

# Genç Yetişkinlerde Karar Verme ve Akıcı Zeka Arasındaki İlişki: Kurulumu Değiştirme, Planlama, Problem Çözme ve Çalışma Belleğinin Aracı Rolü

Selin Yılmaz,<sup>1</sup> Hatice Kafadar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dr., Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Psikoloji Bölümü, Adana, Türkiye

<sup>2</sup>Dr. Öğr. Üyesi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Anabilim Dalı, Bolu, Türkiye

**Yazışma Adresi:** Selin Yılmaz, Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Psikoloji Bölümü, Sarıcam, Adana / Türkiye

**Phone:** +90 (322) 455 00 00

**Fax:** +90 (322) 455 00 31

**E-mail:** yilmaz-selin@outlook.com

Geliş tarihi: 28 Haziran 2019

Kabul tarihi: 10 Eylül 2019

## ÖZ

**Amaç:** Literatürde akıcı zeka ve karar verme arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar çelişkili sonuçlar ortaya koymaktadır. Bu çalışmanın temel amacı, akıcı zeka ve karar verme arasındaki ilişkide kurulumu değiştirme, planlama ve problem çözme ile çalışma belleğinin aracı rolünü incelemektir.

**Yöntem:** Toplamda 100 sağlıklı katılımcı (59 kadın, 41 erkek) çalışmaya dahil olmuştur. Katılımcıların yaş ortalaması 20,42'dir (SS= 1,37). Karar verme, akıcı zeka, kurulumu değiştirme, planlama ve problem çözme ile çalışma belleği değişkenleri sırasıyla Iowa Kumar Testi (IGT), Raven Standart Progresif Matrisler Testi (RSPM), Wisconsin Kart Eşleme Testi (WCST), Londra Kulesi Testi (TOL<sup>DX</sup>), Wechsler Bellek Ölçeği-III Harf-Sayı Dizisi Alt Testi (HSD) ile ölçülmüştür, tüm testler bireysel olarak uygulanmıştır.

**Bulgular:** Veriler Yapısal Eşitlik Modeli (YEM) ile analiz edilmiştir. Aracı model kurulumu değiştirme, planlama ve problem çözme ile çalışma belleği kapasitesinin karar verme ve akıcı zeka arasındaki ilişkide aracı role sahip olduğunu göstermektedir.

**Sonuç:** Bu çalışma akıcı zeka ve karar verme arasındaki ilişkinin kaynaklarının anlaşılması açısından önemlidir. Sonuçlar, kurulumu değiştirme, planlama ve problem çözme ile çalışma belleğinin akıcı zekanın artmasıyla arttığını ve bunun da karar verme performansındaki artışı desteklediğini göstermektedir.

**Anahtar sözcükler:** Karar verme, akıcı zeka, çalışma belleği, kurulumu değiştirme, planlama ve problem çözme.

## ABSTRACT

**Relationship between Decision Making and Fluid Intelligence in Young Adults: The Mediator Role of Set-Shifting, Planning, Problem Solving and Working Memory**

**Objective:** In the literature, the studies investigating the relationship between fluid intelligence and decision-making have yielded contradictory results. The main aim of the study was to examine the mediating role of set-shifting, planning and problem solving and working memory in the association between fluid intelligence and decision making.

**Method:** Overall, 100 healthy participants (59 female and 41 male), took part in the study. The mean age of the participants was 20.42 years (SD = 1.37). Decision making, fluid intelligence, set-shifting, planning and problem solving and working memory were measured via the Iowa Gambling Test (IGT), Raven Standard Progressive Matrices Test (RSPM), Wisconsin Card Sorting Test (WCST), Tower of London Test (TOL<sup>DX</sup>), Wechsler Memory Scale-III Letter-Number Sequencing Subtest (LNS) respectively, all of which were administered individually.

**Results:** The data were analyzed via Structural Equation Model (SEM). The mediation model showed that set-shifting, planning and problem solving and working memory capacity have a mediator role in the association between fluid intelligence and decision-making.

**Conclusion:** This study is important to understand the sources of the relationship between decision-making and fluid intelligence. The results show that set-shifting, planning and problem solving and working memory increase with the increase of fluid intelligence, and it also supports increase in decision-making performance.

**Key words:** Decision making, fluid intelligence, working memory, set-shifting, planning and problem solving.

## GİRİŞ

Günlük hayatta, ekonomi, sağlık ve sosyal ilişkiler gibi pek çok alanda kararlar almak gerekmektedir ve bu kararlar genellikle bireyler için zorlayıcı olabilmektedir. Bu nedenle, belirsiz durumlarda, yani yapılan seçimlerin sonuçlarının başlangıçta açıkça belirgin olmadığı koşullar altında karar verme becerisi, son dönemlerde üzerinde oldukça çalışılan bir bilişsel süreçtir. Literatürde, belirsiz durumlarda karar verme performansını değerlendirmek için sıklıkla Iowa Kumar Testi (Iowa Gambling Test: IGT) kullanılmaktadır.<sup>1,2</sup> Bu testte bireylerden, dört deste karttan yaptıkları seçimlerden aldıkları geri bildirimler doğrultusunda uzun vadede kazanç sağlayan, yani avantajlı olan destelere yönelmeleri beklenmektedir. Bu üst düzey bilişsel işlem gerektiren görevle ilişkili duygusal ve bilişsel süreçlerin çalışılması, altında yatan mekanizmaların anlaşılması açısından önemli görülmektedir.

Akıcı zeka, bireylerin önceki yaşam deneyimleri, bilgi birikimlerinden, formel eğitimden bağımsız olarak yeni karşılaştıkları problemleri çözme becerileri olarak tanımlanır.<sup>3</sup> Akıcı zeka pek çok bilişsel süreçle ve özellikle zihinsel esneklik, çalışma belleği ve problem çözme gibi bilişsel işlevlerle ilişkilidir.<sup>4,5,6</sup> Literatürde, genel olarak karar vermenin yürütücü işlev fonksiyonları gibi pek çok bilişsel süreçle ilişkili olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur.<sup>7,8,9</sup> Diğer yandan akıcı zeka ve karar verme arasındaki ilişkiye ilişkin çalışmalar ise çelişkili sonuçlar vermektedir. Bu çalışmaların bir kısmı iki yapı arasında anlamsız ilişkiler ortaya koyarken, bir kısmı düşük ve anlamlı ilişkiler rapor etmektedir. Örneğin, IGT ile ölçülen karar performansı ile Raven Standart Progresif Matrisler Testi (RSPM) ile ölçülen akıcı (analitik) zeka arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların bir kısmı anlamsız sonuçlar rapor ederken,<sup>10,11</sup> bir kısmı düşük ilişkiler rapor etmektedir.<sup>8,12</sup> Diğer taraftan, analitik düşüncüyü değerlendiren Bilişsel Yansıma Testi (Cognitive Reflection Test: CRT) ile IGT arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar ise, analitik zekanın karar vermenin önemli bir yordayıcısı olabileceğini belirtmektedir.<sup>13,14,15</sup> Bu çelişkili sonuçlar karar vermeyi ölçen IGT'nin farklı puanlama biçimlerinin kullanılmasından kaynaklanabilmektedir. Nitekim bir kısım çalışma IGT'nin sadece son 60 kartın net puanını değerlendirmeye alırken,<sup>8</sup> bir kısmı tüm destelerin net puanını hesaplamıştır.<sup>10,11</sup> Mevcut çalışmada IGT'nin toplam puanı hesaplanarak test edilecek ilk hipotez şu şekildedir:

H1: Akıcı zeka karar vermeyi anlamlı yordamaktadır.

Ayrıca, bu iki bilişsel süreç arasındaki ilişkinin hangi değişkenler aracılığıyla gerçekleştiği sorusuna yanıt veren bir çalışmaya rastlanmamıştır. Mevcut çalışmada, akıcı zeka ve karar verme performansı arasındaki ilişkide diğer bilişsel işlevlerin de rolü hesaba katılarak, literatürdeki çelişkili sonuçlara yanıt aranmaya çalışılacaktır.

IKT ilk olarak ventromedial prefrontal korteks (VmPFC) hasarlı hastalarda karar verme performansını değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir.<sup>1</sup> Bu hastaların IKT performansının, sağlıklı katılımcılara göre düşük olduğu; ancak zeka ve diğer bilişsel işlevlerinin korunduğunu görülmüştür.<sup>27</sup> Buna göre, karar verme performansının diğer bilişsel özelliklerle ilişkili olmadığı öne sürülmektedir. Farklı klinik örneklerde yürütülen çalışmaların birçoğu yürütücü işlevler ve karar verme performansı arasında doğrudan ilişkiler rapor etmemektedir.<sup>28</sup> Ancak sağlıklı katılımcılarda yapılan çalışmaların birçoğu karar verme performansının yürütücü işlev fonksiyonlarından bağımsız olmadığına işaret etmektedir. Örneğin, Brand, Recknor Grabenhors ve Bechara<sup>29</sup> sağlıklı yetişkinlerde kurulumu değiştirme ve bilişsel esnekliği değerlendiren WCST ile IKT arasında anlamlı ilişki rapor etmektedir. Lehto ve Eloorinne<sup>9</sup> sağlıklı çocuk ve yetişkinlerde dikkatin, Gansler ve arkadaşları<sup>8</sup> sağlıklı yetişkinlerde dikkat ve yürütücü işlevlerin karar vermeye ilişkili olduğunu göstermektedir. Yılmaz ve Kafadar<sup>30</sup> genç yetişkinlerde özellikle kurulumu değiştirme, planlama ve çalışma belleğinin karar

verme performansını önemli ölçüde yordadığını göstermektedir. Karar verme sürecindeki temel bilişsel aktiviteler seçeneklerin belirlenmesi, yani plan ve stratejilerin oluşturulması ve hedefe ulaşırken en muhtemel seçeneğin seçilmesidir.<sup>31</sup> Özellikle, belirsizlik altında karar verirken duyguların yanı sıra analitik düşünme becerisi ve diğer bilişsel süreçlerin bu süreci desteklediği vurgulanmaktadır.<sup>26</sup> Bu çalışmalar problem çözmenin son aşaması olarak kabul edilen karar vermenin diğer bilişsel süreçleri içerdiğine işaret etmektedir. Sonuç olarak, akıcı zekadan etkilenen bilişsel fonksiyonların akıcı zeka ve karar verme arasındaki olası ilişkinin açıklanmasında önemli olabileceği düşünülmektedir.

Bu doğrultuda çalışmanın ikinci hipotezi şu şekildedir:

H2: Kurulumu değiştirme (zihinsel esneklik), planlama ve problem çözme ve çalışma belleğinin akıcı zeka ve karar verme arasındaki ilişkide aracı rolü vardır.

Yukarıda sunulan bilgiler ışığında, bu araştırmanın temel amacı akıcı zeka ve karar verme arasındaki ilişkinin ve bu ilişkide olası aracı mekanizmaların tespit edilmesidir. Bu çalışma, sağlıklı genç yetişkinlerde, akıcı zeka ve karar verme süreçleri arasındaki ilişkide rol oynayan aracı değişkenleri ele alan ilk araştırma olması bakımından, literatüre önemli katkılar sağlayacaktır. Özellikle, modelleme tekniğiyle değişkenlerin bir arada ele alınarak incelenmesi, hangi değişkenin karar verme performansına katkısının daha fazla olduğunu anlaşılmasını sağlaması açısından önemlidir.

## YÖNTEM

### Katılımcılar

Araştırmanın örneklemini 56 kadın ve 41 erkek olmak üzere, yaş ortalaması 20,42 (SS=1,37, yaş aralığı 18–23) olan toplam 100 sağlıklı üniversite öğrencisi oluşturmaktadır. Bu çalışmada tüm veriler, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırma Etik Kurulu'na uygun olarak elde edilmiştir. Ayrıca tüm katılımcılar, çalışma hakkında bilgilendirilmiştir ve araştırmaya katılım konusunda onayı alınan katılımcılar araştırmaya dahil edilmiştir. Katılımcılara tüm testler, bireysel ve standart test talimatlarına uygun olarak, yaklaşık bir buçuk saatlik tek bir oturumda uygulanmıştır. Tüm katılımcılara karşıt dengeleme (counterbalancing) yöntemi kullanarak aşağıda belirtilen beş nöropsikolojik test uygulanmıştır.

### Ölçüm Araçları

#### Bilgi Toplama Formu

Bu form katılımcıların yaş, cinsiyeti ve sağlık durumları (nörolojik veya psikiyatrik bir hastalıklarının olup olmadığı, görme veya işitme probleminin olup olmadığı, renk görme problem olup olmadığı) hakkında bilgi vermektedir. Nörolojik veya psikiyatrik rahatsızlık öyküsü bildiren bireyler örnekleme dahil edilmemiştir.

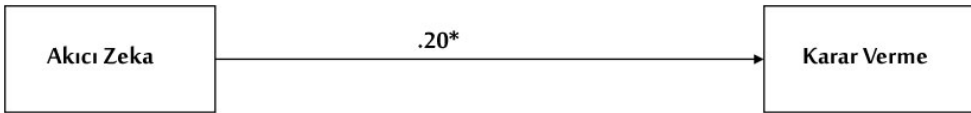
#### Iowa Kumar Testi (IGT)

Belirsiz durumlarda karar vermeyi değerlendirmek amacıyla IGT kullanılmıştır.<sup>1</sup> A, B, C ve D olmak üzere 4 kart destesi bulunan testte A ve B uzun vadede dezavantajlı, C ve D avantajlı destelerdir. Avantajlı desteler düşük kazançlar sağlar; ancak kayıplar kazançlardan düşüktür ve uzun vadede kar sağlamaktadır. Diğer taraftan, dezavantajlı desteler daha yüksek anlık ödüller sunar; ancak bu desteler genel olarak uzun vadeli zararlara yol açan yüksek kayıplara sahiptir. Testin Türk toplumundaki norm çalışması İçelçioğlu<sup>33</sup> tarafından yapılmıştır. Ayrıca IGT'nin Türk toplumunda geçerlik ve güvenilirlik çalışması Güleç, Güleç ve Küçükali<sup>34</sup> tarafından yapılmıştır. Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB) tanısı almış ve yaş aralığı 18-64 arasında değişen 47 erkek mahkum ile yaşları 20-74 arasında değişen 69 DEHB'li olmayan mahkum ile yürütülen araştırmada testin güvenilirliği için iç tutarlık ve uyulayıcılar arası güvenilirlik katsayıları incelenmiştir. Buna

göre, iç tutarlık için incelenen Cronbach Alfa katsayısının 0,76, uygulayıcılar arası güvenilirlik katsayısının ise 0,99 olduğu bulunmuştur. Araştırma kapsamında ise testin manuel versiyonu kullanılmıştır. Test malzemesi Bechara ve arkadaşlarının<sup>1</sup> geliştirdiği orijinal versiyondan yola çıkılarak, dört kart destesinden 100 kart boyunca her denemede elde edilen kazanç ve kayıp çizelgesine uygun olarak oluşturulmuştur (ödül ve ceza dolar işareti yerine Türk Lirası cinsinden sunulmuştur). Toplamda kaç kart seçmeleri gerektiği önceden bildirilmeyen katılımcıların, kartların ön yüzündeki kazanç ve kayıpları değerlendirerek avantajlı desteleri belirlemeleri ve başlangıçta kendilerine borç verilen 2000 liralık oyun taşlarını mümkün olduğunca arttırmaya çalışmaları beklenmektedir. Farklı puanlamaları bulunan testin bu çalışma kapsamında Toplam net puanı, yani 100 kart seçimi sonucu elde edilen toplam kazanç puanı kullanılmıştır. Testin uygulanması yaklaşık 10 dakika sürmektedir.

#### Raven Standart Progresif Matrisler Testi (RSPM)

Sözel malzeme içermemesi nedeniyle akıcı (analitik) zekayı değerlendirmede sıklıkla kullanılan RSPM, Raven, Raven and Court<sup>16</sup> tarafından geliştirilmiş ve Karakaş<sup>17</sup> tarafından Türk kültürüne uyarlanmıştır. Akıcı zekanın yanı sıra problem çözme, görsel uzaysal algılama (GUA) ve çalışma belleğini değerlendirmektedir. Özellikle GUA (K faktörü) ve genel yeteneği (g faktörü) değerlendirmede kullanılır. Toplam 5 set ve 60 test maddesinden oluşan test ilk setten son sete doğru giderek zorlaşmaktadır. Uygulanması yaklaşık 45 dakika süren testten alınabilecek en yüksek puan 60'tır.



\*p<.05

Şekil 1. Akıcı zekanın karar vermeyi doğrudan yordadığını gösteren YEM.

#### Wisconsin Kart Eşleme Testi (WCST)

Önemli bir kavramsallaştırma, özellik belirleme, soyut düşünme ve akıl yürütme testi olan WCST<sup>18,19</sup> aynı zamanda kurulumu değiştirme yürütücü işlevini değerlendiren bir testtir.<sup>20</sup> Testin Türk Formunun BİLNOT Bataryası kapsamında standardizasyon çalışmaları yapılmıştır.<sup>17</sup> Buna göre, testin geçerlik çalışması için 20-78 yaş aralığındaki 363 sağlıklı denekten elde edilen veriler, yaşın artmasıyla birlikte test performansında herhangi bir değişim olmadığını göstermiştir. Toplam 13 puan hesaplanan testin bu araştırma kapsamında Toplam Perseveratif Tepki, Toplam Perseveratif Hata sayısı ve Perseveratif Hata Yüzdesi puanları kullanılmıştır. Testin sağlıklı örnekleme uygulaması yaklaşık olarak 20 dakikadır.

#### Londra Kulesi Testi (TOL<sup>DX</sup>)

Planlama ve problem çözme testi olan TOL<sup>DX</sup> Culbertson ve Zilmer<sup>21</sup> tarafından geliştirilmiş ve Atalay<sup>22</sup> tarafından Türkçeye uyarlanmıştır. Toplam 7 puan elde edilen testin bu çalışmada Toplam hamle ve Toplam doğru puanları kullanılmıştır. Testin uygulanması yaklaşık 10 dakika sürmektedir.

#### Wechsler Bellek Ölçeği-III Harf Sayı Dizisi Alt Testi (HSD)

Çalışma belleği kapasitesini ölçmek amacıyla Ant<sup>23</sup> ve Özdemir<sup>24</sup> tarafından Türkçeye uyarlanan HSD<sup>25</sup> kullanılmıştır. 2'den 8 maddeye

kadar uzanan, dereceli olarak artan harf-sayı dizilerinin tekrarlanmasını gerektiren bu testten alınabilecek en yüksek puan 21'dir. Katılımcıların toplam puanının yanı sıra, testten aldıkları süre puanları da hesaplanmıştır. Çalışma belleğinde bireylerin bilgi işleme kapasitesinin

Tablo 1. Ölçüm Araçlarının Tanımlayıcı İstatistik Değerleri

	N	$\bar{x}$	SS	Ranj	Skewness	Kurtosis
Iowa Toplam Net Puan	100	2145,25	757,60	3700	0,726	0,299
RSPM Toplam Puan	100	48,67	5,85	27	-0,517	-0,218
WCST Perseveratif Tepki Sayısı	100	11,30	7,14	33	1,244	1,061
WCST Perseveratif Hata Sayısı	100	10,72	6,45	27	1,157	0,650
WCST Perseveratif Hata Yüzdesi	100	10,81	4,80	19,86	0,949	0,260
TOL <sup>DX</sup> Toplam Hamle	100	38,2	17,63	79	0,382	-0,438
TOL <sup>DX</sup> Toplam Doğru	100	3,36	2,14	8	0,435	-0,658
HSD Toplam	100	10,83	2,42	13	0,905	1,08
HSD Süre (saniye)	100	155,84	45,55	226	0,535	0,182

yanında bilgi işleme hızının da önemli bir faktör olması nedeniyle teste süre puanı da hesaplanmıştır. Testin uygulanması yaklaşık 5 dakika sürmektedir.

#### BULGULAR

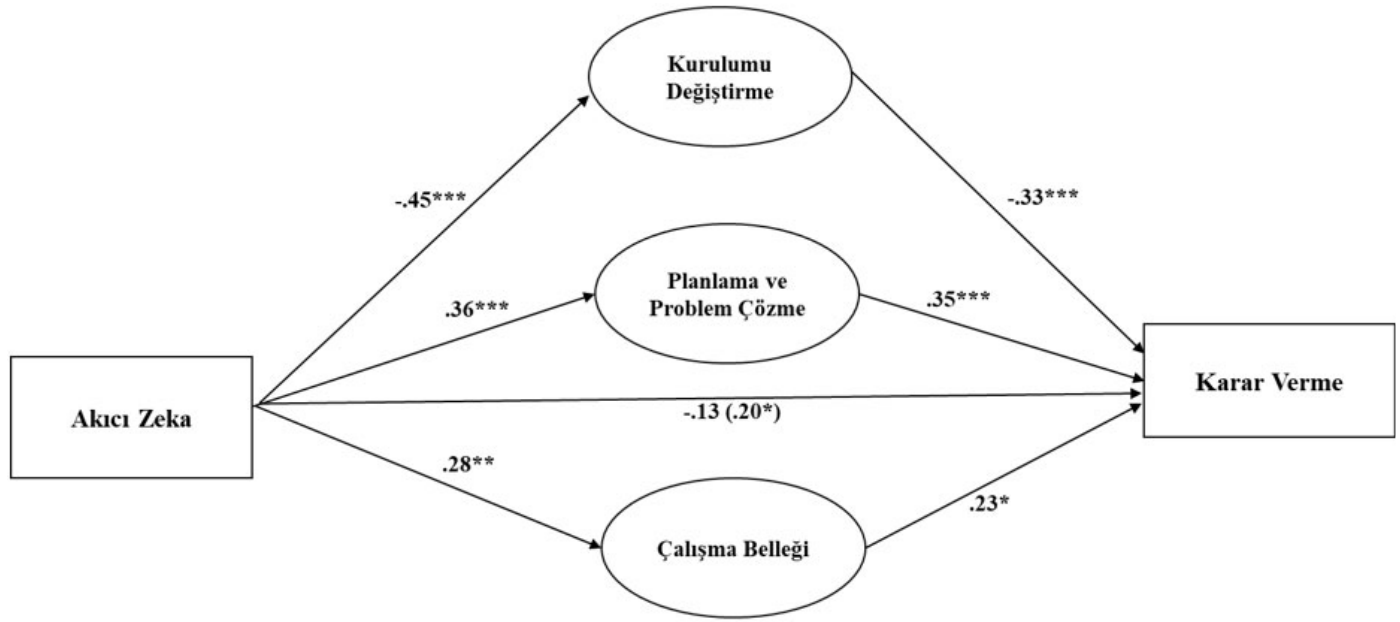
Bu bölümde öncelikle, mevcut çalışmada kullanılan ölçme araçlarından elde edilen puanların tanımlayıcı istatistiksel değerleri (ortalamlar ( $\bar{X}$ ), standart sapmalar (ss), ranj, skewness ve kurtosis) Tablo 1'de sunulmaktadır.

Araştırmanın amacı doğrultusunda oluşturulan aracı model yapısal eşitlik modeli (YEM), AMOS 23.0 programı kullanılarak elde edilmiştir. Bu doğrultuda öncelikle, RSPM toplam puanının (akıcı zeka) IGT toplam puanını (karar verme) doğrudan yordayıp yordamadığını test eden YEM analizi gerçekleştirilmiştir. Bu sonuçlara göre, akıcı zeka ( $\beta = 0,20$ ,  $p < 0,05$ ) karar vermeyi doğrudan anlamlı olarak yordamaktadır (Şekil 1). İkinci olarak aracı değişkenler modele eklenmiştir. Bu aracı gizil (latent) değişkenlerden kurulumu değiştirme WCST'nin Toplam Perseveratif Tepki, Toplam Perseveratif Hata sayısı ve Perseveratif Hata Yüzdesi puanlarından; planlama ve problem çözme latent değişkeni Londra Kulesi Testinin toplam hamle ve toplam doğru puanlarından ve son olarak çalışma belleği latent değişkeni HSD'nin toplam doğru ve süre puanlarından oluşturularak elde edilmiştir. Buna göre akıcı zeka ile aracı değişkenler olarak belirlenen kurulumu değiştirme ( $\beta = -0,45$ ,  $p < 0,001$ ), planlama ve problem çözme ( $\beta = 0,36$ ,  $p < 0,001$ ) ve çalışma belleği ( $\beta = 0,28$ ,  $p < 0,01$ ) ile arasındaki doğrudan ilişkilerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla bağımsız değişken, tüm aracı değişkenleri anlamlı olarak yordamaktadır. Şekil 2' de görülen path analizi sonucuna göre kurulumu değiştirme ( $\beta = -0,33$ ,  $p < 0,001$ ), planlama ve problem çözme ( $\beta = 0,35$ ,  $p < 0,001$ ) ve çalışma belleği ( $\beta = 0,23$ ,  $p < 0,05$ ) değişkenlerinin de karar vermeyi doğrudan anlamlı olarak yordadığı belirlenmiştir. Aracı rollerin bulunduğu bu model incelendiğinde, başlangıçta akıcı zeka ile karar verme arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu ( $\beta = 0,20$ ,  $p < 0,05$ ); aracı değişkenler modele eklendiğinde bu standardize edilmiş yol katsayısının düştüğü ve yolun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir ( $\beta = -0,13$ ,  $p > 0,05$ ). Diğer bir deyişle, kurulumu değiştirme, planlama ve problem çözme ve çalışma belleğinin

akıcı zeka ve karar verme değişkenleri arasında aracı rolü olduğu belirlenmiştir. Elde edilen modelin uyum iyiliği indeks değerlerinin yeterli seviyede olduğu görülmüştür [ $X^2(23, N = 100) = 29,6, p > 0,5; x/df = 1,347; \text{root mean square error of approximation (RMSEA)} = 0,059; \text{GFI} = 0,94; \text{AGFI} = 0,87; \text{CFI} = 0,99; \text{NFI} = 0,97$ ].

zeka yükseldikçe çalışma belleği kapasitesi, planlama ve problem çözme becerisi ve belli bir kurulumu gerektiğinde değiştirebilme becerisi, yani zihinsel esneklik artmaktadır ve bu da karar verme performansının artmasına önemli katkı sağlamaktadır.

Cattell ve Horn'un<sup>33</sup> zeka kuramında, akıcı zeka analitik zekaya



\* $p \leq 0,05$ , \*\* $p < 0,01$ , \*\*\* $p < 0,001$

**Şekil 2.** Kurulumu değiştirme, planlama ve problem çözme ve çalışma belleğinin aracı rolü. (Parantez içindeki değer, aracı değişken modele dahil edilmeden önceki doğrudan etkisine ilişkin değerdir)

Son olarak elde edilen aracı modeldeki doğrudan ve dolaylı etkilerin anlamlılık düzeyini değerlendirmek için bootstrap analizi yapılmıştır. Burada dolaylı etkilerin 0,23-0,48 aralığında anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmaktadır (Tablo 2).

**Tablo 2:** Dolaylı Etkiye Ait Bootstrapping Analizi Sonuçları

Bağımsız Değişken	Aracı Değişken	Bağımlı Değişken	$\beta$ Standardize edilmiş dolaylı etki	%95 Güven aralığı Ortalama dolaylı etki (düşük ve yüksek)
Akıcı zeka	Kurulumu Değiştirme	Karar Verme	$(-0,45) \times (-0,33) = 0,148$	
Akıcı zeka	Planlama ve Problem Çözme	Karar Verme	$(0,36) \times (0,35) = 0,126$	0,23- 0,48
Akıcı zeka	Çalışma Belleği	Karar Verme	$(0,28) \times (0,23) = 0,06$	

## TARTIŞMA

Bu araştırmanın amacı, akıcı zeka ve karar verme arasındaki ilişkinin hangi değişkenler üzerinden gerçekleştiğini belirlemektir. İlk olarak akıcı zeka ve karar verme arasında pozitif bir ilişki olduğu, yani akıcı zeka arttıkça karar verme performansının arttığı görülmüştür. Bu iki bilişsel süreç arasındaki anlamlı ilişkileri rapor eden literatür bulguları mevcut çalışma sonucuyla tutarlıdır.<sup>8,12</sup> Aracı değişkenlerin modele eklenmesiyle bu ilişkinin düştüğü ve aracı değişkenler olan kurulumu değiştirme, planlama ve problem çözme ve çalışma belleğinin karar vermeyi anlamlı olarak yordadığı görülmüştür. Bu sonuçlar doğrultusunda, akıcı zeka ve karar verme arasındaki ilişkinin ilgili belirtilen bilişsel işlevler aracılığıyla gerçekleştiği sonucuna varılabilir. Akıcı

karşılık gelmektedir ve analitik bir strateji kurmayı, soyut akıl yürütmeyi, ilişkilerden tümevarımı ve tümdengelim, yeni düşünce biçimlerinin oluşturulmasını ve yeni çalışma yaklaşımlarının belirlenmesini gerektirmektedir. Düzenli düşünme ve irdeleme yeteneğini içeren akıcı zekanın bu özelliklerinin, karar verme sürecinde kritik rol oynadığı ve üst düzey bilişsel süreçler olarak adlandırılan bu süreçlerin bireyin doğru karar vermesine katkıda bulunduğu düşünülmektedir. Belirsiz durumlarda karar verme davranışında yukarıda belirtilen analitik düşünme süreçleri, karar verme davranışı üzerinde olumlu ya da olumsuz etkiye bulunabilmektedir.

Literatürde analitik düşüncenin karar verme üzerinde önemli bir rolü olduğunu belirten araştırma bulguları<sup>26</sup> bu ilişkinin kaynaklarına ilişkin aracı mekanizmaları incelememiştir. Bu çalışma, akıcı zekanın zihinsel esneklik, problem çözme ve çalışma belleğini etkileyerek karar performansı ile ilişkili olduğunu göstermesi açısından literatüre katkı sağlamaktadır. Özellikle perseveratif düşünce eğilimi düşük, problem çözme becerileri yüksek olan ve çalışma belleği kapasitesini etkili kullanan bireylerin karar verme performanslarının arttığı görülmektedir. Nitekim bu bilişsel işlevlerin akıcı zeka arttıkça arttığı görülmektedir. . Mevcut çalışmada, Bechara ve arkadaşlarının<sup>27</sup> aksine karar verme performansının akıcı zeka ve onunla ilişkili olan yürütücü işlev fonksiyonlarından bağımsız olmadığı görülmektedir. Literatüre göre akıcı zeka yürütücü işlevlerin önemli bir yordayıcısıdır<sup>4,6</sup> ve dolayısıyla mevcut sonuçlar akıcı zekanın

yürütücü fonksiyonları destekleyerek karar verme performansını artırdığına işaret etmektedir.

Sonuç olarak, mevcut çalışma sonuçları sağlıklı örneklemde karar verme performansında önemli olabilecek bilişsel mekanizmaların anlaşılmasını sağlaması açısından önemlidir. Ayrıca, olası karar verme problemlerinde, karar verme performansını artırmaya yönelik oluşturulacak bilişsel müdahale programlarında, odaklanılacak süreçlerin belirlenmesinde yol gösterici olabileceği düşünülmektedir. Diğer taraftan, mevcut çalışma üç bilişsel işlevin aracı rolüne odaklanmıştır ve gelecek araştırmalara farklı bilişsel süreçlerin de bu süreçteki rolünü araştırması önerilmektedir.

Bu çalışmanın temel kısıtlılığı bilişsel süreçlerin etkilendiği yaş ve eğitim seviyesi değişkenlerinin sabit tutulmasıdır. Dolayısıyla, gelecek çalışmaların farklı yaş gruplarındaki ve eğitim seviyesindeki sağlıklı katılımcılarda akıcı zeka ve diğer bilişsel süreçlerin karar verme performansındaki önemini irdedelemesi önerilmektedir. Nörolojik veya psikiyatrik hasta grupları üzerinde analitik düşünme ve karar verme davranışları arasındaki ilişkinin de aracı değişkenlerle gerçekleştirileceği hesaba katılarak, ilerideki çalışmaların bunu göz önünde bulundurması tavsiye edilmektedir.

#### KAYNAKLAR

1. Bechara A, Damasio AR, Damasio H, Anderson SW. Insensitivity to future consequences following damage to human prefrontal cortex. *Cognition* 1994; 50 (1-3): 7–15.
2. Bechara A, Tranel D, Damasio H. Characterization of the decision-making deficit of patients with ventromedial prefrontal cortex lesions. *Brain* 2000; 123 (11): 2189-2202.
3. Carpenter A, Just A, Shell P. What one intelligence test measures: a theoretical account of the processing in the Raven Progressive Matrices Test. *Psychol Rev* 1990; 97(3): 404-431.
4. Kafadar H, Orhan İB. The Relationship between Wisconsin Card Sorting Test and Raven Standard Progressive Matrices: A Latent Variable Analysis. *Int J Educ Res* 2016; 8(1): 48-56.
5. Kane MJ, Engle RW. The role of prefrontal cortex in working-memory capacity, executive attention, and general fluid intelligence: An individual-differences perspective. *Psychon Bull Rev* 2002; 9(4): 637-671.
6. Verguts T, De Boeck P. On the correlation between working memory capacity and performance on intelligence tests. *Learn Individ Differ* 2002; 13(1): 37-55.
7. Brand M, Recknor EC, Grabenhorst F, Bechara A. Decisions under ambiguity and decisions under risk: correlations with executive functions and comparisons of two different gambling tasks with implicit and explicit rules. *J Clin Exp Neuropsychol* 2007; 29 (1): 86–99.
8. Gansler DA, Jerram MW, Vannorsdall TD, Schretlen DJ. Does the Iowa Gambling Task measure executive function?. *Arch Clin Neuropsychol* 2011; 26(8): 706-717.
9. Lehto JE, Elorinne E. Gambling as an executive function task. *Appl Neuropsychol* 2003;10(4): 234-238.
10. Del Missier F, Mäntylä T, De Bruin WB. Decision-making competence, executive functioning, and general cognitive abilities. *J Behav Decis Mak* 2012; 25(4): 331-351.
11. Li D, Liu T, Zhang X, Wang M, Wang D, Shi J. Fluid intelligence, emotional intelligence, and the Iowa Gambling Task in children. *Intell* 2017; 62: 167-174.
12. Demaree HA, Burns KJ, DeDonno MA. Intelligence, but not emotional intelligence, predicts Iowa Gambling Task performance. *Intell* 2010; 38(2): 249-254.
13. Frederick S. Cognitive reflection and decision making. *J Econ Perspect* 2005; 19(4): 25-42.
14. Simonovic B, Stuppel EJ, Gale M, Sheffield D. Stress and risky decision making: Cognitive reflection, emotional learning or both. *J Behav Decis Mak* 2017; 30(2): 658-665.
15. Simonovic B, Stuppel EJ, Gale M, Sheffield D. Performance under stress: an eye-tracking investigation of the Iowa Gambling Task (IGT). *Front Behav Neurosci* 2018; 12: 1-10.
16. Raven J, Raven JC, Court JH. Manual for Raven's Standard Progressive Matrices and Vocabulary Scales. Texas: Harcourt Assessment, 1998.
17. Karakas S. Handbook of BILNOT Battery: Studies of research and development for neuropsychological tests. Ankara: Dizayn Ofset, 2006.
18. Berg EA. A simple objective technique for measuring flexibility in thinking. *J Gen Psychol* 1948; 39(1): 15-22.
19. Heaton RK. Wisconsin Card Sorting Test. Computer Version 2. Odessa: PAR, 1993.
20. Miyake A, Friedman NP, Emerson MJ, Witzki AH, Howerter A, Wager TD. The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "frontal lobe" tasks: A latent variable analysis. *Cogn Psychol* 2000; 41(1): 49-100.
21. Culbertson WC, Zillmer EA. Tower of London Drexel University (TOL-DX): Technical manual. North Tonawanda, NY: Multi-Health Systems Incorporated (MHS), 2001.
22. Atalay, D. Planning in adults: The study of validity and reliability of the Tower of London test, Unpublished Master's Thesis, Istanbul University, Istanbul, 2005.
23. Ant ES. The pilot study for the reliability and validity of the third revise of wechsler memory scale verbal paired association and auditory recognition delayed subtests, Unpublished Master's Thesis, Anadolu University, Eskisehir, 2005.
24. Ozdemir D. The pilot study for the reliability, validity of the third revise of wechsler memory scale, logical memory and auditory recognition delayed subtests, Unpublished Master's Thesis, Anadolu University, Eskisehir, 2005.
25. Wechsler D. WMS-III Administration and Scoring Manual (1st ed). London: The Psychological Corporation, 1997.
26. Newell BR, Shanks DR. Unconscious influences on decision making: A critical review. *Behav Brain Sci* 2014; 37(1): 1-19.
27. Bechara A, Damasio H, Tranel D ve Anderson SW. Dissociation of working memory from decision making within the human prefrontal cortex. *J Neurosci* 1998; 18: 428-437.
28. Toplak ME, Sorge GB, Benoit A, West RF, Stanovich KE. Decision-making and cognitive abilities: A review of associations between Iowa Gambling Task performance, executive functions, and intelligence. *Clin Psychol Rev* 2010; 30(5): 562-581.
29. Brand M, Recknor EC, Grabenhorst F, Bechara A. Decisions under ambiguity and decisions under risk: correlations with executive functions and comparisons of two different gambling tasks with implicit and explicit rules. *J Clin Exp Neuropsychol* 2007; 29: 86–99.
30. Yılmaz S, Kafadar H. Investigating the relationship between decision-making processes and cognitive processes, personality traits, and affect via the structural equation model in young adults. *Appl Neuropsychol* 2019, Doi:10.1080/23279095.2019.1576690.
31. Smith EE, Kosslyn SM. Cognitive psychology: Mind and brain, Sahin M Trans. Istanbul: Nobel Akademik, 2016.
32. Cattell RB ve Horn JL. A check on the theory of fluid and crystallized intelligence with description of new subtest designs. *Educ Psychol Meas* 1978; 15: 139-164.
33. İçellioğlu S. Iowa Kumar Testi: Normatif Veriler ve Yürütücü İşlevlerle İlişkisi. *Düşünen Adam* 2015; 28: 222-230.
34. Güleç H, Güleç YM, Küçükali İC. Erişkin Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu Tanısı Konmuş Erkek Mahkumlarda İOWA Kumar Testi Türkçe Uyarlamasının Psikometrik Özellikleri. *Türkiye'de Psikiyatri* 2007; 9 (2): 91-97