı SAM_(ap)'ın diğer ölçeklerle korelasyon katsayıları benzerdir.

Cohen'e (1988) göre r değerleri .30 ile .49 arasında ise değişkenler arasında orta düzeyde, .50'nin üzerindeyse büyük ilişki bulunmaktadır. Dış ölçüt olarak kullanılan PCd, PNM, ND ve RA alt testlerinin korelasyon katsayılarının $r = .48$ ile $r = .59$ arasında değişiklik gösterdiği görülmektedir. Bu alt testler içinde en büyük korelasyon katsayısı RA ile PNM alt testlerine aittir. RA ile PNM arasındaki ilişki anlamlı ve büyüktür ($r = .59$, $p < .01$), en düşük ilişki ise PNM ile PCd arasında anlamlı ve küçük ($r = .48$, $p < .01$) olduğu görülmektedir. SPS ile SNT arasında anlamlı, negatif ve küçük ilişki bulunmaktadır ($r = -.21$, $p < .01$). SPS ile PNM ($r = -.31$, $p < .01$), SPS ile ND ($r = -.34$, $p < .01$), SPS ile RA arasında da ($r = -.28$, $p < .01$) aynı anlamlılık düzeyinde küçük, negatif ve anlamlı ilişki bulunmaktadır.

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde veri çözümlemesinden elde edilen bulgular ilgili alanyazında yer alan araştırmalar etrafında tartışılmıştır. Daha sonra gelecek araştırmalara yönelik önerilere yer verilmiştir.

5.1. Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmada ASİS'in muhakemeyi ölçen SAM alt testinin puanlaması standart yöntemin yanı sıra hıza dayalı düzenlenerek muhakeme hızı alt testine dönüştürülmüş ve bu yeni puanlamanın güvenilirliği ve dış ölçütlerle ilişkisi incelenmiştir. Dış ölçüt olarak kullanılan hıza dayalı testler ise CAS 2 zekâ ölçeğinin PCd, PNM, ND, RA ile RIAS-2 zekâ ölçeğinin SNT ve SPS alt testleridir.

5.1.1. Hıza dayalı SAM, hıza dayalı SAM_(ap) ile hıza dayalı olmayan SAM arasındaki ilişki

Çalışma kapsamında ASİS SAM alt testi puanlama sistemi hızı ölçecek şekilde zaman-puan kriterine göre yeniden düzenlenerek hıza dayalı SAM ve hıza dayalı SAM_(ap) olarak kullanılmıştır. Tablo 4.2'de yer alan korelasyon katsayılarına incelendiğinde hıza dayalı SAM ile hıza dayalı olmayan SAM arasında anlamlı ve büyük ($r=.98$, $p<.05$), hıza dayalı olmayan SAM ile hıza dayalı SAM_(ap) arasında anlamlı ve büyük ilişki ($r=.91$, $p<.05$) olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Değişkenler arasındaki yüksek ilişki için değişkenlerin birlikte artıp birlikte azaldığı yorumu yapılabilir. Bu araştırmada aynı yanıtlar için farklı puanlama sistemlerinde kodlama yapılmasına rağmen alt testler arasındaki korelasyon katsayıları oldukça yüksektir. Bu durumda puanlama sisteminin değiştirilmesi testten alınan puanlarda farklılık oluşturmamakta ve her iki puanlama sistemi de aynı amaca hizmet etmektedir.

Çalışmadan elde edilen bulgular Wilhelm ve Schulze'in (2002) araştırmasında da aynı test hem hıza dayalı hem de hıza dayalı olmadan uygulanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre zihinsel hız ile hıza dayalı muhakeme arasındaki ilişki ($r=.69$), hıza dayalı olmayan muhakemeye göre daha yüksek ($r=.64$) düzeyde bulunmuştur. Bunun yanı sıra benzer yapıları ölçen ölçeklerin korelasyon katsayıları incelendiğinde ölçeklerin birbirleriyle yüksek düzeyde ilişkili olması gerekse de bu yüksek korelasyon katsayısı ilişkinin güçlü olduğunu değil testler arası tutarlılığı da gösterebilir (Pallant, 2005). Bu

bağlamda elde edilen bulgulara göre alt testlerin puanlama sistemleri arasında tutarlılıktan kaynaklanan bir ilişki bulunmaktadır.

5.1.2. Hıza dayalı SAM ve hıza dayalı SAM_(ap) ile ASİS endeks puanları arasındaki ilişki

Bu çalışma kapsamında ASİS'ten elde edilen GPE ve BKE puanları ile hıza dayalı SAM ve hıza dayalı SAM_(ap) arasındaki ilişki incelenmiştir. ASİS endeks puanlarından GIQ katılımcının genel zekâsı hakkında bilgi sunmakta ve GIQ ASİS'te yedi alt testten alınan puanlarla hesaplanmaktadır. SAM alt testinde hem soyut muhakeme yeteneği hem de sözcük dağarcığı; SAN alt testinde sözcük akıcılığı ve sözel anlama; SKB alt testinde sözel kısa süreli bellek; GAB alt testinde görsel bellek genişliği; GEB alt testinde görsel-uzamsal işleme ve görsel-uzamsal çalışma belleği; GES alt testinde algısal ayırt edicilik, uzamsal ilişki; GAM alt testindeyse analogiler aracılığıyla muhakeme yeteneği ölçülmektedir (Sak vd., 2016). ASİS endeks puanlarından GIQ ve SPE'de SAM alt testinin katkısı olduğu için SAM ile aralarındaki ilişki incelenmemiştir.

Çalışma için puanlama sistemi yeniden düzenlenen hıza dayalı SAM ve hıza dayalı SAM_(ap)'da katılımcının hem muhakeme yeteneği hem sözcük dağarcığı hem de maddeyi ne kadar hızlı cevapladığı ölçülmüştür. Tablo 4.3 incelendiğinde GPE ile hıza dayalı olmayan SAM ($r=.31$), hıza dayalı SAM ($r=.31$), hıza dayalı SAM_(ap) ($r=.29$) arasında küçük ve orta düzeyde ilişki olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. GPE, GES ve GAM alt testlerinden alınan puanlarla hesaplanmaktadır. GAM alt testi SAM alt testi gibi muhakeme yeteneğini ölçmektedir. SAM ve GAM alt testleri muhakeme yeteneğini ölçtüğü için benzerlik gösterse de GAM görsel SAM ise sözel görevleri içerdiği için görevler farklılaşmaktadır. GPE ile üç puanlama sistemi arasında da ilişki katsayısının küçük olmasının nedeni GAM'ın ya da GES'in görsel alt testler içermesi ve görevlerin farklı olmasıdır.

Zekâ ölçeklerinin hız alt testleri ve endeks puanları ile diğer zekâ ölçekleriyle endeks puanları arasındaki ilişkiler incelendiğinde de bu araştırmanın bulgularıyla benzer bulgular elde edildiği ortaya çıkmıştır. Örneğin CAS 2 hız/akıcılık endeksi ile CAS 2 arasındaki korelasyon incelendiğinde CAS 2 hız/akıcılık endeksinde hıza dayalı ifadesel dikkat alt testinden elde edilen puanlar, dikkat ölçeğindeyse ifadesel dikkat, sayı bulma ve algısal dikkat alt testlerinden alınan puanlar kullanılmaktadır. Bu durumda dikkat ölçeğine ifadesel dikkat alt testi katkı sağlamaktadır. Dolayısıyla bu alanyazında Tablo

2.2 incelendiğinde hız/akıcılık endeksiyle dikkat ölçeği arasındaki ilişkinin diğerlerine göre daha yüksek olmasının ($r=.61$) nedeni olabilir. Bunun yanı sıra en düşük ilişki ($r=.27$) ise ardıl ölçeği ile hız/akıcılık endeksi arasında çıkmıştır. Ardıl ölçeğinde yer alan alt testlerin hıza dayalı herhangi bir değişkenle ilişkisinin olmaması bu bulguyu destekleyebilir (Naglieri, Das ve Goldstein, 2014). Benzer bir bulgu hıza dayalı SAM ile ASİS endeks puanları (BKE, GPE) arasındaki korelasyon ile ortaya çıkmıştır.

Tablo 4.3'e göre hıza dayalı SAM ile BKE arasında anlamlı, orta düzeyde ilişki ($r=.35$, $p<.001$), hıza dayalı SAM_(ap) ile BKE arasında anlamlı, orta düzeyde ilişki ($r=.33$, $p<.001$) vardır. BKE; GAB, SKB ve GEB alt testlerinin puanlarıyla elde edilmektedir. Bu alt testler sözel ve görsel bilişsel görevlerden oluşmaktadır. Aynı zamanda BKE Baddeley'in bellek işleme modeline dayandığı için çalışma belleği ve kısa süreli belleği değerlendirmektedir (Sak vd., 2016). Bu nedenle hıza dayalı SAM ve hıza dayalı SAM_(ap) ile BKE arasındaki ilişkinin yorumu için çalışma belleği ile hız araştırmaları incelenmiştir. İşleme hızının çalışma belleğini büyük oranda etkilediğini gösteren araştırma bulguları bulunmaktadır (Coyle vd., 2011; Tsai vd., 2012). Bunun yanı sıra Dang vd.'nin (2015) gerçekleştirdiği araştırmanın bulgularına göre işleme hızı hem çalışma belleği hem de akıcı zekâ ile ilişkilidir. Bu çalışmaların bulgularına dayanarak hıza dayalı SAM ve hıza dayalı SAM_(ap) ile BKE arasındaki ilişkinin orta düzeyde ve anlamlı olması değişkenlerin ilişkili ancak değişkenler arasında farklı bileşenlerin de etkili olabileceğini göstermektedir. Bununla birlikte 0, 1, 2 şeklinde puanlanan hıza dayalı SAM hıza dayalı SAM_(ap)'ye göre nispeten daha yüksek düzeyde ilişkilidir. Farklı puanlama sistemlerinin varlığı değişkenler arasındaki ilişkiyi farklı düzeylerde açıklamaktadır. Bunlara ek olarak SAM alt testinde akıcı zekâ yanında kristalize zekâ görevleri varken BKE'ye ait alt testlerde sadece akıcı zekâ görevlerinin olması aradaki ilişkinin düzeyinde belirleyici faktör olabilir.

5.1.3. Hıza dayalı SAM, hıza dayalı SAM_(ap) ve hıza dayalı olmayan SAM güvenilirlik analizi ve madde-toplam korelasyonları arasındaki farklılaşma

Bir zekâ ölçeğinde iç tutarlılık yapısal tutarlılığının da kanıtıdır (Sak vd., 2016) bu nedenle çalışmada hıza dayalı SAM, hıza dayalı SAM_(ap) ve hıza dayalı olmayan SAM güvenilirlik analizi ve madde-toplam korelasyonları incelenmiştir.

Hıza dayalı SAM'da testi bitirme kuralı uygulanması nedeniyle katılımcılar en fazla 28. maddeye kadar cevap vermişlerdir. Bunun sonucunda iç tutarlılığın hıza dayalı SAM

ve hıza dayalı olmayan SAM için $\alpha=.84$, hıza dayalı SAM_(ap) için $\alpha=.83$ olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Alt test maddelerinin iç tutarlılıkları incelendiğinde üç değerde yüksek düzeydedir. Pallant (2005) yapılan ölçümlerin Cronbach Alfa değerlerinin .70'in üzerinde olmasının ideal olduğunu ifade etmektedir. Bu durumda hıza dayalı SAM, hıza dayalı SAM_(ap) ve hıza dayalı olmayan SAM'ın iç tutarlılıklarının güvenilir ve yeterli oldukları görülmektedir. ASİS'in norm çalışmaları incelendiğinde SAM alt testinin iç tutarlılığının .97 olduğu görülmektedir (Sak vd., 2016). Katılımcı grubun özellikleri, sayısı ve homojenliği norm çalışmasında SAM alt testinin daha yüksek iç tutarlık göstermesini sağlamıştır. Bu çalışmada ise katılımcı grubunun homojen olmaması iç tutarlığın norm grubu çalışmasına göre daha düşük çıkmasının bir nedenidir. Sonuç olarak hıza dayalı SAM ve hıza dayalı SAM_(ap) için iç tutarlık katsayılarının ideal olduğu ve benzer maddeleri ölçtüğü ifade edilebilir.

Hıza dayalı SAM ile hıza dayalı olmayan SAM ve hıza dayalı SAM_(ap) ile hıza dayalı olmayan SAM madde-toplam korelasyonları arasındaki farklılaşma aynı örneklem grubunun anlamlılığını test etmek için kullanılan Z ve p dönüşümleriyle tespit edilmiştir (Diedenhofen ve Musch, 2015). Öncelikle Tablo 4.5'te hıza dayalı SAM ile hıza dayalı olmayan SAM arasındaki madde-toplam korelasyonları incelendiğinde dört madde için anlamlı farklılık bulunmuştur. Bu maddeler madde 3 ($p=.02$), madde 17($p=.03$), madde 18 ($p=.01$) ve madde 27 ($p=.02$)'dir. Tablo 4.5'te hıza dayalı SAM_(ap) ile hıza dayalı olmayan SAM'ın madde-toplam korelasyonları incelendiğinde madde 7 ($p=.04$) ve madde 17'de ($p=.02$) anlamlı farklılık olduğu görülmektedir. İki puanlama sisteminde de bazı maddelerin diğerlerinden anlamlı bir şekilde farklılaştığı görülmektedir. Ölçekte kullanılan puanlama sistemleri maddelerin tamamında olmasa bile bazı maddelerde katılımcının ölçekten aldığı puanı etkilemiştir. Farklılaşan maddelerde hıza dayalı alt test maddelerinin daha avantajlıdır. Bunun yanı sıra bu maddelere daha kısa sürede cevap verildiği anlamına da gelmekte ve testten alınan puanın hıza dayalı olmayan SAM'a göre daha yüksek olmasını sağlamaktadır. Testten yüksek puan alınması anlamlı farkın ortaya çıkmasının bir nedeni olabilir. Her iki puanlama sisteminde de madde 17'nin farklılaştığı görülmektedir. Tablo 4.4'e göre hıza dayalı olmayan SAM'ın ($\bar{X}=.08$) iken hıza dayalı SAM ($\bar{X}=.16$)'dır. Hıza dayalı SAM'da hıza dayalı olmayan SAM'a göre madde 17'nin ortalaması yaklaşık iki katıdır. Bu durumda cevap verilen maddelerin tamamında katılımcılar ilk 10 saniye içinde cevap vermiş ve maddeden 2 puan almıştır. Dolayısıyla

katılımcılar madde 17’de diğer maddelere göre daha hızlı muhakeme kurmuştur. Bunun nedeni maddenin örneklemin yaş düzeyine uygunluk göstermesi olabilir.

Zekâ ve hız ilişkisinin araştırıldığı araştırmalarda madde güçlük düzeyi arttıkça doğru cevapların sayısının azaldığı görülmektedir (Dodonava ve Dodonav, 2013). ASİS SAM alt testinin muhakeme testi olması ve maddelerin madde güçlük düzeyine göre sıralanması katılımcıların doğru cevaplarını etkiliyor olabilir. Nitekim Scharfen, Blum ve Holling’in (2018) çalışmasının bulgularına göre üst düzey bilişsel görevlerde tepki süresinin daha uzun olduğu gözlemlenmiştir. Bu durum maddeler zorlaştıkça katılımcıların sorulara daha geç yanıt verdiği anlamına gelmektedir. Yine bir başka araştırmada Brooks, Case ve Young (2003) zaman sınırı olduğunda ve olmadığında öğrencilerin performanslarını karşılaştırdıkları araştırmada zaman sınırı olmadan alınan puanlar daha yüksekken zaman sınırı olduğunda daha düşüktür. Bir testte zaman sınırının olması bireysel farklılıklar da göz önüne alındığında katılımcının cevapları belirtilen süre içinde verememesine neden olabilir. Öyle ki hız testlerinde bireysel farklılıklar önemli bir etkidir (Goldhammer ve Entink, 2011; Kail, 2008). Bireysel farklılıklar, madde güçlük düzeyi ve zaman sınırı değişkenleri katılımcının hıza dayalı testlerde doğru cevap vermesini engelleyebilir. Dolayısıyla bu değişkenler hıza dayalı SAM’ın madde-toplam korelasyonlarının küçük olmasında etkili olabilir.

Tablo 4.4 incelendiğinde üç puanlama sisteminde madde toplam korelasyon ortalamalarının sırasıyla hıza dayalı olmayan SAM için ($r=.43$), hıza dayalı SAM için ($r=.45$) ve hıza dayalı SAM_(ap) ($r=.42$) olduğu görülmektedir. Madde toplam korelasyon ortalamalarının farklılık göstermesinin nedeni üç tip puanlama kullanılmasıdır. Puanlama farklılığı sonucunda madde toplam korelasyon ortalaması en yüksek, hıza dayalı SAM’da gözlemlenmiştir. Hıza dayalı SAM’da daha uzun zamanda (0-20 saniye) verilen doğru cevapların madde toplam korelasyon ortalaması, daha sınırlı zamanda (0-10 saniye) verilen cevaplara kıyasla daha büyüktür. Aynı zamanda bu büyüklük hıza dayalı SAM’da katılımcıların hızlı muhakeme kurduğunun bir göstergesi olarak yorumlanabilir.

5.1.4. Hıza dayalı SAM, hıza dayalı SAM_(ap) ile CAS 2 PCd, PNM, ND, RA, RIAS-2 SNT ve SPS arasındaki ilişki

Bu araştırmada ASİS’in SAM alt testini hıza dayalı uygulayarak CAS 2 zekâ ölçeğinin PCd, PNM, ND, RA ile RIAS-2 SPS ve SNT alt testleri ile ölçülen algı hızı arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu doğrultuda Tablo 4.6’da iki puanlama sistemiyle dış

ölçütler arasındaki ilişki incelendiğinde değişkenler arasında küçük ve anlamlı ilişkilerin (hıza dayalı SAM için $r_{PCd}=.16$, $r_{PNM}=.18$, $r_{ND}=.21$, $r_{RA}=.16$, $r_{SNT}=.20$ ve hıza dayalı SAM_(ap) için $r_{SPS}=-.16$; $r_{PCd}=.15$, $r_{PNM}=.19$, $r_{ND}=.22$, $r_{RA}=.15$, $r_{SNT}=.21$ ve $r_{SPS}=-.15$) olduğu görülmektedir. Aslında değişkenler arasındaki zayıf ilişki ölçülmek istenen yapının dış ölçüt tarafından iyi ölçülemediği (Erkuş, 2012) anlamına gelmektedir. Elde edilen ilişki düzeyleri incelendiğinde değişkenler arasında zayıf ilişki olduğunun göstergesi olsa da ilişkilerin anlamlı olması, puanlama sistemleri ve dış ölçütler arasında farklı değişkenlerin de rolü olabileceğinin göstergesi olabilir. Bu değişkenler alt testlere ait kuramsal yapı, örneklemin yaş düzeyi, bilişsel görev, madde güçlüğü, puanlama sistemi ve tamamlama süresi olarak sıralanabilir. Nitekim alanyazında hız ölçümüyle ilgili kanıtlanmış bir yaklaşım belirtilmemektedir (Tulsky ve O'Brien, 2008). Bu belirsizlik hız testlerinin içeriğini, yapısını, kapsamını farklılaştırmakta ve ölçüt geçerliği çalışmalarında genellikle zayıf ilişkilerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bunun yanı sıra hız değişkenini incelemek için algı hızı testleri ile muhakeme hızı arasındaki ilişki incelenmiştir. Yine bu unsur ilişkinin zayıf olmasının nedenlerinden birisidir.

Bazı zekâ ölçeklerinin ölçüt geçerliği çalışmalarında hıza dayalı testler incelendiğinde ilişkileri küçükten büyüğe doğru değişen değerler aldığı ve genellikle küçük ilişkilerin ortaya çıktığı dikkati çekmektedir. Alanyazında verilen Tablo 2.1, Tablo 2.3, Tablo 2.7, Tablo 2.10, Tablo 2.12 ve Tablo 2.13'teki korelasyonlar incelendiğinde sırasıyla CAS 2 hız/akıcılık endeksi ile WISC-IV işleme hızı endeksi ($r=.58$), RIAS-2 ile WISC-IV ($r=.54$), WJ IV COG ile WISC-IV ($r=.55$), WISC-V ile WISC-IV ($r=.70$), WAIS-IV ile WISC-V ($r=.79$) işleme hızı endeksleri arasında büyük, K ABC-II ile WISC-V ($r=.04$) arasında küçük ilişki bulunmaktadır. Bununla birlikte Tablo 2.4 ve Tablo 2.5 incelendiğinde alt testler arasında RIAS-2 ile WISC-IV ($r_{SNT/CD}=.14$, $r_{SPS/CD}=.08$; $r_{SNT/SS}=.25$, $r_{SPS/SS}=-.06$; $r_{SNT/CA}=-.17$, $r_{SPS/CA}=.29$), RIAS-2 ile WAIS IV ($r_{SNT/CD}=.31$, $r_{SPS/CD}=.26$; $r_{SNT/SS}=.20$, $r_{SPS/SS}=.13$; $r_{SNT/CA}=.46$, $r_{SPS/CA}=.46$) küçük ve orta düzeyde ilişkiler ortaya çıkmıştır. Bu araştırmaların bulgularına göre işleme hızı testleri arasındaki ilişkinin tespiti için endeks puanları kullanıldığında büyük, alt testler kullanıldığında küçük ve orta düzeyde ilişki ortaya çıkmaktadır. Bunun nedeni endeks puanlarının birden fazla beceriyi temsil eden alt testlerin toplamından etkilenmesiyken özelleşmiş bir beceriyi temsil eden alt test puanlarının ölçülen alanlarla sınırlı kalmasıdır. Dolayısıyla bu durum endeks puanının alt test puanından büyük olmasına ve değişkenler arasında büyük ilişkiye neden olmaktadır. Ayrıca bu testlerin psikomotor hız, algı hızı ya da dikkat

gibi farklı görevlere odaklanması ilişkilerin düzeyinde belirleyicidir. Bunun yanı sıra Tablo 2.11 ve Tablo 2.12’de farklı yaş gruplarını tanılayan aynı kuramsal yapıya sahip WISC-V ile WPPSI-IV işleme hızı endeksleri arasında ($r=.34$) orta düzeyde, yine WISC-V ile WAIS-IV ($r=.79$) arasında büyük ilişki bulunmaktadır. Bu zekâ ölççekleri çocuk, genç, yetişkinleri tanılama aracıdır ve bu durumda değişkenler arasındaki ilişki düzeyinde katılımcıların yaş düzeyi de önemli etkenlerden biri olabilir. Nitekim işleme hızı testlerinde yaş artışıyla işleme hızının arttığını gösteren araştırmalar bulunmaktadır (Kiselev, 2015; Nettelbeck ve Burns, 2010; Rose vd., 2012). Dolayısıyla benzer hız testlerinde bile ilişkilerin zayıf ya da orta düzeyde olmasında katılımcı grubun özellikleri etkili faktörlerdendir. Bununla birlikte hız testlerinin ölçüt geçerliği çalışmalarında zayıf ya da orta düzeyde ilişki olsa da hız testlerinin ölçekten çıkarılmadığı ve kullanılmaya devam edildiği görülmektedir. Bu durum hız testlerinin geçerliğini inceleyecek sınırlı sayıda ölçme aracının olduğu şeklinde de yorumlanabilir.

Alanyazında muhakeme hızı testlerinin sınırlı olması nedeniyle dış ölçüt olarak algı hızı testleri kullanılmıştır. Dolayısıyla hıza dayalı SAM ile dış ölçüt olarak kullanılan alt testler içerik ve yapı bakımından farklılaşmaktadır. Örneğin ND, RA, PNM, SPS algısal hız ve dikkat görevlerinden, PCd dikkat, planlama, ilişki kurma ve psikomotor, SNT ise hem dikkat hem de dil becerisini içeren görevlerden oluşmaktadır. Algısal hız hedef nesnenin diğer uyaranlar arasından hızlı bir şekilde ayırt edilmesi (Compton vd., 2003), işleme hızı odaklanmış dikkatle birlikte hızlı ve akıcı cevap vermektir (McGrew, 2009). Muhakeme hızı ise basit anlamda muhakeme görevlerini hızlı bir şekilde yerine getirme yeteneğidir (Goldhammer ve Entink, 2011). Bu üç yetenek alanının ortak noktası verilen görevleri hızlı bir şekilde yerine getirmektir.

Tablo 4.6’da hıza dayalı SAM ile PCd ($r=.15$) arasındaki ilişki incelendiğinde ilişki düzeyinin küçük olduğu görülmektedir. Dış ölçüt olarak kullanılan hız testlerinden CAS 2 PCd alt testinde hem dikkat becerileri hem ilişki hem de psikomotor beceriler aynı anda işe koşulmuştur. Birden fazla becerinin kullanılması katılımcının testten düşük puan almasına neden olabilir. Nitekim hıza dayalı SAM’la PCd arasındaki ilişki incelendiğinde de testlerin farklı görev ve zorluk düzeyinden oluşmasının ilişki düzeyini etkileyebileceği görülmektedir. PCd alt testinde katılımcı en kısa sürede harf-sembol ikilileri arasında ilişki kurarak doğru cevabı hızlı bir şekilde yazmalıdır (Naglieri, Das ve Goldstein, 2014). Hıza dayalı SAM’da ise katılımcı analogik muhakeme kurmalıdır. Dolayısıyla PCd alt tesinin algı hızını ölçerken hıza dayalı SAM’ın muhakeme hızını ölçmesi ve testlerdeki

maddelerin içerik bakımından benzerlik göstermemesi zayıf ilişkinin ortaya çıkmasının nedeni olabilir.

Tablo 4.6’da hıza dayalı SAM ile PNM ($r=.16$) arasındaki ilişki incelendiğinde ilişki düzeyinin küçük olduğu görülmektedir. PNM alt testi incelendiğinde testte katılımcıların dikkat becerilerini kullanmaları ve hızlı olmaları istenmektedir (Naglieri, Das ve Goldstein, 2014). Bu araştırmada katılımcıların 6-7 yaş düzeyinde olması dikkat sürelerinin kısa olmasına ve maddeleri daha yavaş yanıtlamalarına neden olmuş olabilir. Bunun yanı sıra işleme hızıyla yaş arasındaki ilişkinin incelendiği araştırmalarda işleme hızının en yüksek düzeye genç yetişkinlikte ulaştığı görülmektedir (Kiselev, 2015; Rose vd., 2012). Dolayısıyla hem örneklemin yaş düzeyi hem de testlerin farklı görevleri içermesi zayıf ilişkinin nedenlerinden olabilir.

Tablo 4.6’da hıza dayalı SAM ile ND ($r=.19$) arasındaki ilişki düzeyinin küçük olduğu görülmektedir. ND alt testinde katılımcıdan satırda yer alan sayılar arasından hedef sayıyı bulması istenmektedir (Naglieri, Das ve Goldstein, 2014). Dolayısıyla ND alt testinde hızlı olmanın yanında hedef sayıya odaklanılması için dikkat becerisi de gerekmektedir. Aynı zamanda katılımcının sayılara yönelik hazırbulunuşluğu hedef nesneyi diğer uyaranlar arasından ayırt etmesinde yardımcı olmaktadır. Katılımcıların yaş düzeyi göz önüne alındığında maddelere hızlı yanıt verilmemiş olabilir. Bu bağlamda bu durum hıza dayalı SAM ile ND arasındaki ilişkinin zayıf olmasına neden olabilir.

Tablo 4.6’da hıza dayalı SAM ile RA ($r=.16$) arasındaki ilişki incelendiğinde ilişki düzeyinin küçük olduğu görülmektedir. RA alt testi hızla birlikte seçici dikkat, sürekli dikkat ve bölünmüş dikkati ölçmektedir (Naglieri, Das ve Goldstein, 2014). Dolayısıyla bu alt testte katılımcının teste odaklanması ve hızlı olması gerekmektedir. Oysaki hem hıza dayalı SAM hem de RA’da maddelere hızlı cevap vermek önemli olsa da testlerde farklı yetenek alanlarının ölçülmesi zayıf ilişkiyi açıklayabilir.

Tablo 4.6’da hıza dayalı SAM ile SNT ($r=.18$) arasında ilişkinin küçük olduğu görülmektedir. RIAS-2 SNT alt testinde dil becerilerinin kullanılması testin kısmen kristalize zekâ görevi içermesini sağlamıştır (Reynolds ve Kamphaus, 2015). Hıza dayalı SAM’da da kristalize zekâ görevleri olmasına rağmen SAM’ın muhakeme hızını, SNT testinin ise algı hızını ölçmesi bunun yanı sıra SNT alt testinin görsel görev içerirken hıza dayalı SAM’ın sözel görev içermesi ilişki düzeyinde belirleyici olmuştur. Bunların yanında Tablo 2.4 incelendiğinde RIAS-2 ile WISC-IV IV ($r_{SNT/CD}=.14$, $r_{SNT/SS}=.25$, $r_{SNT/CA}=-.17$) arasındaki ilişkilerinde zayıf olduğu görülmektedir. Dolayısıyla hız

testlerinin içeriğinin farklılık göstermesi değişkenler arasındaki ilişkilerin zayıf çıkmasının bir nedeni olabilir.

Tablo 4.6 incelendiğinde hıza dayalı SAM ile SPS ($r=-.17$) arasındaki ilişki düzeyi zayıf olmasına rağmen anlamlıdır. Buna karşın hıza dayalı SAM ile SPS arasında dikkati çeken noktalardan biri ilişki yönünün negatif olmasıdır. Bu durum SPS alt testinde tamamlama süresi arttıkça testten alınan puanın azalmasından kaynaklanmaktadır. SPS alt testi ele alındığında testte algısal hız ölçülürken (Reynolds ve Kamphaus, 2015) hıza dayalı olmayan SAM'da muhakeme ölçülmektedir (Sak vd., 2016). Hıza dayalı SAM'da ise bunların yanında muhakeme hızı da ölçülmektedir. Ölçülen bu yapılar katılımcıların bu testlerde yeterli düzeyde muhakeme kuramadığının ya da dikkatli olamadığının göstergesi olarak yorumlanabilir. Bu alt testlerdeki görev farklılıkları ilişkinin zayıf olmasının nedeni olabilir. Bunlara ek olarak alanyazında SPS alt testinin diğer zekâ ölçeklerindeki hız testleriyle ilişkisinin yer aldığı Tablo 2.4 ve Tablo 2.5 incelendiğinde RIAS-2 SPS ile WISC-IV ($r_{\text{SPS/CD}}=.08$, $r_{\text{SPS/SS}}=-.06$, $r_{\text{SPS/CA}}=.29$) ve RIAS-2 SPS ile WAIS-IV ($r_{\text{SPS/CD}}=.26$, $r_{\text{SPS/CD}}=.13$) işleme hızı testleri arasındaki ilişki düzeylerinin zayıf ve anlamlı olmadığı dikkati çekmekte (Reynolds ve Kamphaus, 2015) ve bu araştırmanın bulgularıyla benzerlik göstermektedir.

Alanyazında hıza dayalı testler incelendiğinde ön koşul hızlı olmak olsa da ölçeğin ölçtüğü yapıya göre hem yoğun dikkat becerilerinin hem de muhakeme kurma becerisinin kullanılması bunun yanı sıra verilen cevapların doğru olması gerekmektedir. Bu durum ölçeğin zorluk düzeyine göre ölçeklerden alınan puanları da etkilemektedir. Dolayısıyla bu çalışmada kullanılan ölçekler arasındaki ilişkilerin zayıf olmasının nedenlerinden biri ölçeklerin hızın yanında, muhakemeyi, dikkati, algıyı ya da psikomotor hızı ölçmesidir. Sonuç olarak hıza dayalı SAM ile dış ölçüt olarak kullanılan hız testleri arasındaki ilişki incelendiğinde muhakeme hızı ile algı hızının farklılaştığını ve araştırmanın alanyazında hıza dayalı testlerle yapılan araştırma bulgularıyla tutarlı olduğu görülmektedir.

5.2. Öneriler

5.2.1. Gelecek araştırmalar için öneriler

1. Bu çalışmada dış ölçüt olarak algı hızı testleri kullanılmıştır. Araştırmanın bulgularına göre muhakeme ve algı ile ölçülen hızın birbirlerinden farklı olduğu

sonucuna ulaşılmıştır. Bu nedenle hıza dayalı SAM’la muhakeme hızını ölçen bir test arasındaki ilişki incelenebilir.

2. ASİS hıza dayalı SAM’da test uygulamasına başlamadan önce katılımcıya “Sorulara mümkün olduğu kadar hızlı bir şekilde cevap vermelisin.” yönergesi eklenebilir. Bu yönerge ile katılımcıların sorulara daha hızlı cevap vermeleri sağlanabilir.
3. Bu araştırmada SAM alt testinde kriter olarak belirlenen zaman aralıklarına puan verilmiştir. Zaman aralıklarına puan vermek yerine maddeyi tamamlama süresi puan olarak kaydedilerek ham puan hesaplanabilir.
4. Bu araştırmada muhakeme hızı ve algı hızının farklı hız türleri olduğu ortaya çıkmıştır. Bu nedenle ASİS’e hem muhakeme hızını hem de algı hızını ölçen iki ayrı alt testin eklenmesi daha uygun olabilir.

KAYNAKÇA

- Ackerman, P. L., and Cianciolo, A. T. (2000). Cognitive, perceptual-speed, and psychomotor determinants of individual differences during skill acquisition. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 6(4), 259-290.
- Albinet, C. (2015). Processing speed. In S. K. Whitebourne (Ed.), *The encyclopedia of adulthood and aging* (Vol. 3, pp. 1-4). Oxford: John Wiley and Sons.
- Alfonso, V. C., Flanagan, D. P., and Radwan, S. (2005). The impact of the Cattell-Horn-Carroll theory on test development and interpretation of cognitive and academic abilities. In D. P. Flanagan and P. L. Harrison (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests and issues* (2nd ed., pp. 185-202). New York: Guilford Press.
- Ashton, M. C. (2018). *Individual differences and personality* (3rd ed.). London: Academic Press.
- Bademci, V. (2011). Kuder-Richardson 20, Cronbach'ın alfası, Hoyt'un varyans analizi, genellenirlik kuramı ve ölçüm güvenirliği üzerine bir çalışma. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17, 173-193.
- Ball, K. K., and Vance, D. E. (2008). Everyday life applications and rehabilitation of processing speed deficits: Aging as a model for clinical populations. In J. DeLuca and J. H. Kalmar (Eds.), *Information processing speed in clinical populations* (pp. 243-258). New York: Taylor and Francis.
- Barrett, L. F. (2009). Understanding the mind by measuring the brain: Lessons from measuring behavior. *Perspect Psychol Science*, 4(3), 314-318.
- Baron, I. S. (2018). Neuropsychological evaluation of the child domains, methods and case studies (2nd ed.). New York: Oxford University Press.
- Bartels-Graw, M. A. (2016). How to administer the WJ IV COG. In F. A. Schrank, S. L. Decker and J. M. Garruto (Eds.), *Essentials of WJ IV cognitive abilities assessment* (pp.22-80). Hoboken: John Wiley and Sons.
- Başol, G. (2016). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* (4. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Benisz, M., Willis, J. O., and Dumont, R. (2018). Abuses and misuses of intelligence tests: Facts and misconceptions. In A. B. Kaufman and J. C. Kaufman (Eds.), *Pseudoscience: The conspiracy against science* (pp. 351-374). Cambridge: MIT Press.

- Benito, Y., Moro, J., and Alonso, J. (2008). *What is intelligence? Validity of the WISC IV test for measuring intelligence. Correction criteria for intellectually gifted children*. Spanish Ministry of Education.
- Binet, A., and Simon, T. (1905/1916). New methods for the diagnosis of the intellectual level of subnormals. In H. H. Goddard (Ed.), *Development of intelligence in children (The Binet-Simon Scale)* (E. S. Kite, Trans.). Baltimore: Williams and Wilkins.
- Blaker-Saye, K. (2003). Preschool intellectual assessment. In C. R. Reynolds and R. W. Kamphaus (Eds.), *Handbook of psychological and educational assessment of children: Intelligence, aptitude, and achievement* (2nd ed., pp.187-204). New York: Guilford Press.
- Brooks, T. E., Case, B. J., and Young, M. J. (2003). *Timed versus untimed testing conditions and student performance*. New York: Pearson Education.
- Butnik, S. M. (2013). Understanding, diagnosing, and coping with slow processing speed. *2e Newsletter*, Retrived from <http://www.davidsongifted.org/Search-Database/entry/A10782>.
- Bühner, M., Krumm, S., Ziegler, M., and Pluecken, T. (2006). Cognitive abilities and their interplay. Reasoning, crystallized intelligence, working memory components, and sustained attention. *Journal of Individual Differences*, 27(2), 57-72.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E. Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (21. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Carroll, J. B. (1993). *Human cognitive abilities: A survey of factor-analytic studies*. New York: Cambridge University Press.
- Cattell, J. M. (1890). Mental tests and measurements. *Mind*, 15, 373-381.
- Cattell, R. B. (1941). Some theoretical issues in adult intelligence testing. *Psychological Bulletin*, 38, 592.
- Cattell, R. B. (1943). The measurement of adult intelligence. *Psychological Bulletin*, 40(3), 153-193.
- Cattell, R. B. (1944). Psychological measurement: Normative, ipsative, interactive. *Psychological Review*, 51(5), 292-303.
- Cattell, R. B. (1967). The theory of fluid and crystallized general intelligence checked at the 5-6 year-old level. *British Journal of Educational Psycholog*, 37(2), 209-224.

- Cepeda, N. J., Blackwell, K. A., and Munakata, Y. (2013). Speed isn't everything: complex processing speed measures mask individual differences and developmental changes in executive control. *Developmental Science*, 16(2), 269-286.
- Cianciolo, A. T., and Sternberg, R. J. (2004). *Intelligence: A brief history*. Malden: Blackwell Publishing.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- Colman, A. M. (1990). Aspects of intelligence. In I. Roth (Ed.), *Introduction to psychology* (Vol.1, pp. 323-371). Great Britain: Psychology Press.
- Compton, D. M., Avet-Compton, T. L., Bachman, L. D., and Brand, D. (2003). Working memory and perceptual speed mediation of age-associated changes in cognition within a sample of highly-educated adults. *North American Journal of Psychology*, 5(3), 451-478.
- Compton, D. L., Fuchs, L. S., Fuchs, D., Lambert, W., and Hamlett, C. (2011). The cognitive and academic profiles of reading and mathematics learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 45(1), 79-95.
- Coyle, T. R., Pillow, D. R., Snyder, A. C., and Kochunov, P. (2011). Processing speed mediates the development of general intelligence (g) in adolescence. *Psychological Science*, 22(10), 1265-1268.
- Crocker, L., and Algina, J. (2006). *Introduction to classical and modern test theory*. Belmont: Wadsworth.
- Çakmur, H. (2012). Araştırmalarda ölçme-güvenilirlik-geçerlilik. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 11(3), 339-344.
- Dang, C.-P., Braeken, J., Colom, R., Ferrer, E., and Liu, C. (2015). Do processing speed and short-term storage exhaust the relation between working memory capacity and intelligence? *Personality and Individual Differences*, 74, 241-247.
- Danthiir, V., Roberts, R. D., Schulze, R., and Wilhelm, O. (2005). Mental speed. In O. Wilhelm and R. W. Engle (Eds.), *Handbook of understanding and measuring intelligence* (pp. 27-58). California: SAGE.
- Das, J. P. (2004). Theories of intelligence: Issues and applications. In G. Goldstein, S. R. Beers and M. Hersen (Eds.), *Comprehensive handbook of psychological*

- assessment: Intellectual and neuropsychological assessment* (Vol:1, pp. 5-24). New Jersey: John Wiley and Sons.
- Das, J. P., Naglieri, J. A., and Kirby, J. R. (1994). *Assessment of cognitive processes*. Boston: Allyn and Bacon.
- Dehn, M. J. (2006). *Essentials of processing assessment*. Hoboken: John Wiley and Sons.
- Dehn, M. J. (2014). *Essentials of processing assessment* (2nd ed.). Hoboken: John Wiley and Sons.
- Deluca, J., and Chiaravalloti, N. D. (2004). Memory and learning in adults. In G. Goldstein, S. R. Beers and M. Hersen (Eds.), *Comprehensive handbook of psychological assessment: Intellectual and neuropsychological assessment* (Vol:1, pp. 217-236). New Jersey: John Wiley and Sons.
- Demetriou, A., and Papadopoulos, T. C. (2004). Human intelligence: From local models to universal theory. In R. J. Sternberg (Ed.), *International handbook of intelligence* (pp. 445-474). New York: Cambridge University Press.
- Demetriou, A., Spanoudis, G., and Shayer, M. (2013). Developing intelligence: Is a comprehensive theory possible? *Intelligence*, 41(5), 730-731.
- Diedenhofen, B., and Musch, J. (2015). cocor: A comprehensive solution for the statistical comparison of correlations. *PLoS ONE*, 10(4), 1-12.
- Dodonova, Y. A., and Dodonov, Y. S. (2013). Is there any evidence of historical slowing of reaction time? No, unless we compare apples and oranges. *Intelligence*, 41(5), 674-687.
- Drozdzick, L. W., Singer- Kaufman, J., Lichtenberger, E. O., Kaufman, J. C. Kaufman, A. S., and Kaufman, N. L. (2018). The Kaufman Assessment Battery for Children-second edition and KABC-II normative update. In D. P. Flanagan and E. M. McDonough (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues* (4th ed., pp. 333-359). New York: Guilford Press.
- Dülger, E. (2018). *Anadolu-Sak Zekâ Ölçeği'nin (ASİS) ölçüt geçerliği çalışması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Estrada, E. (2018). Speeded test. In *The SAGE encyclopedia of educational research, measurement, and evaluation* (Vol. 1, pp. 846-848). California: SAGE.
- Erkuş, A. (2012). *Psikolojide ölçme ve ölçek geliştirme*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.

- Flanagan, D. P., and Alfonso, V. C. (2017). *Essentials of WISC-V assessment*. Hoboken: John Wiley and Sons.
- Flanagan, D. P., and Dixon, S. G. (2013). The Cattell-Horn-Carroll theory of cognitive abilities. In *Encyclopedia of special education: A reference for the education of children, adolescents, and adults with disabilities and other exceptional individuals* (Vol. 3, pp. 368-382). Hoboken: John Wiley and Sons.
- Flanagan, D. P., and Kaufman, A. S. (2009). *Essentials of WISC-IV assessment* (2nd ed.). New York: John Wiley and Sons.
- Flanagan, D. P., and Mascolo, J. T. (2005). Psychoeducational assessment and learning disability diagnosis. In D. P. Flanagan and P. L. Harrison (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues* (2nd, pp. 521-544). New York: Guilford Press.
- Flanagan, D. P., McGrew, K. S., and Ortiz, S. O. (2000). *The Wechsler Intelligence Scales and CHC theory: A contemporary approach to interpretation*. Boston: Allyn and Bacon.
- Flanagan, D. P., Ortiz, S. O., and Alfonso, V. C. (2013). *Essentials of cross-battery assessment* (3rd ed.). Hoboken: John Wiley and Sons.
- Floyd, R. G., McGrew, K. S., and Evans, J. J. (2008). The relative contributions of the Cattell-Horn-Carroll cognitive abilities in explaining writing achievement during childhood and adolescence. *Psychology in the Schools*, 45(2), 132-144.
- Ford, D. Y. (2004). *Intelligence testing and cultural diversity: Concerns, cautions and considerations*. Storrs: The National Research Center on the Gifted and Talented, University of Connecticut.
- Fry, A. F., and Hale, S. (2000). Relationships among processing speed, working memory, and fluid intelligence in children. *Biological Psychology*, 54(1-3), 1-34.
- Galton, F. (1884). Measurement of character. *Fortnightly Review*, 36, 179-185.
- Galton, F. (1869). *Hereditary genius: An inquiry into its laws and consequences*. London: Macmillan and Co.
- Gardner, M. K. (2011). Theories of intelligence. In M. A. Bray and T. J. Kehle (Eds.), *The Oxford handbooks of school psychology*. Oxford Handbooks Online.
- Gentner, D., and Smith, L. (2012). Analogical reasoning. In V. S. Ramachandran (Ed.), *Encyclopedia of Human Behavior* (2nd ed., pp. 130-136). Oxford: Elsevier.

- George, D., and Mallery, P. (2010). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference, 17.0 update* (10th Edition). Boston: Pearson.
- Goldhammer, F., and Entink, R. H. K. (2011). Speed of reasoning and its relation to reasoning ability. *Intelligence*, 39(2-3), 108-119.
- Goldstein, S. (2015). The evolution of intelligence. In D. Princiotta, S. Goldstein and J. Naglieri (Eds.), *Handbook of intelligence: Evolutionary theory, historical perspectives, and current concepts* (pp. 105-119). New York: Springer.
- Gottfredson, L. S. (1998). The general intelligence factor. *Scientific American Presents*, 9(4), 24-29.
- Görünü, H. (2019). *Anaokuluna devam eden çocukların gelişim tarama testi, okul olgunluk testi ve zekâ testi puanları arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Guilford, J. P. (1972). Thurstone's primary mental abilities and structure of intellect abilities. *Psychological Bulletin*, 77(2), 129-143.
- Gürbüz, S. ve Şahin, F. (2018). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri* (5. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Horn, J. L. (1994). Theory of fluid and crystallized intelligence. In R. J. Sternberg (Ed.), *Encyclopedia of Human Intelligence* (Vol.1, pp. 443-451). New York: Macmillan.
- Horton, A. M., and Reynolds C. R. (2015). Common and variable aspects of intelligence. In S. Goldstein, D. Princiotta and J. Naglieri (Eds.), *Handbook of intelligence: Evolutionary theory, historical perspective, and current concepts* (pp. 367-381). New York: Springer.
- Jensen, A. R. (1980). Précis of bias and mental testing. *Behavioral and Brain Sciences*, 3(3), 325-333.
- Jensen, A. R. (1998). *Human evolution, behavior, and intelligence. The g factor: The science of mental ability*. Westport: Praeger Publishers.
- Jensen, A. R. (2002). Psychometric g: Definition and substantiation. In R. J. Sternberg and E. L. Grigorenko (Eds.), *The general factor of intelligence: How general is it?* (pp. 39-54). Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
- Jensen, A. R. (2006). *Clocking the mind: Mental chronometry and individual differences*. Amsterdam: Elsevier.

- Jewsbury, P. A., Bowden, S. C., and Duff, K. (2016). The Cattell-Horn-Carroll model of cognition for clinical assessment. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 35(6), 547-567.
- Johnson, W. (2013). Whither intelligence research? *Journal of Intelligence*, 1(1), 25-35.
- Johnson, B., and Christensen, L. (2014). Eğitim araştırmaları nicel, nitel ve karma yaklaşımlar (Çev. Ed. S. B. Demir). Ankara: Eğitimci Kitap. (Orijinal kaynak 2012).
- Kail, R. V. (2008). Speed of processing in childhood and adolescence: Nature, consequences, and implications for understanding atypical development. In J. DeLuca and J. H. Kalmar (Eds.), *Information processing speed in clinical populations* (pp. 101-123). Philadelphia: Taylor and Francis.
- Kamphaus, R. W., Winsor, A. P., Rowe, E. W., and Kim, S. (2005). A history of intelligence test interpretation. In D. P. Flanagan and P. L. Harrison (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues* (2nd ed., pp. 23-38). New York: Guilford Press.
- Kararmaz, B. (2019). *İlkokul düzeyinde öğrencilerin zekâ düzeyinin belirlenmesinde öğretmen değerlendirmesi ve zekâ testi puanları arasındaki ilişki*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Karasar, N. (2018). *Bilimsel araştırma yöntemi: Kavramlar ilkeler ve teknikler*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Kaufman, A. S. (1994). *Intelligent testing with the WISC-III*. New York: John Wiley and Sons.
- Kaufman, A. S., and Kaufman, N. L. (1983). *Kaufman Assessment Battery for Children (K-ABC) administration and scoring manual*. Minn: American Guidance Service.
- Kaufman, A. S., and Kaufman, N. L. (2004). *Kaufman Assessment Battery for Children, second edition*. Minn: American Guidance Service.
- Kaufman, A. S., Lichtenberger, E. O., Fletcher-Janzen, E., and Kaufman, L. (2005). *Essentials of KABC-II assessment*. Hoboken: John Wiley and Sons.
- Keith, T. Z., and Reynolds, M. R. (2010). Cattell-Horn-Carroll abilities and cognitive tests: What we've learned from 20 years of research. *Psychology in the Schools*, 47(7), 635-650.

- Kendeou, P., Papadopoulos, T. C., and Spanoudis, G. (2015). Reading comprehension and PASS theory. In T. Papadopoulos, R. Parilla and J. Kirby (Eds.), *Cognition, intelligence, and achievement: A tribute to J. P. Das* (pp. 117-136). London: Academic Press.
- Khodadadi, M., Ahmadi, K. , Sahraei, H., Azadmarzabadi, E., and Yadollahi, S. (2014). Relationship between intelligence and reaction time: A review study. *International Journal of Medical Reviews*, 1(2), 63-69.
- Kiselev, S. (2015). Age-related differences in processing speed in preschool children. *The Open Behavioral Science Journal*, 9(1), 23-31.
- Kyllonen, P. C., and Zu, J. (2016). Use of response time for measuring cognitive ability. *Journal of Intelligence*, 4(4), 14-42.
- Languis, M. L., and Miller, D. C. (1992). Luria's theory of brain functioning: A model for research in cognitive psychophysiology. *Educational Psychologist*, 27(4), 493-511.
- Lichtenberger, E. O., Mather, N., Kaufman, N., and Kaufman, A. (2004). *Essentials of assessment report writing*. New York: John Wiley and Sons.
- Lichtenberger, E. O., and Kaufman, A. S. (2009). Clinical applications II: Age and intelligence across the adult life span. *Essentials of WAIS-IV assessment* (pp. 245-284). New York: John Wiley and Sons.
- Lichtenberger, E. O., and Kaufman, A. S. (2010). Kaufman Assessment Battery for Children-second edition. In *Encyclopedia of cross-cultural school psychology* (Vol. 2, pp. 557-560). New York: Springer.
- Lichtenberger, E. O., and Kaufman, A. S. (2013). *Essentials of WAIS-IV assessment* (2nd ed.). Hoboken: John Wiley and Sons.
- Lohman, D. F. (2005). Reasoning abilities. In R. J. Sternberg and J. E. Pretz (Eds.), *Cognition and intelligence identifying the mechanisms of the mind* (pp. 225-251). New York: Cambridge University Press.
- Loomis, D., Holt, R., Kaufman, J. C., and Kaufman, A. S. (2010). Kaufman Assessment Battery for Children. In *The corsini encyclopedia of psychology* (Vol. 4). Hoboken: John Wiley and Sons.
- Maltby, J., Day, L., and Macaskill, A. (2017). *Personality individual differences and intelligence* (4th ed.). Edinburgh: Pearson.

- Martin, T., and Bush, S. (2008). Assessment tools and research methods for human information processing speed. In J. DeLuca and J. Kalmer (Eds.), *Information processing speed in clinical populations* (pp. 29-51). New York: Taylor and Francis.
- Mather, N., and Jaffe, L. E. (2016). *Woodcock-Johnson IV: Reports, recommendations, and strategies*. Hoboken: John Wiley and Sons.
- Mays, K. L., Kamphaus, R. W., and Reynolds, C. R. (2009). Applications of the Kaufman Assessment Battery for Children in neuropsychological assessment. In C. R. Reynolds and E. Fletcher-Janzen (Eds.), *Handbook of clinical child neuropsychology* (3rd ed., pp. 281-295). New York: Springer.
- McGill, R. J. (2015). Review of the Cognitive Assessment System-Second Edition. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 33(4), 375-380.
- McGrew, K. S. (1997). Analysis of the major intelligence batteries according to a proposed comprehensive Gf-Gc framework. In D. P. Flanagan, J. L. Genshaft and P. L. Harrison (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues* (pp. 151-179). New York: Guilford Press.
- McGrew, K. S. (2005). The Cattell-Horn-Carroll theory of cognitive abilities: Past, present, and future. In D. P. Flanagan and P. L. Harrison (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues* (2nd ed., pp. 136-181). New York: Guilford Press.
- McGrew, K. S. (2009). CHC theory and the human cognitive abilities project: Standing on the shoulders of the giants of psychometric intelligence research. *Intelligence*, 37(1), 1-10.
- McGrew, K. S., LaForte, E. M., and Schrank, F. A. (2014). *Technical manual: Woodcock Johnson IV*. Rolling Meadows: Riverside Publishing.
- Moll, K., Göbel, S. M., Gooch, D., Landerl, K., and Snowling, M. J. (2016). Cognitive risk factors for specific learning disorder: processing speed, temporal processing, and working memory. *Journal of Learning Disabilities*, 49(3), 272-281.
- National Association for Gifted Children. (2018). Use of the WISC-V for Gifted and Twice Exceptional Identification. Retrieved from https://www.nagc.org/sites/default/files/Misc_PDFs/WISCV%20Position%20Statement%20Aug2018.pdf

- Naglieri J. A. (2011). PASS theory. In S. Goldstein and J. A. Naglieri (Eds.), *Encyclopedia of child behavior and development* (Vol. 2, pp. 1069). Boston: Springer.
- Naglieri, J. A. (2015). Hunderd years of intelligence testing: Moving from traditional IQ to second-generation intelligence tests. In S. Goldstein, D. Princiotta and J. Naglieri (Eds.), *Handbook of intelligence: Evolutionary theory, historical perspective, and current concepts* (pp.295-317). New York: Springer.
- Naglieri, J. A., and Das, J.P. (1997). *Cognitive Assessment System interpretive handbook*. Illinois: Riverside Publishing.
- Naglieri, J. A., and Das, J. P. (2002). Practical implications of general intelligence and PASS cognitive processes. In R. J. Sternberg and E. L. Grigorenko (Eds.), *The general factor of intelligence: How general is it?* (pp.55-87). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Naglieri, J. A., and Das, J. P. (2005). Planning, attention, simultaneous, successive (PASS) theory: A revision of the concept of intelligence. In D. P. Flanagan and P. L. Harrison (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues* (2nd ed., pp. 120-135). New York: Guilford Press.
- Naglieri, J. A., Das, J. P., and Goldstein, S. (2012). Planning, attention, simultaneous, successive: A cognitive-processing-based theory of intelligence. In D. P. Flanagan and P. L. Harrison (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues* (pp. 178-194). New York: Guilford Press.
- Naglieri, J. A., Das, J. P., and Goldstein, S. (2014). *Cognitive assessment system second edition interpretive and technical manual*. Texas: Pro-ed Inc.
- Naglieri, J. A., and Otero, T. M. (2017). *Essentials of CAS 2 assessment*. Canada: John Wiley and Sons.
- Naglieri, J. A., Das, J. P., and Goldstein, S. (2018). *CAS 2 speed/fluency index supplement*. Texas: Pro-ed an International Publisher.
- Naglieri, J. A., and Otero, T. M. (2018). Redefining intelligence with the planning, attention, simultaneous, and successive theory of neurocognitive processes. In D. P., Flanagan and P. L. Harrison (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues* (4th ed., pp. 195-219). New York: Guilford Press.

- Neisser, U., Boodoo, G., Bouchard, T. J., Jr., Boykin, A. W., Brody, N., Ceci, S. J., and Urbina, S. (1996). Intelligence: Knowns and unknowns. *American Psychologist*, 51(2), 77-101.
- Neisser, U. (1997). Rising scores on intelligence tests. *American Scientist*, 85, 440-447.
- Nettelbeck, T., and Burns, N. R. (2010). Processing speed, working memory and reasoning ability from childhood to old age. *Personality and Individual Differences*, 48(4), 379-384.
- Newton, J. H., and McGrew, K. S. (2010). Introduction to the special issue: Current research in Cattell-Horn-Carroll-based assessment. *Psychology in the Schools*, 47(7), 621-634.
- Ortiz, S. O. (2015). CHC theory of intelligence. In S. Goldstein, D. Princiotta and J. A. Naglieri (Eds.), *Handbook of intelligence: Evolutionary theory, historical perspective, and current concepts* (pp. 209-227). New York: Springer Science + Business Media.
- Otero, T. M. (2015). Intelligence: Defined as neurocognitive processing. In S. Goldstein, D. Princiotta and J. Naglieri (Eds.), *Handbook of intelligence: Evolutionary theory, historical perspective, and current concepts* (pp.193-209). New York: Springer.
- Özdamar, K. (2004). *Paket programlar ile istatistiksel veri analizi*. Eskişehir: Kaan Kitabevi.
- Özgüven, İ. E. (2014). *Psikolojik testler* (12. Baskı). Ankara: Nobel.
- Pal, H. R., Pal, A., and Tourani, P. (2004). Theories of intelligence. *Everyman's Science*, 39(3), 181-192.
- Pallant, J. (2005). *SPSS survival guide: A step by step guide to data analysis using SPSS for Windows* (3rd ed.). New York: Open University Press.
- Pallant, J. (2016). *SPSS survival manual: A step by step guide to data analysis using SPSS program* (6th ed.). London: McGraw-Hill Education.
- Papadopoulos, T. C. (2013). PASS theory of intelligence in Greek: A review. *Preschool and Primary Education*, 1(1), 41-66.
- Prifitera, A., Weiss, L. G., and Saklofske, D. H. (1998). The WISC-III in context. In A. Prifitera and D. Saklofske (Eds.), *WISC-III clinical use and interpretation* (pp. 1-39). San Diego: Academic Press.

- Princiotta, D., and Goldstein, S. (2015). A.R. Luria and intelligence defined as a neuropsychological construct. In S. Goldstein, D. Princiotta and J. A. Naglieri (Eds.), *Handbook of intelligence: Evolutionary theory, historical perspective, and current concepts* (pp. 181-192). New York: Springer Science +Business Media.
- Purdy, M. H. (2011). Executive functions: Theory, assessment, and treatment. In M. L. Kimbarow (Ed.), *Cognitive communication disorders* (pp. 77-93). San Diego: Plural.
- Raiford, S. E., Zhang, O., Drozdick, L. W., Getz, K., Wahlstrom, D., Gabel, A., ..., and Daniel, M. (2016). *WISC-V coding and symbol search in digital format: Reliability, validity, special group studies, and interpretation*. Bloomington: Pearson.
- Raines, T. C., Reynolds, C. R., and Kamphaus, R. W. (2018). The Reynolds Intellectual Assessment Scales, Second Edition, and the Reynolds Intellectual Screening Test, Second Edition. In D. P. Flanagan and E. M. McDonough (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues* (pp. 533-552). New York: Guilford Press.
- Reynolds, C. R., and Kamphaus, R. W. (2015). Reynolds Intellectual Assessment Scales-2nd ed. Lutz: Psychological Assessment Resources.
- Reynolds, M. R., and Niileksela, C. R. (2015). Test review: Woodcock-Johnson IV Tests of Cognitive Abilities. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 33, 381-390.
- Rose, S. A., Feldman, J. F., Jankowski, J. J., and Van Rossem, R. (2012). Information processing from infancy to 11 years: Continuities and prediction of IQ. *Intelligence*, 40(5), 445-457.
- Sak, U., Ayas, B., Bal-Sezerel, B., Tokmak, F., Özdemir, N. N., Demirel-Gürbüz, Ş. ve Öpengin, E. (2016). *Anadolu-Sak zekâ ölçeği: ASİS uygulayıcı kitabı*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi ÜYEP Merkezi.
- Salthouse, T. A. (1994). The nature of the influence of speed on adult age differences in cognition. *Developmental Psychology*, 30(2), 240-259.
- Salthouse, T. A. (1996). The processing-speed theory of adult age differences in cognition. *Psychological Review*, 103(3), 403-428.
- Salthouse, T. (2000). Aging and measures of processing speed. *Biological Psychology*, 54(1-3), 35-54.

- Scharfen, J., Blum, D., and Holling, H. (2018). Response time reduction due to retesting in mental speed tests: A meta-analysis. *Journal of Intelligence*, 6(1), 1-28.
- Schmidt, F. L. (2012). Cognitive tests used in selection can have content validity as well as criterion validity: A broader research review and implications for practice. *International Journal of Selection and Assessment*, 20(1), 1-13.
- Schmitz, F., Rotter, D., and Wilhelm, O. (2018). Scoring alternatives for mental speed tests: Measurement issues and validity for working memory capacity and the attentional blink effect. *Journal of Intelligence*, 6(47), 1-30.
- Schneider, W. J. (2016). Strengths and weaknesses of the Woodcock-Johnson IV tests of cognitive abilities: Best practice from a scientist-practitioner perspective. In D. P. Flanagan and V. C. Alfonso (Eds.), *WJ IV clinical use and interpretation: Scientist practitioner perspectives* (pp. 192-211). London: Academic Press.
- Schneider, W. J., and McGrew, K. S. (2012). The Cattell-Horn-Carroll model of intelligence. In D. P. Flanagan and P. L. Harrison (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests and issues* (3rd ed., pp. 99-144). New York: Guilford Press.
- Schneider, W. J., and McGrew, K. S. (2018). The Cattell-Horn-Carroll theory of cognitive abilities. In D. P. Flanagan and E. M. McDonough (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues* (4th ed., pp.73-163). New York: Guilford Press.
- Schönemann, P. H. (1983). Do IQ tests really measure intelligence? *Behavioral and Brain Sciences*, 6(2), 311-313.
- Schrader, A., and D'Amato, C. R. (2018). In J. S. Kreutzer and J. D. B. Caplan (Eds.), *Encyclopedia of clinical neuropsychology* (2nd ed.). Switzerland: Springer.
- Schrank, F. A. (2016). How to interpret the WJ IV COG. In Schrank, F. A., Decker, S. L. and Garruto, J. M. (Eds.), *Essentials of WJ IV cognitive abilities assessment*. Hoboken: John Wiley and Sons.
- Schrank, F. A., McGrew, K. S., and Mather, N. (2014). *Woodcock-Johnson IV Tests of Cognitive Abilities*. Rolling Meadows: Riverside.
- Schrank, F. A., and Wendling, B. J. (2018). The Woodcock-Johnson IV: Tests of Cognitive Abilities, Tests of Oral Language, Tests of Achievement. In D. P. Flanagan, and E. M. McDonough (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues* (4th ed., pp. 383-451). New York: Guilford Press.

- Schubert, A.-L., Hagemann, D., and Frischkorn, G. T. (2017). Is general intelligence little more than the speed of higher-order processing? *Journal of Experimental Psychology: General*, 146(10), 1498-1512.
- Seçer, İ. (2015). *Psikolojik test geliştirme ve uyarlama süreci, SPSS ve LISREL uygulamaları*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Sertel, B. (2019). *Anadolu-Sak Zekâ Ölçeği'nin dijital uygulaması d-ASİS'in geçerlik ve güvenirlik çalışması*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Sheppard, L. D., and Vernon, P. A. (2008). Intelligence and speed of information processing: A review of 50 years of research. *Personality and Individual Differences*, 44(3), 535-551.
- Singer-Kaufman, J., Lichtenberger, E. O., Kaufman, J. C., Kaufman, A. S., and Kaufman, N. L. (2012). The Kaufman Assessment Battery for Children-Second Edition and The Kaufman Test of Educational Achievement-Second Edition. In D. P. Flanagan and P. L. Harrison (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues* (3rd ed., pp. 269-296). New York: Guilford Press.
- Sözel, H. K. (2017). *Anadolu-Sak zekâ ölçeği'nin (ASİS) özel eğitim grupları arasındaki ayırtedicilik geçerlik çalışması*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Stankov, L., and Roberts, R. D. (1997). Mental speed is not the "basic" process of intelligence. *Personality and Individual Differences*, 22(1), 69-84.
- Sternberg, R. J. (2003). A broad view of intelligence: The theory of successful intelligence. *Consulting Psychology Journal: Practice and Research*, 55(3), 139-154.
- Sternberg, R. J. (Ed.). (2004). *Definitions and conceptions of giftedness*. Thousand Oaks: Corwin Press.
- Swanson, H. L., Howard, C. B., and Saez, L. (2006). Do different components of working memory underlie different subgroups of reading disabilities? *Journal of Learning Disabilities*, 39, 252-269.
- Taddei, S., and Contena, B. (2013). Brief report: Cognitive performance in autism and Asperger's syndrome: What are the differences? *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 43(12), 2977-2983.

- Tallal, P., and Piercy, M. (1973). Defects of non-verbal auditory perception in children with developmental aphasia. *Nature*, 241(5390), 468-469.
- Tamul, Ö. F. (2017). *Anadolu-Sak Zekâ Ölçeği'nin (ASİS) sosyal geçerlik ve güvenirlik çalışması*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Thorndike, E. L., Bregman, E. O., Cobb, M. V., and Woodyard, E. (1926). *The measurement of intelligence*. Teachers College Columbia University: Bureau of Publications.
- Thorndike, R. (1997). The early history of intelligence testing. In D. P. Flanagan, J. L. Genshaft and P. L. Harrison (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues* (1st ed., pp. 3-17). New York: Guilford Press.
- Thurstone, L. L. (1934). The vectors of mind. *Psychological Review*, 41(1), 1-32.
- Thurstone, L. L. (1938). *Primary mental abilities*. Chicago: University of Chicago Press.
- Tourva, A., Spanoudis, G., and Demetriou, A. (2016). Cognitive correlates of developing intelligence: The contribution of working memory, processing speed and attention. *Intelligence*, 54, 136-146.
- Tsai, P.-C., McDowd, J., Tang, T.-C., and Su, C.-Y. (2012). Processing speed mediates gender differences in memory in schizophrenia. *The Clinical Neuropsychologist*, 26(4), 626-640.
- Tulsky, D. A., Saklofske, D. H., and Zhu, J. (2003). Revising a standard: An evaluation of the origin and development of the WAIS-III. In D. Tulsky, G. Chelune, R. Ivnik, A. Prifitera, D. Saklofske, R. Heaton, R. Bornstein and M. Ledbetter (Eds.), *Clinical interpretation of the WAIS-III and WMS-III* (pp. 43-92). San Diego: Academic Press.
- Tulsky, D. S., and O'Brien, A. R. (2008). The history of processing speed and its relationship to intelligence. In J. DeLuca and J. H. Kalmar (Eds.), *Information processing speed in clinical populations* (pp. 1-28). Philadelphia: Taylor and Francis.
- van der Maas, H. L. J., Kan, K. J., and Borsboom, D. (2014). Intelligence is what the intelligence test measures. Seriously. *Journal of Intelligence*, 2(1), 12-15.
- Vinkhuyzen, A. A. E., van der Sluis, S., Boomsma, D. I., de Geus, E. J. C., and Posthuma, D. (2009). Individual differences in processing speed and working memory speed

- as assessed with the Sternberg Memory Scanning Task. *Behavior Genetics*, 40(3), 315-326.
- Vukovic, R. K., and Siegel, L. S. (2010). Academic and cognitive characteristics of persistent mathematics difficulty from first through fourth grade. *Learning Disabilities Research and Practice*, 25(1), 25-38.
- Wahlstrom, D., Raiford, S. E., Breaux, K. C., Zhu, J., and Weiss, L. G. (2018). The Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence-Fourth Edition, Wechsler Intelligence Scale for Children-Fifth Edition, and Wechsler Individual Achievement Test-Third Edition. In D. P. Flanagan and E. M. McDonough (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues* (4th ed., pp. 245-282). New York: Guilford Press.
- Warne, R. T., Burton, J. Z., Gibbons, A., and Melendez, D. A. (2019). Stephen Jay Gould's analysis of the Army Beta test in the mismeasure of man: Distortions and misconceptions regarding a pioneering mental test. *Journal of Intelligence*, 7(1), 6-27.
- Wasserman, J. D. (2012). A history of intelligence assessment: The unfinished tapestry. In D. P. Flanagan and P. L. Harrison (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues* (3rd ed., pp. 3-56). New York: Guilford Press.
- Wasserman, J. D. (2018). A history of intelligence assessment the unfinished tapestry. In D. P. Flanagan and E. M. McDonough (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues* (4th ed., pp. 3-56). New York: Guilford Press.
- Wechsler, D. (1991). *Wechsler Intelligence Scale for Children manual* (3rd ed.). San Antonio: The Psychological Corporation.
- Wechsler, D. (1997). *Wechsler Adult Intelligence Scale* (3rd ed.). San Antonio: The Psychological Corporation.
- Wechsler, D. (2003). *WISC-IV technical and interpretive manual*. San Antonio: The Psychological Corporation.
- Wechsler, D. (2014). *Wechsler Intelligence Scale for Children* (5th ed., WISC-VCDN). Toronto: Pearson.
- Weiss, L. G., Saklofske, D. H., and Prifitera, A. (2003). Clinical interpretation of the wechsler intelligence scale for children-third edition (WISC-III) index scores.

- In C. R. Reynolds and R. W. Kamphaus (Eds.), *Handbook of psychological and educational assessment of children intelligence, aptitude, and achievement* (2nd ed., pp. 115-147). New York: Guilford Press.
- Weiss, L. G., Saklofske, D. H., Prifitera, A., and Holdnack, J. A. (2006). *WISC-IV advanced clinical interpretation*. New York: Academic Press.
- Wilhelm, O., and Engle, R. W. (2005). *Handbook of understanding and measuring intelligence*. London: SAGE.
- Wilhelm, O., and Schulze, R. (2002). The relation of speeded and unspeeded reasoning with mental speed. *Intelligence*, 30(6), 537-554.
- Wissler, C. (1901). The correlation of mental and physical tests. *The Psychological Review: Monograph Supplements*, 3(6), 1-62.

ÖZGEÇMİŞ

Adı-Soyadı : Saadet KILIÇARSLAN
Yabancı Dil : İngilizce
Doğum Yeri ve Yılı : Nürnberg /ALMANYA 04/09/1991
E-Posta : saadetikilicarslan@anadolu.edu.tr

Eğitim ve Mesleki Geçmişi:

- 2017-....., Devam ediyor, Araştırma Görevlisi, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Özel Eğitim Bölümü
- 2015-2017, Araştırma Görevlisi, Hatay, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Özel Eğitim Bölümü
- 2011-2013, İstanbul Üniversitesi, Hasan Âli Yücel Eğitim Fakültesi/İlköğretim Bölümü/Fen Bilgisi Öğretmenliği-Yandal Programı
- 2009-2013, İstanbul Üniversitesi, Hasan Âli Yücel Eğitim Fakültesi/Özel Eğitim Bölümü/Üstün Zekâlılar Öğretmenliği
- 2005-2009, Yozgat Erdoğan Akdağ Anadolu Öğretmen Lisesi