



İnsan Kaynaklarının Seçiminde Genel Bilişsel Yetenek Testlerinin Uygulanması

Application Of Cognitive Ability Tests In Personnel Selection

Murat GÜLER*
Rıza BAYRAK**
Metin OCAK***

Öz: Bu çalışmada, çalışanların psikolojik sermayeleri ile üretkenlik karşıtı iş davranışları
Öz: Organizasyonların varlık ve başarılarını sürdürmesinde, yönetimin en önemli fonksiyonlarından birinin uygun nitelikteki insan kaynaklarının temini olduğu bilinmektedir. Bir organizasyondaki en önemli faaliyetlerden biri olan personel alım faaliyetlerinde, iş için gerekli olan bilgi, beceri ve yeteneklere sahip olan en uygun adayların seçilmesi amacıyla farklı seçim yöntemleri kullanılmaktadır. Yapılan bu derleme çalışmasında; yaygın kullanılan seçme yöntemleri tanıtılmış ve bunlar arasında iş performansını yordamada en yüksek geçerlilik oranına sahip olan genel bilişsel yetenek testleri, avantaj ve dezavantajları ile incelenmiştir. Çalışmanın sonuç bölümünde ise, bilişsel yetenek ölçümlerinin kısıtlarını gidermeye ve iş performansını yordama gücünü artırmaya yönelik bazı önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Personel Seçimi, Seçme Yöntemleri, Seçim Testleri, Genel Bilişsel Yetenek, Zekâ Testleri.

Abstract: It is known that human resources are one of the most important functions of management to continue organizational existence and success. In recruitment processes, different kinds of selection methods are being used to select most appropriate candidates who have knowledge, skills and abilities required for the job. In this literature review, common selection methods were introduced and the general cognitive ability tests which have the highest level of validity of prediction power of job performance were examined with their advantages and disadvantages. In the discussion part of study, some recommendations were made to overcome the restrictions and increase the predictive power of cognitive ability measurements.

Keywords: Personnel Selection, Selection Methods, Selection Tests, General Cognitive Ability, Intelligence Tests.

Geliş Tarihi: 19.10.2018

Kabul Tarihi: 26. 12.2018

* Dr. Öğr. Üyesi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü,
murat_guler@ohu.edu.tr

** Dr., Kara Kuvvetleri K.İğti, rbayrak07@hotmail.com

*** Dr. Öğr. Üyesi, Toros Üniversitesi, İİSBF, İşletme Bölümü, metin.ocak@toros.edu.tr

1. GİRİŞ

Organizasyonlarda işe yeni alınacak olan personelin işin gerektirdiği bilgi, beceri ve yeteneklere sahip olup olmadıklarının güvenilir bir şekilde saptanması, organizasyonun verimliliği ve etkinliğinin devamı için en hayati konulardan biridir (Çalışkan, 2018: 108; Çalışkan ve Gündoğdu Özel, 2018: 2). Seçim faaliyeti işin gerektirdiği bilgi beceri ve yeteneklerin, işi yapmaya aday olanların bilgi beceri ve yetenekleri arasında uygunluk sağlamaktır. Buna göre organizasyonun arzuladığı çalışan özelliklerine en uygun olanların saptanması için adayların iyi bir seçim sürecinden geçirilmesine ihtiyaç vardır (Eren, 2004: 326).

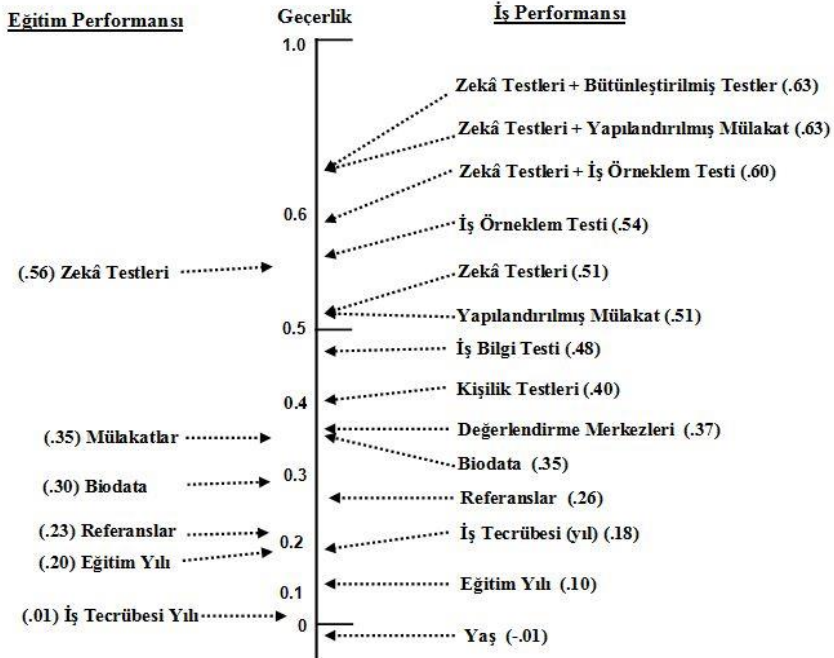
İnsanlar sahip oldukları özellikleri bakımından birbirlerinden farklıdırlar. Bazıları zeki, bazılarının kavrayışı kıttır, bazıları sıcakkanlı, bazıları soğukkanlıdır, bazıları para ile bazıları fikirlerle güdülenirler. Benzer biçimde işler de birbirinden farklıdırlar. Bazıları zeki, sıcakkanlı, fikirlerle güdülenen çalışanlara ihtiyaç duyarken, bazıları kavrayışı kıt, soğukkanlı, para ile güdülenen çalışanlar ararlar. Personel seçiminde amaç, insanların özelliklerini bir şekilde ölçmek ve işin gerekleri ile denkleştirmektir. Zira iyi bir seçim sonucunda, çalışan giderlerinde oluşan tasarrufla, yaklaşık %10'luk bir verimlilik artışı sağlanabilmektedir (Smith ve Smith, 2005; 1).

Personel seçiminde kullanılan ölçme aracının geçerliğinin bir göstergesi olarak, iş performansını yordamada gücünün olması önemli bir kriterdir. İç tutarlılığı olan ve mevcut çalışanların performanslarıyla anlamlı şekilde korelasyon gösteren personel seçim testinin veya ölçme aracının, eşzamanlı geçerlilik çalışmaları sonucunda genellenebilme yeterliliğinin ortaya konulması durumunda, testin yeni alınacak çalışanlar üzerinde de etkili olabileceği ileri sürülebilecektir (Klaimen ve Lounsbury, 1978: 485).

2. PERSONEL SEÇİMİNDE KULLANILAN YÖNTEMLER

Geçen bir asır süresince, personel seçim yöntemi ve araçlarının doğruluğu hakkında sayısız araştırmalar yapıldığı görülmektedir. Bu araştırmalar içinde önemli başvuru kaynaklarından biri olan Schmidt ve Hunter'ın (1998) çalışmasında, değişik seçim yöntemleri ile eğitim

başarısı ve iş performansındaki başarı arasındaki korelasyonlar tespit edilmiş, Robertson ve Smith (2001) ise, bu korelasyonları diğer önemli değişkenlerle birlikte araştırarak, Şekil-1'deki değerleri elde etmiştir (Smith ve Smith, 2005: 2). Şekil-1'in sol tarafı, seçim sisteminde kullanılan yöntemler ile eğitimde elde edilen başarı, sağ tarafı ise seçim sisteminde kullanılan yöntemler ile iş performansı arasındaki ilişkilere/geçerlik değerlerine işaret etmektedir. İlgili yazın kapsamında, organizasyonların personel seçim sürecinde bu seçim yöntemleri arasında en çok tercih edilen ve yaygın olarak kullanılanları aşağıda açıklanmaya çalışılmıştır.



Şekil-1: Seçme Yöntemlerinin Geçerliği (Smith ve Smith, 2005: 2)

2.1. İş Örneklem Testi (Work Sample Tests):

İş örneklem testlerinin uygulamaları, davranışsal değişmezlik-tutarlılık teorisine (Wernimont ve Campbell, 1968) dayanmaktadır. Bu teorisinin özünde “gelecekteki davranışları en iyi yordayacak olanın, geçmiş davranışlar olduğu” ve “benzer olan iki şeyin birbirini daha iyi

yordayacağı” gibi iki temel prensip vardır (Cook, 2004: 192). Roth ve arkadaşları (2005) tarafından yapılan meta analiz çalışmasında, iş örneklem testlerinin personel arasında daha az ayrımcılığa yol açtığı ve dolayısıyla da daha az hukuki sorunları olduğu; adaylar tarafından da olumlu algılandığı belirtilmektedir (2005: 1010). Aynı çalışmada, Hunter ve Hunter (1984) tarafından $r = .54$ olarak öne sürülen iş örneklem testlerinin performans geçerliğinin ise, $r = .26$ ile $.33$ arasında gözlemlendiği ifade edilmektedir (Roth vd., 2005: 1021).

2.2. Yapılandırılmış Mülakat (Structured Interview):

1980 yılından itibaren geliştirilen yapılandırılmış mülakatlar, iş analizi sonucu tespit edilen işin gerekliliklerine göre, her bir parçası yapılandırılmış olan mülakatlardır. Sorular tamamen işe özgü olup, önceden belirlenmiştir. Dolayısıyla yapılandırılmış mülakatlarda, mülakat yapının kişisel yargıları ve kişisel değerlendirme ölçütleri söz konusu olmadığı için, bu mülakatların hem daha geçerli ve hem de hukuki olarak daha az sorunlu olduğu ileri sürülmektedir (Cook, 2004: 41). Alanda yapılan çalışmalar incelendiğinde, yapılandırılmış mülakatların geçerliğinin $r = .20$ ile $r = .57$ arasında değiştiği belirtilmektedir (Huffcutt ve Arthur, 1994: 188).

2.3. İş Bilgi Testleri (Job Knowledge Tests):

İşin yapılması için yerine getirilen görevler ve bu görevler için gerekli olan unsurları kapsayan iş bilgi testlerinin; organizasyonlarda personel seçimi, kariyer ilerlemesi ve görev yeri değişiklikleri amacıyla oldukça yaygın kullanıldığı görülmektedir. İş bilgi testleri, uzmanlar tarafından yapılan iş analizi neticesinde tespit edilen işe yönelik görevler, bilgiler, beceriler ve yetenekleri kapsayan testlerdir. İşe yönelik olarak oluşturulan ve yazılı olan bu kâğıt-kalem testlerinin, gerek maliyetinin düşük oluşu ve gerekse uygulama kolaylığı nedeniyle, iş performansını ölçmede oldukça pratik olduğu bildirilmektedir (Palumbo vd., 2005: 14). Dye ve arkadaşlarının (1993) yaptığı araştırmaya göre, iş bilgi testlerinin performansı yordama geçerliğinin $r = .45$ ve eğitim performansını yordama geçerliğinin de $r = .47$ olduğu ileri sürülmektedir (1993: 153). Zeidner ve arkadaşlarının (2003) yaptığı bir başka çalışmada da iş bilgi

testlerinin performansı yordama geçerliğinin benzer şekilde $r = .46$ ile $r = .48,7$ arasında değiştiği ifade edilmektedir (2003: 109).

2.4. Kişilik Testleri (Personality Tests):

1980'lerin ortasından itibaren alanda yapılan çalışmalarda ve bu çalışmaların birleştirildiği meta analizlerde, kişilik testlerinin bireylerin tutum, davranış, performans ve ürün çıktılarını tahmin etmede oldukça faydalı bilgiler sağladığı belirtilmektedir. Kişilik testlerinin önündeki en büyük sorun, bireylerin bu testlerde bilinçli olarak yaratabilecekleri aldatma, yanıltma (Murpy ve Dzieweczynski, 2005: 352) olsa da, kendini değerlendirme tekniği (self-report tekniği) ile ölçülen kişilik testlerinin, iş performansını (amir değerlendirmesi veya üretim çıktısını) yordamada, $r = .20$ ile $.50$ arasında değişen bir kriter geçerliği sağlayabildiği ileri sürülmektedir (Ones vd., 2007: 1010). Schmitt (2014) kişilik ölçümlerinin iş performansı ile ilişkisinin, yapılan çalışmalarda beş faktörlü kişilik boyutunun hangisinin dikkate alındığına göre değiştiğini, performans ve kişilik ölçümleri arasında gözlenen korelasyonun genellikle $r = .20$ 'nin altında bulunduğu, düzeltilmiş korelasyon değerlerinin ise nadiren $r = .25$ 'i geçtiğini belirtmektedir (2014: 46).

2.5. Değerlendirme Merkezleri (Assessment Centers):

Değerlendirme merkezleri, fiziksel anlamda bir mekânı veya bir yeri değil, içinde birçok seçme metodunun kullanıldığı bir süreci tanımlamaktadır. Personel seçim sürecinde değerlendirme merkezlerinin kullanılması, iki temel düşünceden kaynaklanmaktadır. Bunlardan ilki, hiçbir seçim metodunun tek başına mükemmel olmadığı düşüncesidir. İkincisi ise, görevin layığıyla yerine getirilmesinde, insanların tek yeteneğinden çok birçok yeteneğinin kullanılıyor olmasıdır. Bunun yanında istenen başarı ölçütleri, daha değişik yollar kullanılarak da yerine getirilebilir. Dolayısıyla değerlendirme merkezlerinin personel seçim sürecinde kullanılmasıyla, bireylerin kullanabilecekleri diğer birçok yeteneklerinin de ölçümü mümkün olabilmektedir (Smith ve Smith, 2005: 269). Arthur ve arkadaşlarının (2003) yaptıkları meta analiz çalışmasının sonucunda, değerlendirme merkezlerinin kriter geçerliğinin $.25$ ile $.39$ arasında değiştiği ifade edilmektedir (2003: 145). Yapılan meta analizlerde görülen kriter geçerliliği kanıtları, değerlendirme

merkezlerinin seçme ve terfi amaçlarıyla kullanılmasını desteklemektedir (Arthur ve Day, 2011: 228).

2.6. Biyografik Bilgi (Biographical Information-Biodata):

Biyografik bilginin (biodata) personel seçim sürecinde kullanılması, Wernimont ve Campbell'in (1968) davranışsal tutarlılık prensibine dayanarak başladığı görülmektedir. Bu prensibe göre; gelecek performansın en iyi yordayıcısının geçmiş performans olduğu ileri sürülmektedir. Dolayısıyla biodata; bir personel seçim aracı olarak, bireylerin geçmiş yaşantılarındaki performanslarının kayıt altına alınarak, gelecekteki performanslarını tahmin etme üzerine kurulmuştur (Dean ve Russell, 2005: 141). Alanda yapılan araştırmalarda biodatanın geçerliğinin, $r=.20$ ile $.50$ arasında değiştiği belirtilmektedir (Reilly ve Chao, 1982; Hunter ve Hunter, 1984).

2.7. Referanslar:

Referansa dayalı seçim sistemi, birey hakkında yakın çevresinden (öğretmenleri, okul arkadaşları, çalışma arkadaşları, eski amir ve patronları vb.) elde edilen bilgilere dayalı bir sistemdir. Referanslar, yapılandırılmış (sorular, kontrol listeleri, değerlendirme çizelgeleri vb.) şekilde olabileceği gibi, yapılandırılmamış (“... hakkındaki düşünceleriniz nedir?” gibi) da olabilir. Murphy ve Cleveland’a (1995) göre referansların güvenilirliği hakkında genelde kabul edilen görüş, bunların çoğunlukla güvenilir olmadığı yönündedir. Çünkü farklı insanlar, adayın çoğunlukla farklı özelliklerini görüp değerlendirdiği için, değerlendirilen özellik de genelde aynı olmamaktadır (Cook, 2004: 62). Referansların geçerliği konusunda Hunter ve Hunter’ın (1984) yaptığı çalışmada, referanslar ile amir değerlendirmeleri arasında $r = .26$ ’lık bir korelasyon tespit edilmiştir.

Bundan sonraki bölümde, iş performansının yordanmasında yukarıda sayılan yöntemlerle kıyaslandığında daha yüksek geçerliğe sahip olması ve kâğıt kalem testleriyle gruplar halinde uygulanabilen formlarının

bulunması nedeniyle oldukça maliyet-etkin olarak değerlendirilen “genel bilişsel yetenek (GBY) testleri” açıklanmaya çalışılmıştır.*

3. GENEL BİLİŞSEL YETENEK VE ÖLÇME YÖNTEMLERİ

Zekâ; algılama, problem çözme, soyut düşünme, karmaşık fikirleri anlama, hızlı öğrenme ve sadece herhangi bir materyalden öğrenmeyi değil, aynı zaman da geniş ve derinlemesine çevrede olanları algılamayı, anlamlandırmayı ve ne yapılacağını kavramayı da kapsayan genel bir bilişsel yetenektir (Gottfredson, 1997, 13). Zekâ, geniş kapsamda bütünsel zihin işlevlerinin tamamı, dar anlamda ise düşünce yoluyla problemler çözmek olarak tanımlanabilir (Şermin, 1972: 1). Zekânın diğer bir yönü farklı kültürel çerçeveler içinde sorun çözme veya ürün yaratma becerisi olarak da görülmesidir (Gardner, 1993). Zekânın ölçümü konusunda öncü araştırmacılardan biri olan Spearman’ın yaklaşımına göre; durumu kavrama, durumdaki ilişkileri anlama ve bu anlayışla diğer şeyler arasında ilişki kurma zekânın üç temel bileşenidir (Lubinski, 2004: 107). Thurstone’ un çok faktörlü yaklaşımına göre ise; sözel yetenek, sayısal yetenek, uzamsal yetenek, muhakeme yürütme, tümevarım, tümdengelim, akıcılık (söz, fikir) ve hafıza, zekâyı oluşturan temel zihni yeteneklerdir (Pichot, 1965: 64). Zekâ ile birlikte anılan “g” kavramını ilk olarak ortaya koyan Spearman, tüm zekâ testlerindeki ortak olan bir faktörün varlığını ileri sürmüş ve bunu genel bilişsel yetenek (GBY) olarak tanımlamıştır. Günümüze kadar bireysel farklılıklar arasında açıkça ortaya konulmuş en önemli boyutun genel bilişsel yetenek olduğu düşünülmektedir (Lubinski, 2004: 100).

Zekânın ölçülmesi bilimsel olarak yüzyılı aşkın bir süredir psikolojinin önemli bir araştırma alanıdır. Genellikle psikometrik araçların yaygın olarak kullanılmasına karşın, farklı alanlarda da zekânın ölçülmesine çalışıldığı görülmektedir. Örneğin beynin büyüklüğü ile zekâ arasında ilişkinin incelenmesi çalışmaları, yüzyıldan da fazla öncesine dayanmaktadır. Manyetik rezonans görüntüleri (MRI) ile yapılan çalışmalar ise, beyin büyüklüğü ile zekâ arasında $r = .04$ oranında düşük

* Bu çalışmada genel bilişsel yetenek (general cognitive ability) kavramı ile zekâ (intelligence) kavramı aynı anlamda kullanılmıştır

bir korelasyon olduğunu göstermektedir. Diğer yandan STROOP testi skorları ile korteksin ön bölümünün büyüklüğü arasında, anlamlı bir ilişki olduğu ileri sürülmektedir (Schoenemann, 2000). Ancak bu çalışmalar psikometrik araçların sağladığı güvenilirlik, geçerlik seviyelerini sağlamaktan oldukça uzaktırlar ve pratik olarak uygulama alanları oldukça kısıtlıdır.

Günümüzde kullanılan zekâ testlerinin ilk şeklinin, 1905 yılında Fransız araştırmacılar Alfred Binet ve Th. Simon tarafından ortaya konduğu kabul edilmektedir. Bu araştırmacılar, “Anormallerin Zihin Seviyesinin Teşhisine Dair Yeni Metotlar” ismini taşıyan çalışmalarıyla ilk pratik zekâ testini ortaya çıkarmışlardır (Pichot, 1965). Binet, o zamana kadar yalnızca duyum-algı süresi gibi basit psiko-fizik süreçlerin dakik olarak ölçüldüğünü, bireysel farklılıkları gösteren karmaşık psikolojik süreçlere dikkat edilmediğini fark etmiş, şekil, sayı belleği, kelimelerle cümle kurma, kavramlar arası benzerlik ve farkları belirleme türündeki sorularla, yüksek seviyeli zihinsel süreçlerin ölçülebildiği ölçeklerini geliştirmiştir. Bu testin yazındaki ilk başarılı zekâ testi olmasının yanı sıra, revize edilmiş formlarının günümüzde halen kullanıldığı görülmektedir (Öner, 1997: 28).

Bilişsel yetenek testlerinin Birinci Dünya Savaşına kadar zekâ ve kabiliyet testlerinden ibaret kaldığı, öncelikle eğitim ve sonra da mesleğe yönelik olarak kısıtlı kullanım imkânı bulduğu görülmektedir. ABD'nin 1917 yılında kısa bir süre içinde orduyu toplamak zorunda kalması sonucu, personel seçmek üzere bilişsel yetenek testlerini kullandığı ve böylece de zekâ testlerine olan güvenin artmasıyla, geniş kullanım alanlarına kavuştuğu ifade edilmektedir. Bu tarihten sonra, özellikle İkinci Dünya Savaşı ile birlikte zekâ testlerine olan ilgi daha da artmış ve tıp gibi alanlarda da geniş ölçüde kullanılır olmuştur (Pichot, 1965: 7). Türkiye’de ise, bilimsel anlamda bilişsel yeteneklerin sistemli ölçülmesi çalışmalarına, 1915 yılında Binet-Simon testinin Türkçeye çevrilmesi ile başlandı kabul edilmektedir (Öner, 1997: 31).

4. GENEL BİLİŞSEL YETENEK TESTLERİNİN İŞ PERFORMANSINI YORDAMA GÜCÜ

Değişim hızının çok yüksek olduğu günümüzde, insanlar daha önce hiç karşılaşmadıkları durumlara reaksiyon göstermek ve çözüm bulmak zorunda kalabilmektedirler. Dolayısıyla günümüzün modern çalışma ortamında, zekânın bileşenleri olan: “deneyimi kavrama, buradaki ilişkilerden anlam çıkarma ve diğer iki şey arasında ilişki kurma”nın gittikçe daha fazla önem kazandığı söylenebilir (Lubinski, 2004: 107). Bu düşünceden hareketle bilişsel yeteneğin iş performansının yordanmasında kullanılacak etkili bir araç olabileceği öne sürülebilir. Bu varsayımın doğrulanması amacıyla, aşağıda genel bilişsel yetenek testlerinin iş performansını yordama gücünü ortaya koyan çalışmalar açıklamaya çalışılmıştır.

Amerika’da yapılan çalışmalarda GBY test puanlarının, akademik başarı ölçütleriyle $r = .70$ ile $.80$ düzeyinde; iş performansı ile da $r = .20$ ile $.60$ aralığında değişen düzeylerde bir korelasyona sahip olduğu belirtilmektedir (Lubinski, 2004: 100). Schmitt (2014) yapılan araştırmalarda genel bilişsel yetenek ölçümleri ile iş performansı arasında yaklaşık olarak $r = .20$ oranında korelasyon bulunduğunu, düzeltilmiş korelasyon değerinin ise $r = .40$ civarında olduğunu belirtmektedir (Schmitt, 2014: 46). Almanya da yapılan çalışmalarda ise, GBY testlerinin $r = .47$ oranında eğitim başarısını ve $r = .53$ oranında da iş performansını yordama geçerliğine sahip olduğu ifade edilmektedir (Hülshager vd., 2007: 10). Farklı ülkelerde yapılan araştırmalarda elde edilen korelasyon oranlardaki farklılıklara rağmen, bu araştırma bulgularına göre; GBY’nin eğitim ve iş performansını yordamada, kültürlerarası bir genellenebilirliğe ve geçerliğe sahip olduğu söylenebilir (Ones, Viswesvaran ve Dilchert, 2005: 161; Hülshager vd., 2007: 10).

Ones ve arkadaşlarının (2005) GBY testleri kullanarak yaptıkları çalışmada; teknik uzmanlık, askerlikle ilgili uzmanlık alanları ve ayrıca liderlik gibi alanlarda da geçerli performans tahminleri elde edildiği belirtilmektedir (2005: 159). GBY’nin basit işlere nazaran yüksek derece karmaşıklık gerektiren işlerin öğrenilmesinde, eğitim başarısını $.50$ ile $.60$ arasında bir geçerlikle tahmin ettiği ileri sürülmektedir (Ones vd., 2005: 148). Bilgi teknolojileri çalışanları üzerinde yapılan bir araştırmada, düşük genel bilişsel yeteneğe sahip olanlara nazaran yüksek genel bilişsel yeteneğe sahip olanların; bilgisayar kodlarını daha az hata ile yazdıkları,

problemleri daha etkili çözdükleri, çözümleri daha hızlı ve yaratıcı biçimde geliştirdikleri tespit edilmiştir. Bu bulgulardan hareketle; işin yapılması için zihinsel işlemlerin yapılmasını gerektiren, yüksek karmaşıklık düzeyindeki işler için uygun çalışanların seçiminde, GBY testlerinin kullanılması ile etkin sonuçlar alınabileceği söylenebilir (Witt ve Burke, 2003: 11).

Diğer yandan, GBY yanında alt seviyedeki bilişsel yeteneklerin de farklı biçimde iş performansı ile ilişkili olabileceği görülmektedir. Örneğin pilot eğitimindeki performans üzerinde, görsel uzamsal zekânın etkisi anlamlı seviyede iken, sözel zekânın etkisi gözlenmemiştir. Ancak gerçek uçuşlarda sözel zekânın yüksek olması, düşük görsel uzamsal zekâyâ sahip olanların başarı şansını artırırken; tam tersine görsel uzamsal zekâları yüksek olanların başarısının düştüğü gözlenmiştir (Gordon ve Leighty, 1988: 44). Ayrıca GBY testleri ile erkeklerin yoğun ve baskın olduğu işlerde, erkeklerin iş performansları kadınların performanslarına nazaran, daha yüksek düzeyde tahmin edilebilmektedir (geçerlik değerleri sırasıyla erkekler için .34, kadınlar için .25). Aynı şekilde kadın yoğun ve baskın işlerde de, erkeklere nazaran kadınların iş performansları daha iyi tahmin (geçerlik değerleri sırasıyla kadınlar için .38, ve erkekler için .22) edilebilmektedir (Ones ve Viswesvaran, 2005: 160).

Genel bilişsel yetenek testlerinin hem eğitim hem de iş performansını anlamlı ve yüksek düzeyde yordadığı, işin yapısına yönelik daha yüksek düzeyde geçerlik sağladığı ve kültürün etkisinden uzak olduğu görülmektedir. Bu bağlamda, GBY testlerinin personel seçim sürecinde test bataryalarında kullanılmasıyla, amaca uygun daha doğru ve etkin kararların verilebileceği ifade edilebilir. İlgili yazında incelendiğinde, GBY testlerinin yukarıda belirtilen üstünlükleri yanında, bir takım kısıtlarının olduğu da görülmektedir. GBY testlerinin aynı zamanda kısıtları yönünden irdelenmesinin, konunun tüm yönleriyle anlaşılmasında faydalı olacağı düşünülerek, yazında tespit edilen kısıtlar aşağıda açıklanmaya çalışılmıştır.

5. GENEL BİLİŞSEL YETENEK ÖLÇÜMLERİNİN KISITLARI

Yazında, GBY test puanlarının, bazı faktörler tarafından etkilenebildiği ifade edilmektedir. Bunlardan ilki, benzer testlere daha önceden girmenin

veya çalışmanın test puanları üzerindeki olumlu yöndeki etkisidir. Adayların birbirine benzer, paralel zekâ testlerine arka arkaya girmelerinin, dörtte bir standart sapma değeri kadar ikinci test skorlarını artırdığı, üçüncü bir teste girilmesinin ise beşte bir standart sapma değeri kadar skorları arttırdığı ileri sürülmektedir. Testten sonra koçluk yapılması da bu etkiyi artırabilmektedir. Buna göre ilk testte %50 skor alan bir aday, ikinci paralel testte %60, üçüncü testte %71 skor alabilmektedir (Hausknecht vd., 2007: 381). Ancak yukarıda belirtilen koçluk etkisi, sadece aynı özellikteki testlerde geçerlidir. Farklı tür bir sınavla karşılaşılması durumunda ise daha düşük puan alınması daha olası görülmektedir. Ayrıca, koçluk etkisinin belirli bir zaman içinde kaybolduğu belirtilmektedir (Smith ve Smith, 2005: 29).

GBY testlerine karşı ortaya çıkan diğer bir etki ise, adayın teste olan tepkisidir. Özellikle adayın testten önceki tepkisinin teste olan inancını, dolayısıyla test motivasyonunu ve sonuçta test performansını etkileyebildiği belirtilmektedir (Chan vd., 1998: 481). Böylece, adayların ölçülmek istenen gerçek seviyeleri ile alınan puanlar arasında önemli sapmalar meydana gelebilmektedir. Diğer önemli bir konu; adayların işi kabul etme eğilimlerinde, bilişsel yetenek testlerinin işle ilgili olmadığı gibi olumsuz bir algıya sahip olmalarıdır. Diğer bir ifadeyle bireyler, bilişsel yetenek testleri gibi üzerinde kontrollerinin çok az olduğu testlere nazaran, üzerinde kontrollerinin olduğunu hissettikleri testlere daha olumlu yaklaşmaktadırlar. (Carles, 2006: 161). Dolayısıyla, seçme sürecinde adayların teste olan yaklaşımlarının ve tepkilerinin, test skorlarını etkileyebileceği göz önünde bulundurulması gereken bir husustur.

GBY testlerinin değerlendirilmesinde göz önünde bulundurulması gereken başka bir husus da zekâ testi skorlarıyla yaş arasında, ters bir ilişkinin varlığıdır. RSPM'nin İngiliz örneğinde yapılan standardizasyon çalışmalarına göre, test puanlarının 14 yaş civarında maksimum seviyeye ulaştığı, bu seviyenin yaklaşık olarak on yıl kadar sabit kaldığı ve ilerleyen yaşla birlikte de yavaş yavaş azaldığı ileri sürülmektedir (Raven, 1960: 4). İnsanların yetişkin olduktan sonra yaşları ilerledikçe, akıcı zekânın azaldığı düşünülmektedir. Pilotlar üzerinde

yapılan bir araştırmada da, yaş ilerledikçe çalışan hafızanın azaldığı belirtilmektedir (Taylor vd., 2005: 130).

GBY ölçümlerinde cinsiyetin rolü incelendiğinde ise, zekâ testi toplam puanlarında cinsiyete göre herhangi bir farklılık olmadığı görülmektedir. Ancak bu toplam eşitliğin, her bir alt temel zihinsel yetenekte eşit performans gösterildiği anlamına gelmediği ve erkeklerin uzamsal becerilerde bayanlardan anlamlı derecede üstünlüğü olduğu belirtilmektedir. Bayanların ise erken çocukluk döneminde sayısal yeteneklerde erkeklerden daha üstün oldukları, yetişkinlikte ise bu üstünlüğün erkekler lehine bozulduğu ifade edilmektedir (Neisser vd., 1996: 91). Erkeklerin uzamsal, bayanların sözel becerilerdeki üstünlüklerinin ülkeler arasında değişmediği belirtilmektedir (Lohman ve Lakin, 2009: 405). Arden ve Plomin'nin (2006) yaptıkları araştırmada da genel zekâ puanları açısından kız çocuklarının özellikle iki, üç ve dört yaşlarında erkeklere oranla bariz üstünlükleri olduğu; dokuz yaş civarında durumun dengelendiği ve 10 yaşından itibaren de erkeklerin öne geçtiği ileri sürülmektedir (2006: 44). Yine de bayanların sözel yeteneklerdeki üstünlüklerini yetişkinlik dönemlerinde de korudukları belirtilmektedir (Neisser vd., 1996: 91).

Bilişsel yetenek testlerinin, birçok iş kolunda performans değerleriyle yüksek korelasyon göstermesine rağmen; biodata, kişilik envanterleri, yapılandırılmış mülakat gibi diğer seçim tekniklerine kıyasla üç ila beş kat daha fazla ırksal ayrımcılığa neden olabildiği belirtilmektedir (Outtz, 2002: 161). Amerika'da yapılan büyük ölçekli meta-analitik çalışmaların sonuçları, bilişsel yetenek testlerinden beyazların, zencilerden yaklaşık 1.00 standart sapma, Latin Amerikalılardan ise 0.67 standart sapma kadar fazla puan aldıklarını göstermektedir (Sackett vd., 2010: 657). Dolayısıyla bilişsel yetenek testlerinin bu kısıtının, farklı kültürlerden gelen nitelikli adayların reddine yol açabileceği ileri sürülebilir.

Son olarak, bilişsel yetenek testlerinin uygulama şekilleri ve koşullarının, bazı adaylar açısından adaletsizlik yaratabileceği ileri sürülmektedir. Örneğin, nevrotik bireylerin, normal şartlarda dengeli kişilerle aynı performans gösterdiği; fakat stresli durumlarda, özellikle sayısal

muhakemede anlamlı biçimde düşük performans gösterdikleri belirtilmektedir (Dobson, 2000: 107).

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Organizasyonların önceden belirlenmiş amaçları doğrultusunda, varlıklarını sürekli hale getirmek üzere yürüttükleri faaliyetlerin merkezinde insanın olduğu düşünüldüğünde; arzulanan performansı gösterebilecek olan çalışanın seçilmesinin, örgütler açısından hayati öneme sahip olduğu söylenebilir. Yüksek performanslı çalışanın seçilebilmesi ise seçim sürecinde kullanılan yöntemlerin güvenilir olmasının yanında, yüksek düzeyde bir geçerliğe sahip olmasına bağlı olduğu düşünülmektedir.

GBY testlerinin, hem yüksek güvenilirlik, hem de iş performansının yordanabilmesinde yüksek geçerlilik oranına sahip olmaları nedeniyle organizasyonların vazgeçilmez personel seçim araçlarından biri olduğu düşünülmektedir. ABD’de devlete ait işlerde geçerliği yüksek olan bilişsel yetenek testlerinin kullanımı ile yıllık 15.61 milyar dolarlık bir fayda sağlandığı belirtilmektedir (Ones vd., 2005: 158). Dolayısıyla, GBY testlerinin gerek kültürlerarası geçerliği ve gerekse uluslararası genellenebilirliği göz önünde bulundurulduğunda; hem yerel hem de global bir nitelik taşıyan günümüzün uluslararası organizasyonları için, eğitim ve özellikle de iş performansının tahmini için iyi bir seçim aracı olduğu söylenebilir.

Bununla birlikte; personel seçim sürecinde kullanılan bilişsel yetenek ölçümlerinin iş performansını yordayıcı gücünü artırmak üzere, bu ölçümlerinin kısıtlarının göz önünde bulundurulmasına ihtiyaç olduğu söylenebilir. Öncelikle farklı yaş gruplarından adayların olduğu bir seçim sürecinde, GBY test puanlarında yaş etkisi ile ortaya çıkacak dengesizliği giderici önlemlerin alınması gerekebilir. Zira yetişkinlik döneminden sonra bireylerin yaşlarının artması ile birlikte GBY testi puanlarının düşme eğiliminde olduğu belirtilmektedir (Raven, 1960). Test sonuçlarının değerlendirilmesinde orijinal ölçeklerin kullanılması halinde bu ölçeğin kültüre göre uyarlanmış yaş standartlarına dikkat edilmesi, yeni bir ölçek geliştirilerek kullanılması durumunda ise ölçeğin yaş

standardizasyonun yapılmasının adil sonuçlar alınması için zaruri olduğu düşünülmektedir.

Ayrıca, GBY testlerinin farklı kültürler arasında yapılması durumunda sebep olabileceği ayrımcılığı gidermek için; zekâ ile örtüşmeyen boyutları ölçen testlerin, seçim sürecinde kullanılan test bataryasına eklenmesinin faydalı olabileceği ileri sürülebilir. Örneğin, performansla ilişkilendirilebilecek çalışan özelliklerinden biri olan kişiliğin, yeniliğe açıklık alt boyutunun düşük oranda gözlenen ilişkisinin dışında, zekâ ile bağlantılı olmadığı ve birbirlerini etkilemediği bildirilmektedir (Fruyt vd., 2006). Dolayısıyla GBY testine ilave olarak eklenecek kişilik testi ile oluşturulacak bir test bataryasının kullanılması durumunda bu kısıtın aşılabileceği, böylece de seçim sürecinin daha adil olmasının sağlanabileceği ileri sürülebilir. Zira seçim test bataryasına, bilişsel yetenek testlerinin yanında kişilik testlerinin eklenmesinin, toplam geçerliliği artırdığını ilişkin araştırma bulguları bildirilmektedir (Thomas ve Scroggins, 2006). Burada dikkat edilmesi gereken husus ilave edilecek bu kişilik testlerin amaca uygun olarak seçilmesi veya geliştirilmesidir (Kuncel ve Hezlett, 2010). Kısaca; GBY testlerinin başta kişilik testleri olmak üzere, yapılandırılmış mülakat ve değerlendirme merkezleri gibi yüksek ilave geçerlilik sağlayabilecek yöntemlerle birlikte kullanılması ile GBY testlerinin dezavantajlarının azaltılabileceği, oluşturulan test bataryasının iş performansını yordamaya yönelik toplam geçerliliğinin de artırılabilceği söylenebilir.

Diğer yandan kişilik özellikleri ile zekâ arasında anlamlı bir biçimde bir ilişki görülmemesine rağmen, nevrotiklerin stresli durumlarda zihinsel testlerden daha düşük puanları almaları (Dobson, 2000) iş ortamının özel koşullarının da göz önüne alınmasının gerekli olduğunu düşündürmektedir. Buna göre, işin yapıldığı ortam stresli ve zaman baskısı içeriyorsa, performansı yordamak üzere kullanılan bilişsel yetenek testinin de psikolojik geçerlik sağlayacak şekilde manipüle edilmiş bir biçimde stresli bir ortamda ve zaman baskısı altında yapılmasının, kullanılan testin iş performansını yordama gücünü artıracağı öne sürülebilir. Diğer yandan iş ortamının stres kaynaklarını içermemesine rağmen seçim testlerinin stresli bir ortamda yapılması

durumunda, nevrotik özelliği baskın adayların aleyhine bir ranj daralmasına sebep olunabileceği söylenebilir.

Göz önüne alınması gereken diğer bir husus da; işin performansının yordanması için genel bilişsel yeteneğin ölçülmesinden daha fazlasına ihtiyaç olabileceği, işin niteliklerine göre alt seviyedeki bilişsel yeteneklerin de dikkate alınmasının gerekebileceğidir. Örneğin pilot eğitimindeki performans üzerinde, sözel zekânın etkisinin bulunmadığı, buna karşın görsel uzamsal zekânın anlamlı seviyede etkisinin görüldüğü bildirilmektedir. Gerçek uçuş performansında ise sözel zekânın, görsel uzamsal zekâ düzeyine göre farklı etkisi olduğu belirtilmektedir (Gordon ve Leighty, 1988: 44). İşin yüksek performansla yapılması için çalışanların sahip olması gereken alt zihinsel yeteneklere yönelik ölçümlerin seçim test bataryalarına eklenmesi yüksek performanslı adayların seçilmesinde faydalı olabileceği söylenebilir.

Türkiye’de akademik maksatlar dışında, iş yaşamında ve kamu kurumlarında genel bilişsel yetenek testlerinin kullanımı ve bunun sonuçları üzerine yazılan raporlara veya araştırmalara sıklıkla rastlanılmadığı ve bu nedenle yaygın kullanımının olmadığı değerlendirilmektedir. Bu varsayımdan hareketle yapılan bu çalışmada, bilişsel yetenek testlerinin iş performansı ile ilişkisi ayrıntılı olarak irdelenmeye çalışılmış ve konu hakkında farkındalık yaratılmasına katkı sağlamak amaçlanmıştır. Sonuç olarak, iş performansı ile yüksek seviyede ilişkili olduğu görülen bilişsel yetenek ölçümlerinin, yukarıda belirtilen üstünlük ve kısıtları göz önünde bulundurularak, özellikle karmaşıklık düzeyi yüksek işlerde personel seçim sürecinde kullanılması sonucunda, seçim başarısının ve dolayısıyla örgütsel performansın artırılmasına önemli derecede katkı sağlanabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Arden, R., Plomin, R. (2006). Sex Differences in Variance of Intelligence Across Childhood, Personality and Individual Differences, 41(1), 39-48.

Arthur, W., Jr., Day, E. A. (2011). Assessment Centers, Zedeck, S. (Ed.), APA Handbook of Industrial and Organizational

- Psychology: Volume 2, Selecting and Developing Members for The Organization, Washington, DC, APA, 205-235.
- Arthur, W. Jr., Day, E.A., McNelly, T.L., Edens, P.S. (2003). A Meta-Analysis of the Criterion-Related Validity of Assessment Center Dimensions, *Personnel Psychology*, 56(1), 125-154.
- Berry, C.M., Gruys, M.L., Sackett, P.R. (2006). Educational Attainment as a Proxy for Cognitive Ability in Selection: Effects on Levels of Cognitive Ability and Adverse Impact, *Journal of Applied Psychology*, 91(3), 696-705.
- Carles, S.A. (2006). Applicant Reactions to Multiple Selection Procedures for the Police Force, *Applied Psychology: An International Review*, 55(2), 145-167.
- Carstairs, J.R., Myors, B., Shores, A., Fogarty, G. (2006), Influence of Language Background on Tests of Cognitive Abilities: Australian Data, *Australian Psychologist*, 41(1), 48-54.
- Chan, D., Schmitt, N., Sacco, J.M., DeShon, R.P. (1998). Understanding Pretest and Posttest Reactions to Cognitive Ability and Personality Tests, *Journal of Applied Psychology*, 83(3), 471-485.
- Cook, M. (2004). *Personnel Selection: Adding Value Through People*, West Sussex, John Wiley & Sons, Ltd.
- Cronshaw, S.F., Hamilton, L.K., Onyura, B.R., Winston, A.S. (2006). Case for Non-Biased Intelligence Testing Against Black Africans Has Not Been Made: A Comment on Rushton, Skuy, and Bons, *International Journal of Selection and Assessment*, 14(3), 278-287.
- Çalışkan, A., Gündoğdu Özel, E. (2018). İş Performansının Artırılmasında Motivasyonel Faktörlerin Rolü; Yenilikçi Davranışın Aracılık Rolü: Mersin Bölgesi Özel Bankalarında Bir Uygulama, *Türk Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 3,1, 1-25.

- Çalışkan, A. (2018). Dönüşümcü Liderliğin İş Performansına Etkisi: Lider Üye Etkileşimi ve Örgütsel Bağlılığın Aracılık Rolü, *Toros Üniversitesi İİSBF Sosyal Bilimler Dergisi*, 5, 8, 104-140.
- Dean, M.A., Russell, C. J. (2005). An Examination of Biodata Theory-Based Constructs in a Field Context, *International Journal of Selection and Assessment*, 13(2), 143-149.
- Dobson, P. (2000). An Investigation into the Relationship between Neuroticism, Extraversion and Cognitive Test Performance in Selection, *International Journal of Selection and Assessment*, 8(3), 99-109.
- Dye, D.A., Reck, M., McDaniel, M.A. (1993). The Validity of Job Knowledge Measures, *International Journal of Selection and Assessment*, 1(3), 153-157.
- Eren, E. (2004). *Örgütsel Davranış ve Yönetim Psikolojisi* (8'nci Basım), İstanbul, Beta Basım Yayım.
- Fine, S. & Dover, S. (2005). "Cognitive Ability, Personality, and Low Fidelity Simulation Measures in Predicting Training Performance among Customer Service Representatives", *Applied H.R.M. Research*, 10(2), 103-106.
- Fruyt, F.D., Aluja, A., Garcı'a, L.F., Rolland, J.P., Jung, S.C. (2006). Positive Presentation Management and Intelligence and the Personality Differentiation by Intelligence Hypothesis in Job Applicants, *International Journal Of Selection And Assessment*, 14(2), 101-112.
- Gardner, H. (1993). *Zihin Çerçevesleri Çoklu Zekâ Kuramı* (2004). (Çev. Ebru Kılıç), İstanbul, Alfa Yayınları.
- Gordon, H.W., Leighty, R. (1988). Importance of Specialized Cognitive Function in the Selection of Military Pilots, *Journal of Applied Psychology*, 73(1), 38-45.
- Gottfredson, L.S. (1997). Mainstream science on intelligence: An editorial with 52 signatories, history and bibliography, *Intelligence*, 24, 13-23.

- Hausdorf, P. A., Mireille, M., Chawla, L.A. (2003). Cognitive Ability Testing and Employment Selection: Does Test Content Relate to Adverse Impact?, *Applied H.R.M. Research*, 7(2), 41-48.
- Hausknecht, J.P., Halpert, J. A., Di Paolo N.T., Meghan O., Gerrard M. (2007). Retesting in Selection: A Meta-Analysis of Coaching and Practice Effects for Tests of Cognitive Ability, *Journal of Applied Psychology*, 92(2), 373-385.
- Hooft, E., Van, A. J., Flier, H., Mine, M. R. (2006). Construct Validity of Multi-Source Performance Ratings: An Examination of the Relationship of Self-Supervisor and Peer-Ratings with Cognitive and Personality Measures, *International Journal of Selection and Assessment*, 14(1), 67-81.
- Huffcutt, A.I., Arthur, W.J. (1994). Hunter and Hunter (1984) Revisited: Interview Validity for Entry-Level Job, *Journal of Applied Psychology*, 79(1),184-190.
- Hunter, J.E., Hunter, R.F. (1984). Validity and Utility of Alternative Predictors of Job Performance, *Psychological Bulletin*, 96(11), 72-98.
- Hülsheger, U.R., Maier, G.W., Stump T. (2007). Validity of General Mental Ability for the Prediction of Job Performance and Training Success in Germany: A Meta-Analysis, *International Journal of Selection and Assessment*, 15(1), 3-18.
- Kleiman, L.S., Lounsbury J. W. (1978). Validating Procedures for Selection Social Work Personnel, *Social Work*, 23(6), 481-85.
- Kuncel, N.R., Hezlett, S.A. (2010). Fact and Fiction in Cognitive Ability Testing for Admissions and Hiring Decisions, *Current Directions in Psychological Science*, 19(6) 339-345.
- Lohman, D.F., Lakin J.M. (2009). Consistencies in Sex Differences on the Cognitive Abilities Test Across Countries, Grades, Test Forms, and Cohorts, *British Journal of Educational Psycholog*, 79, 389-407.

- Lubinski, D. (2004). Introduction to the Special Section on Cognitive Abilities: 100 Years After Spearman's (1904) General Intelligence, Objectively Determined and Measured, *Journal of Personality and Social Psychology*, 86(1), 96-111.
- Murpy, K.R., Dzieweczynski, J.L. (2005). Why Don't Measures of Broad Dimensions of Personality Perform Better as Predictors of Job Performance?, *Human Performance*, 18(4), 343-357.
- Neisser, U., Boodoo, G., Bouchard, Jr., Thomas, J., Boykin, A. W., Brody, N., Ceci, S.J., Loehlin, J.C., Perloff, R., Sternberg, R.J., Urbina, S. (1996). Intelligence: Knowns and Unknowns, *American Psychologist*, 51(2), 77-101.
- Ones, D. S., Viswesvaran, C., Dilchert, S. (2005). Cognitive Ability in Personnel Selection Decisions, *The Blackwell Handbook of Personnel Selection*, A. Evers, N. Anderson ve O. Voskuijl (Ed.), London, Blackwell Publishing, 143-173.
- Ones, D.S., Dilchert, S., Visvesvaran, C., Judge, T.A. (2007), In Support of Personality Assessment in Organizational Settings, *Personnel Psychology*, 60(4), 995-1027.
- Outtz, J.L. (2002). The Role of Cognitive Ability Tests in Employment Selection, *Human Performance*, 15(1/2), 161-171.
- Öner, N. (1997). *Türkiye'de Kullanılan Psikolojik Testler* (3. Basım), İstanbul, Boğaziçi Üniversitesi Yayınları.
- Palumbo, M.V., Miller, C.E., Shalin, V.L., Debra S. (2005). The Impact of Job Knowledge in the Cognitive Ability-Performance Relationship, *Applied H.R.M. Research*, 10(1), 13-20.
- Raven, J.C. (1960). *Guide to the Standard Progressive Matrices*, London, H. K. Lewis & Co. Ltd..
- Reilly, R.R. & Chao, G.T. (1982). Validity and Fairness of Some Alternative Employee Selection Procedures, *Personnel Psychology*, 35(1), 1-62.
- Pichot, P. (1965). *Psikoloji Alanlarındaki Testler* (Çev. Selmin Evrim), İstanbul, Anıl Yayınevi.

- Roth, P.L., Bobko, P., McFarland, L.A. (2005). A Meta-Analysis of Work Sample Test Validity: Updating and Integrating Some Classical Literature, *Personnel Psychology*, 58(4), 1009-1037.
- Sackett, P. R., Shen, W., Myors, B., Lievens, F., Schollaert, E., Van Hove, G., Cronshaw, S.F., Onyura, B., Mladinic, A., Rodríguez, V., Steiner, D.D., Rolland, F., Schuler, H., Frintrup, A., Nikolaou, I., Tomprou, M., Subramony, S., Raj, S.B., Tzafrir, S., Bamberger, P., Bertolino, M., Mariani, M., Fraccaroli, F., Sekiguchi, T., Yang, H., Anderson, N. R., Evers, A., Chernyshenko, O., Englert, P., Kriek, H. J., Joubert, T., Salgado, J. F., König, C. J., Thommen, L.A., Chuang, A., Sinangil, H. K., Bayazit, M., Cook, M., Aguinis H. (2010). Perspectives From Twenty-Two Countries on the Legal Environment for Selection, *Handbook of Employee Selection*, Farr, J. L., Tippins, N. T. (Ed.), New York, Taylor & Francis Group, 651-676.
- Schoenemann, P. T., Budinger T. F., Sarich V. M., William S., Wang, Y. (2000). Brain Size Does Not Predict General Cognitive Ability within Families, *PNAS*, 97(9), 4932-4937.
- Schmitt, N. (2014). Personality and Cognitive Ability as Predictors of Effective Performance at Work, *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 1, 45-65.
- Smith, M., Smith, P. (2005). *Testing People at Work: Competencies in Psychometric Testing*, London, Blackwell Publishing.
- Steven L.T., Scroggins, W.A. (2006). Psychological Testing in Personnel Selection: Contemporary Issues in Cognitive Ability and Personality Testing, *Journal of Business Inquiry*, 5, 28-38.
- Şemin, R. (1972). *Zekânın Değerlendirilmesi*, İstanbul, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Basımevi.
- Taylor, J.L., O'Hara, R., Mumenthaler, M.S., Rosen, A.C., Yesavage, J.A. (2005). "Cognitive Ability, Expertise, and Age Differences in Following Air-Traffic Control Instructions", *Psychology and Aging*, 20(1), 117-133.

- Thomas, S.L., Scroggins, W.A. (2006). Psychological Testing in Personnel Selection: Contemporary Issues in Cognitive Ability and Personality Testing, *Journal of Business Inquiry*, 5, 28-38.
- Wernimont, P.F., Campbell, J.P. (1968). Signs, Sample, and Criteria, *Journal of Applied Psychology*, 52(5), 372-376.
- Witt, L.A., Burke, L.A. (2003). Using Cognitive Ability and Personality to Select Information Technology Professions, Mahmood, M. A. (Ed.), *Advanced Topics in End User Computing*, Hershey, IGI Publishing, 2003, 1-17.
- Zeidner, J., Scholarios, D., Johnson C.D. (2003). Evaluating Job Knowledge Criterion Components for Use in Classification Research, *Military Psychology*, 15(2), 97-116.