

GÖRSEL İŞİTSEL SAYI DİZİLERİ TESTİ B FORMUNUN 13-54 YAŞ GRUBU ÜZERİNDEKİ STANDARDİZASYON ÇALIŞMASI*

Sirel KARAKAŞ**
Hacettepe Üniversitesi

Ayşe YALIN
Ankara Üniversitesi

ÖZET

Mevcut çalışmada, nöropsikolojik test sınıflamasına da giren bir sayı dizileri testi görgül, yöntemsel ve kuramsal kısıtlılıkları bakımlarından yeniden düzenlenmiş ve yetişkinlerde de kullanılabilir duruma getirilmiştir. GISD-B ile ilgili standardizasyon çalışmasının 13-19 yaş grubu denekleri (n=372) özel, devlet ve Anadolu Liselerinden, 20-54 yaş denekleri (n=476) ise kamuya ait ve özel kurumların çalışanları arasından sağlanmıştır. Standardizasyon çalışmasının araştırma deseni yaş (4 düzey), cinsiyet (2 düzey) ve eğitim durumu (3 düzey) değişkenlerini içermiştir. GISD-B 'nin test-tekrar test tekniğiyle hesaplanan güvenilirliği 0.84, WAIS'in sayı dizileri puanları ile olan korelasyonları yoluyla belirlenen kurultu geçerliği ise 0.67 - 0.84 arasında bulunmuştur. Bulgular, KSB kapasitesinin 7+2 birim arasında değiştiği yolundaki kuralı desteklemiştir. Bununla beraber yaş (13-15, 16-19) ve cinsiyet (kadın, erkek) değişkenlerinin oluşturduğu 2X2 faktörlü desen uyarınca, Toplam Puanlar üzerinde yürütülen Varyans Analizi sonuçları, yaş ve cinsiyetin temel etkisinin anlamlı olduğunu göstermiştir. Yaş (20-34, 35-54), cinsiyet (kadın, erkek) ve eğitim durumu (ilkokul, orta dereceli okul, üniversite) değişkenlerinin oluşturduğu 2X2X2 faktörlü desen uyarınca elde edilen Toplam Puanlar üzerindeki analiz sonuçlarında da yaş ve eğitimin etkisinin anlamlı olduğunu görülmüştür. Ortak etkiler anlamlı bulunmamıştır. Toplam puanlar üzerindeki bu sonuçlar, genelde, diğer 10 puan için de geçerli olmuştur. Bu çalışma, KSB 'yi çeşitli yönleri bakımından güvenilir ve geçerli olarak ölçen bir aracı ülkemize kazandırmış, bilişsel süreçlerle ilgili araçların standardizasyon çalışmalarında yaş, cinsiyet ve eğitimin mutlaka araştırma desenine katılması gerektiğini ortaya koymuştur.

Anahtar Sözcükler: Kısa süreli bellek, nöropsikolojik testler, GISD-B, psikometrik özellikler,

ABSTRACT

In the present study, a test of digit span, classified also as a neuropsychological device, is revised with respect to its empirical, methodological and theoretical shortcomings or handicaps and is made suitable for utilization on adults also. The test is called the Visual Aural Digit Span Test Form B (GISD-B) and involves visual or aural presentation of digits which the subject responds to in oral or written form. The standardization study was carried on 848 Ss. The 13-19 year old Ss were from state and private junior and senior high schools (n= 372) and the 20-54 year old Ss from state and private institutions (n= 476). The research design of the standardization study involved age (2 levels), sex (2 levels) and education (3 levels). Test-retest reliability of the Total Score of GISD-B was found to be 0.84 and the construct validity obtained from the correlation of the test with the digit span subtests of WAIS was in the range of 0.67 - 0.84. The results substantiated the general finding about the STM capacity; the basic 7+2 rule. However the scores varied with age and education. The 2X2 Anova revealed a significant main effect of age and sex for the Total Score. The 2X2X2 Anova revealed a significant main effect of age and also education for the Total Score. The findings on Total Scores was parallel to those on the other 10 scores.

Key Words: Short-term memory, neuropsychological test, GISD-B, psychometric properties

* Çalışma Hacettepe Üniversitesi Araştırma Fonu tarafından HÜAF 92-03-220-001 No.lu Proje olarak desteklenmiştir.

** Yazışma Adresi: Prof.Dr. Sirel Karakaş, H.Ü. Edebiyat Fakültesi, Deneysel Psikoloji Anabilim Dalı, Beytepe, Ankara

GİRİŞ

Pozitif bilimlerde ilgilenilen olayın gözlenmesi ve ölçülmesi, söz konusu alanın bilimselliğindeki temel unsurlardandır. Bir pozitif bilim dalı olması bakımından psikoloji için de, üzerinde çalışılan görgül olayın dakik olarak ölçülmesi ve böylece de olayın güvenilir ve geçerli olarak betimlenmesi gerekmektedir. Ölme işlevi, analizlerin dıştan gözlenen tepkiler temelinde yapıldığı davranışçı çalışmalarda bir ölçüde daha kolaydır. Beri yanda, dıştan doğrudan gözlenemeyen bilişsel olaylar üzerindeki çalışmalarda ölçme işlemi belirli bir teknolojinin titizlikle uygulanmasını gerektirir; bu teknoloji, olayların psikometrik kriterlere sahip ölçme araçlarına verilen tepkilerden çıkarsanmasını içerir. Doğrudan gözlenemeyen bilişsel olayların psikometrik araçlar, test ve ölçeklerle ölçülmesi işi, bilişsel olayların incelendiği tüm psikoloji alt dallarını yakından ilgilendirmelidir.

Algılama, dikkat, bellek, dil ve problem çözme gibi konuların ele alındığı bilişsel psikoloji alanının konularından biri de kısa-sürelî bellektir (KSB) (Baddely, 1980; Klatzky, 1980; Karakaş, baskıda). KSB'nin niteliği ve işlevleri konusunda pek çok çalışma yapılmış olmakla beraber, bu süreç ya da yapının doğasına ilişkin davranışsal ve özellikle de psikofizyolojik bulgular temelindeki tartışmalar halen sürmektedir (Alho, 1992; Naatanen 1990; Naatanen ve ark., 1993; Ruchkin ve ark., 1990). İlgili literatür incelendiğinde, KSB teriminin iki anlamda kullanıldığı görülmektedir. Terim, öncelikle, gelen bilginin depolanıp işlenerek uzun-sürelî belleğe (USB) aktarıldığı bir hipotetik alanı belirtmede kullanılmaktadır (Anderson, 1980; Dempster, 1981; Klatzky, 1981). İkinci olarak terim, kişilerin standart koşullar, örneğin test koşulları, altındaki performanslarına işaret etmektedir. Bu tür testlerde maddeler deneklere genellikle bireysel

olarak ve belirli bir hızda sunulmakta ve deneklerin maddeleri hatırlamaları istenmektedir. Sonuç olarak KSB testleri, terimin ifade ettiği ilk anlamla ilgili hipotetik alanın kapasitesini ölçmede kullanılmaktadır (Case, Kurland & Goldberg, 1982).

Bir hipotetik alan ve/veya bir paradigmatik performansa işaret eden KSB üzerindeki araştırma bulguları üç genel sonuçta birleşmektedir. KSB, çeşitli nedenlerle dikkat odağına gelmiş olan bilginin kısa süre için depolandığı bir alandır, bu bilgiler KSB'de çeşitli işlemlere tabi tutulur, KSB kısıtlı kapasiteye sahiptir (Karakaş, baskıda).

KSB kapasitesinin sınırı, ilk kez Miller (1956) tarafından 7+2 birim olarak ortaya konmuştur. Bir hipotetik alanın ölçülmesini içeren bu bulgu, ara değişken niteliğindeki bilişsel olayların bilimsel platformda ele alınabileceğini göstermiştir. Bu bakımdan Miller'ın araştırmasının, bilişsel psikolojinin başlangıcını oluşturduğu kabul edilmektedir. Dikkat ve bilinçlilik altında oluşan bilişsel olaylarla ilgili KSB kapasitesi sınırlılığı, bilgi işlemedeki darboğazdır. Bu darboğazın temel bilimsel çalışmalar yoluyla anlaşılıp açıklanması ve, ayrıca, eğitim-öğretim ve sağlık alanlarındaki uygulamalar bakımından bu kapasitenin değerlendirilmesi önemlidir. KSB kapasitesinin ölçülmesini içeren faaliyetlerin yürütülebilmesi için, bu kapasiteyi belirli bir kültürde güvenilir ve geçerli olarak ölçen testlerin kullanılması gereklidir.

Günümüzde KSB kapasitesini ölçen çeşitli testler bulunmaktadır (Svets Test Services, 1987; The Psychological Corporation, 1993). Bu testlerden bazılarında KSB kapasitesi kelimeler kullanılarak ölçülmektedir (örneğin Luria'nın Kelime Bellek Testi). Ancak, KSB kapasitesinin ölçülmesinde daha ziyade sayılardan yararlanılmaktadır (örneğin Wechsler Zeka Ölçeği Sayı Dizileri ile

Wechsler Bellek Ölçeği Sayı Dizilerinin ilgili alt testleri). Sayıların kullanıldığı bir diğer KSB Testi de Koppitz'in (1977) çocuklarda kullanılmak üzere geliştirdiği Görsel İşitsel Sayı Dizileri Testi (Visual Aural Digit Span Test: VADS Testi.)'dir.

VADS değişik uzunluktaki sayı dizilerinin deneklere görsel ve işitsel olarak sunulduğu ve tepkilerin de yazılı veya sözlü olarak alındığı bir testtir. Testten 11 puan hesaplanabilmektedir. Bu puanlar deneklerin değişik uyarım ve tepki modaliteleri altındaki KSB kapasitelerinin ölçülmesine olanak vermekte ve ayrıca, deneklerin uyarım ve tepki modalitelerini kaynaştırma ve uyarıcıları dizgileme yetenekleriyle ilgili ölçümleri yansıtmaktadır. Diğer KSB testleri genellikle sadece işitsel-sözel birleşiminde uygulanmakta ve KSB kapasitesi konusunda verdikleri bilgi bu modalite birleşimiyle ilgili olmaktadır. Onbir puan yoluyla, KSB kapasitesi konusunda çeşitli ölçümler sağlayabilen VADS Testi'nden çocuklardaki bellek kapasitesini, duyarlar-arası ve duyu-içi kaynaşımı araştıran temel bilim çalışmalarında yararlanılmaktadır (Knoff, 1986; Koppitz, 1981; Moore, 1986). Ancak test özellikle uygulama alanında yaygın olarak kullanılmaktadır. A.B.D.'de VADS Testi çocuklarda okuma ve öğrenme başarısını yordama, öğrenme güçlüğü'nün kaynaklarını araştırma ve tanı koymada geçerli bir araç olarak kabul edilmektedir (Koppitz, 1981; Svets Test Sevcies, 1987; The Psychological Corporation, 1993).

VADS Testi'nin ölçtüğü KSB kapasitesi, dizgileme ve kaynaştırma yetenekleri sadece çocuklar için geçerli özellikler değildir. Bu bilişsel özellikler eğitim-öğretimin bütün aşamalarında gözlenen, tüm gelişim dönemleri içindeki bireylerin günlük yaşamlarında sergiledikleri özellikler arasındadır. Ancak, testin sadece 7 birime kadar uzanan sayı dizileri, yetişkinlerin KSB kapasitelerinin değerlendirilmesine olanak vermemektedir. Bu değer çocuklar için bile yetersiz kalabilmektedir;

nitekim Koppitz'in (1977) kendisi testin ilkökul son sınıf öğrencilerinde tavan etkisi gösterebildiğini belirtmektedir.

Koppitz'in geliştirdiği şekliyle, VADS Testi'nin görsel ve işitsel sunumda kullandığı uygulamalar da eşdeğerli değildir. İşitsel sunumda birimler deneklere 1'er saniye arayla sunulmaktadır. Görsel sunumda ise dizilerin her biri bir seferde sunulmaktadır. Böyle olunca da, her bir sayı başına düşen zaman 2/10 sn (2 sayılı dizi) ile 7/10 sn (7 sayılı dizi) arasında değişmektedir.

KSB kısırlı kapasiteye sahiptir ancak, birey bazı stratejiler kullanarak birim başına düşen bilgi miktarını artırabilir. Böylece kapasite hala sınırlı olmakla beraber, daha fazla bilgi KSB'de tutulabilir hale gelmektedir (Burtis, 1982; Case, Kurland & Goldberg, 1982). Strateji kullanımının olumlu etkisi tıp ve psikoloji öğrencileri üzerinde Menli, Tavat ve Karakaş (1992a, b) tarafından yapılmış olan çalışmalarda gösterilmiştir. Birimlerin tek olarak sunulup teker teker hatırlandığı koşulda tıp ve psikoloji öğrencileri arasında KSB açısından herhangi bir fark bulunmamıştır. Buna karşılık, strateji kullanımı serbest bırakıldığında, tıp öğrencilerinin KSB puanları psikoloji öğrencilerinininkinden anlamlı ölçüde daha yüksek olmuştur. Beri yanda, VADS Testi'nde denekler, strateji kullanma bakımından serbest bırakılmaktadır. Bu uygulama KSB'deki birim sayısını değerlendirme olanğını ortadan kaldırdığı gibi, uygulamanın standart olmamasına da neden olmaktadır. Esasen, VADS Testinin el kitabında standart bir uygulama yönergesi de bulunmamaktadır.

VADS Testi, potansiyel olarak, duyum ve tepki modalitelerinin çeşitli birleşimlerine ilişkin performanslar ile birimleri dizgileme yeteneğini ölçebilen bir araçtır. Ancak, yukarıda da belirtildiği gibi, test bazı yönetsel ve kuramsal hatalara sahiptir. Eşdeğerli olmayan uygulama koşulları ve standart bir uygulama yönergesinin bulunmaması gibi nedenlerden

ötürü VADS Testi, KSB'nin depolayabildiği birim sayısını güvenilir bir biçimde ölçmektedir. Sınırlı uzunlukta sayı dizileri içermesi nedeniyle de testin yetişkinlerde kullanılabilmesi mümkün olamamaktadır. Mevcut çalışmanın amacı, VADS Testini temel alan ancak bu testin içerdiği kısıtlılık ve hataların ortadan kaldırıldığı bir araç geliştirmektir.

Psikolojik ölçme araçlarının herhangi bir kültürde kullanılabilmesi için, onun, söz konusu kültür üzerinde standardizasyonun yapılması gerekir. Bu ise, test performansına ilişkin norm değerlerinin belirlenmesini, testin güvenilirlik ve geçerlik çalışmalarının yapılmasını gerektirir. Mevcut çalışmada geliştirilen testin, 13-54 yaş grubundaki denekler üzerindeki normları belirlenmiş, testin güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır. Bilişsel/psikolojik süreçleri ölçen testlerle ilgili performansın yaş, cinsiyet ve eğitim değişkenlerinin herhangi bir veya birkaçı ile ilişkili olduğu bilinmektedir (Lezak, 1983; Spreen & Strauss, 1991). Bu bulgular doğrultusunda, güvenli bir yaklaşım olarak, yaş, cinsiyet ve eğitim değişkenleri, norm değerlerinin elde edildiği bu araştırmanın desenine birer faktör olarak katılmıştır.

YÖNTEM

Örnekleme

Araştırma erin (13-15 yaş), ergin (16-19 yaş), erken yetişkin (20-34 yaş) ve geç yetişkin (35-54 yaş) olmak üzere toplam 848 denek üzerinde yürütülmüştür. Erin ve ergin grupları devlet okulu, yabancı dille eğitim yapan Anadolu Lisesi ve yabancı dille eğitim yapan kolej olmak üzere Ankara'daki üç farklı okuldan elde edilmiştir. Bu okullar, genelde, farklı sosyoekonomik düzeyleri de temsil etmektedir. Erken ve geç yetişkin grupları ise, Ankara'daki 5 ayrı kamu kuruluşunun çalışanları arasından sağlanmıştır. Çalışmanın erin ve erginlerle ilgili bölümünde gelişim yaş ve cinsiyetin, erken yetişkin ve geç yetişkin dönemlerinde ise bunlara ek olarak en son mezun olunan okulun oluşturduğu koşul birleşim-

lerinde en az 30'ar kadın ve erkek denek olarak yer almıştır. Toplam sayılar erin grubunda 175, ergin grubunda 197, erken yetişkinde 252 ve geç yetişkinde 224 deneğe ulaşmıştır.

Deney Deseni

Çalışmanın erin ve erginlerle ilgili bölümünde 2 x 2 faktörlü (erin/ergin x kadın/erkek), yetişkinlik dönemlerinde ise 2 x 2 x 3 faktörlü (erken yetişkin/geç yetişkin x kadın/erkek x ilkökul/orta dereceli okul/ yüksekokul) araştırma deseni kullanılmıştır. Buna göre, araştırmanın tümü ele alındığında, kullanılan yordayıcı değişkenler yaş dönemi (A), cinsiyet (B) ve en son mezun olunan okul (C) olmuştur. 2x2 faktörlü desende; yaş dönemi değişkeninin iki düzeyi erin (13-15) ve ergin (16-19), cinsiyet değişkeninin iki düzeyi ise kadın ve erkek olarak alınmıştır. 2x2x3 faktörlü desende; yaş dönemi değişkeninin iki düzeyi erken yetişkin (20-34) ve geç yetişkin (35-54), cinsiyetin iki düzeyi kadın ve erkek, en son mezun olunan okulun üç düzeyi ise ilkökul, orta dereceli okul ve yüksekokul olarak alınmıştır. Araştırmanın yordanan değişkeni ise GİSD-B Testi puanları yoluyla ölçülen KSB kapasitesi olmuştur.

Kullanılan Ölçme Aracı

Koppitz (1977) tarafından geliştirilmiş olan Visual Aural Digit Span Test (VADS Testi), kullanılan dizilerdeki birim sayısının yetersizliği nedeniyle, sadece çocuklarda kullanılabilir. Görsel ve işitsel sunumların zaman süresi açısından sabit olmaması, sürenin bir karıştırıcı etki olarak performans ölçümlerini etkilemesine neden olmaktadır. Deneklerin hatırlamaya yardımcı stratejilerin kullanımında serbest bırakılması, KSB birim kapasitesinin değerlendirilmesini olanaksız kılmaktadır. Testin standart bir yönergesinin bulunmaması ise aracın güvenilirlik ve geçerliği açısından olumsuz bir unsur olabilmektedir. Mevcut çalışmada, yukarıda belirtilen kuramsal ve yöntemsel kısıtlılık ve hatalar üzerinde durularak VADS Testi yeniden düzenlenmiştir.

Sayı dizilerindeki birim sayısı 9'a çıkarılmış, işitsel sunumda olduğu gibi görsel sunumda da birimlerin 1'er sn arayla verilebilmesini sağlayacak düzenlemelere gidilmiş, birimlerin tek tek ele alınmasını sağlayacak standart uygulama biçimleri oluşturulmuş, deneğin gruplama yapması durumunda ise, bunun kolayca belirlenip kayda geçirilmesini sağlayacak standart gözlem ve kayıt yolları geliştirilmiştir. Bu yeni düzenlemelerle oluşturulan ölçme aracına Görsel İşitsel Sayı Dizileri Testi B Formu (GİSD-B Testi) adı verilmiştir.

GİSD-B Testi dört alt testten oluşan bir sayı dizileri testi niteliğindedir. Bütün alt testler, 2 basamaklı dizilerden 9 basamaklı dizilere kadar 8'er sayı dizisi içermekte, ikinci denemeleriyle birlikte her alt testte 16'şar sayı dizisi bulunmaktadır. Alt testlerin sırası VADS Testi'ndeki gibi olup bunlar, sunum ve tepki modalitelerine bağlı olarak, sırasıyla şu şekilde adlandırılmaktadır: İşitsel-Sözel (İS), Görsel-Sözel (GS), İşitsel-Yazılı (İY), Görsel-Yazılı (GY).

GİSD-B Testi ile ilgili alt testlere, 3 basamaklı sayı dizisinin verilmesiyle başlanmaktadır. Denek bir sayı dizisinde başarılı olduğunda, bir sonraki sayı dizisine geçilmektedir. Bir dizide başarısız olan deneğe, aynı dizinin ikinci denemesi verilmekte, bunda da başarı gösterilememesi halinde bu alt teste son verilip bir sonraki alt teste geçilmektedir. Denek başarılı olduğunda ise, bir sonraki dizinin birinci denemesi verilmektedir.

GİSD-B Testi'nde işitsel sunum test uygulayıcısının, diziyi oluşturan sayıları teker teker okuması; görsel sunum ise, kartların üzerine teker teker yazılı olan bu sayıları göstermesi biçiminde yapılmaktadır. Deneğin cevapları, diziyi oluşturan sayıların tümünün sunumundan 1 sn sonra alınmaktadır. Sözel cevap, deneğin sayı dizilerini sesli olarak söylemesi, yazılı cevap deneğin sayı dizilerini kağıda yazması yoluyla alınmaktadır. Bu doğrultuda olarak İS alt testinde test maddeleri deneğe,

her biri 1'er saniye ara ile işitsel olarak sunulmakta ve deneğin cevabını sözlü olarak vermesi istenmektedir. GS alt testi için, test maddelerindeki her bir sayının ayrı sayfalarda yer aldığı bir kitapçık kullanılmaktadır. Kitapçığın sayfaları 1 sn hızla çevrilmekte ve test maddeleri görsel olarak sunulmaktadır. Bir maddedeki dizinin tüm sayıları tek tek gösterildikten sonra, cevap sesli olarak alınmaktadır. İY alt testinde, test maddeleri deneğe, her biri 1'er sn arayla tek tek işitsel olarak sunulmakta ve deneğin cevabını kağıda yazması istenmektedir. GY alt testinde, yine test maddelerindeki her bir sayının ayrı sayfada yer aldığı, GS alt testine benzer bir kitapçık kullanılmaktadır. GS alt testinin uygulanmasında olduğu gibi, kitapçığın sayfaları 1'er sn hızla çevrilerek test görsel olarak sunulmakta ve cevap yazılı olarak alınmaktadır.

GİSD-B Testi'nde deneğin puanları, her alt test için başarılı olduğu en uzun sayı dizisindeki birimlerin toplamından oluşmaktadır. İS, GS, İY ve GY alt testlerinden 4 temel puan elde edilmektedir. Bu puanlardan İşitsel Uyarım (İS+İY), Görsel Uyarım (GS+GY), Sözel Anlatım (İS+GS), Yazılı Anlatım (İY+GY), Duyu-İçerik Kaynaşım (İS+GY), Duyular-arası Kaynaşım (İY+GS) olmak üzere 6 birleşik puan hesaplanmaktadır. Toplam puan ise dört alt test puanının toplamından (İS+GS+İY+GY) hesaplanmaktadır. GİSD-B Testinde, alt testlerden 0-9 arası, alt test birleşimlerinden 0-18 arası, toplam olarak da 0-36 arası puan almak mümkündür.

GİSD-B Testi ile ilgili uygulamanın başında ve her alt teste geçmeden önce, GİSD-B Testi için geliştirilmiş olan Standart Yönerge'nin ilgili bölümleri deneğe verilmektedir. Standart sözel yönergeler arasında, birimlerin herhangi bir strateji kullanılmadan veya gruplama yapılmadan teker teker akılda tutulması ve tepkilerin de teker teker verilmesi yolunda ifadeler bulunmaktadır.

GİSD-B Testi'nin uygulaması bitince ise, deneklere Bilgi Toplama Formu verilmektedir. Bu form VADS Testi ile ilgili literatürden belirlenen kritik boyut ve özellikler temelinde, GİSD-B için özel olarak oluşturulmuştur. Form, test uygulayıcısı tarafından deneklere bireysel olarak verilmektedir. Testin uygulanması sırasında kullanılan diğer araç ve gereçler ise, yazılı alt testlerde kullanılan A4 büyüklüğünde kağıt, kurşun kalem ve silgi ve ayrıca, sunum hızı ve tepki isteme zamanlamaları için kullanılan kronometredir.

İşlem

GİSD-B Testi'nin standardizasyonu ile ilgili çalışmalara, testi uygulayacak testörlere test eğitiminin verilmesiyle başlanmıştır. Bu eğitim, çeşitli yetenek testlerini uygulama eğitimi almış veya almakta olan 15 lisans öğrencisi ile 5 yüksek lisans öğrencisine verilmiştir. GİSD-B Testini uygulama becerisine sahip olduğu belirlenmiş olan testörler testi uygulamak üzere alana çıkmışlardır.

Erin ve erginler üzerindeki veri toplama işlemlerine, yabancı dille eğitim yapan kolejle başlanmış, daha sonra Anadolu Lisesi ve Devlet Lisesi ile devam edilmiştir. Uygulamalar, ilk iki okulda birer ay, son okulda ise 20 gün sürmüştür. Erin grubundaki öğrenciler 13-15 yaşlar arasındaki Orta 1-3. sınıftaki öğrencilerden; ergin grubundaki denekler ise 16-19 yaşlar arasındaki Lise 1-3. sınıftaki öğrencilerden seçilmiştir. Her okulda, her sınıf düzeyi ve cinsiyetten yaklaşık 10'ar öğrenci örnekleme dahil edilmiştir. Böylece her okuldan denek olarak yaklaşık 90'ar öğrenci alınmıştır. Örnekleme dahil edilecek öğrencilerin belirlenmesi için sınıf öğretmenleriyle görüşülmüş, her sınıfın başarı durumu tabloları incelenmiştir. Örnekleme orta başarı durumundan daha fazla öğrencinin dahil edilmesine, uç başarı durumundaki öğrencilerin ise daha az sayıda alınmasına özen gösterilmiştir.

Veri toplama işlemlerine resmi kurumlarda devam edilmiş, bu uygulamalar eldeki uygulayıcı sayısı ile 10 günde tamamlanmıştır.

GİSD-B Testi, örnekleme oluşturan bireylere buldukları ortamlarda, testi uygulama açısından gerekli eğitimi almış olan uygulamacılar tarafından ve araştırmanın yürütülmesine elverişli sessiz bir odada bireysel olarak uygulanmıştır. Testin uygulanması yaklaşık 20 dk sürmüştür. Denekler testin uygulanacağı odaya girdiklerinde, masa üzerinde bir adet A4 büyüklüğünde kağıt, kurşun kalem ve silgiyi hazır olarak bulmuşlardır. Testin uygulanmasına geçilmeden önce, deneklere GİSD-B'nin "Test Verilen Kişiyle İlgili Bilgiler" kısmı uygulanmıştır. Ardından "Araç-Gereç" bölümünde verilen sıra içinde olmak üzere, GİSD-B'nin içerdiği alt testlerin uygulanmasına geçilmiştir. Testin bitiminde deneklere, uygulayıcı tarafından ve yine bireysel olarak "Bilgi Toplama Formu" verilmiştir.

GİSD-B Testi'nin güvenilirlik çalışmaları, normatif verilerin toplandığı okullarda okuyan erin (13-15) ve erginler (16-19) üzerinde yürütülmüştür. Güvenirlik çalışmasıyla ilgili olarak orta 1, 2, ve 3. sınıfların her birinden 3 kız ve 3 erkek olmak üzere toplam 36 deneye GİSD-B Testi uygulanmıştır. 15 günlük bir aradan sonra aynı deneklere test ikinci kez uygulanmıştır. GİSD-B Testi'ndeki Toplam Puanlardan test-tekrar test tekniğiyle hesaplanan güvenilirlik katsayısı 0.84 olarak bulunmuştur. Geçerlik çalışması için de, yine, normatif verilerin toplanmış olduğu okullarda okuyan ve güvenilirlik çalışmalarına katılmamış olan, orta 1-3. sınıflar ile lise 1-3. sınıflarından 3'er kız ve 3'er erkek öğrenciden yararlanılmıştır. Toplam 36 deneye önce GİSD-B Testi uygulanmış, 15 gün sonra ise aynı deneklere Wechsler Yetişkinler Zeka Ölçeği'nin (WAIS) aşağıda belirtilen alt testleri, Benton Görsel Hatırlama Testi ve D2 Testi uygun zaman aralıklarıyla ve seçkisiz bir sırada uygulanmıştır. Kurultu geçerliğinin belirlenmesine yönelik olarak yapılan bu çalışmalarda GİSD-B Toplam Pu-

anı ile WAIS Aritmetik alt testi puanlarından hesaplanan katsayı 0.45, Toplam Puan ile WAIS Sayı Dizileri alt testinden hesaplanan katsayı 0.74, WAIS Düz Sayı Dizilerini içeren katsayı 0.69, Ters Sayı Dizilerini içeren katsayı 0.67, Şifre alt testi puanlarını içeren katsayı -0.05, Benton Görsel Hatırlama Testini içeren katsayı ise -0.07 olarak bulunmuştur. D2 Görsel Dikkat Testi değişik alt testlerini içeren katsayı 0.23 ile -0.28 arasında değişmiştir.

BULGULAR

GİSD-B Testi'nin Türk kültüründe kullanılabilmesine yönelik olan mevcut çalışmanın istatistiksel analizleri, 4 temel puan, 6 birleşik puan ile 1 Toplam Puan olmak üzere toplam 11 test puanı üzerinde yürütülmüştür. GİSD-B Testi ile ilgili malzemenin ekinde sağlanan ve testle ilgili bilgilerin yer aldığı kaynağa 11 puanın tümü ile ilgili ayrıntılı istatistiksel analizler verilmiştir. Aynı kapsamlı bilgiler test için hazırlanmakta olan El Kitabında da yer alacaktır. VADS Testi'yle ilgili literatürde de üzerinde en çok durulan puan, Toplam Puan'dır; yayınlardaki analizlerin pek çoğu bu puan üzerinde yürütülmektedir. Bu nedenle mevcut makalede, test puanları arasında bir seçim yapılmış ve sadece Toplam Puan ile ilgili istatistiksel analiz ve tartışmaların verilmesi yeterli bulunmuştur.

GİSD-B Toplam Puanlarının analizi iki ayrı deney deseni içinde gerçekleştirilmiştir. Sadece gelişim dönemi ve cinsiyet değişkenlerinin kullanıldığı erin ve ergin örnekleminde elde edilen veriler 2 X 2 faktörlü desen kullanılarak analiz edilmiştir. Yaş dönemi ve cinsiyetin yanında en son mezun olunan okul değişkeninin de kullanıldığı erken ve geç yetişkin örnekleminden elde edilen veriler ise 2 X 2 X 3 faktörlü deney deseni kullanılarak analiz edilmiştir.

2 X 2 Faktörlü Deney Desenine İlişkin Bulgular

Erin ve ergin örnekleminden elde edilen Toplam Puanların farklı koşul birleşimleri altındaki ortalama ve standart kaymalar Tablo 1'de verilmektedir. Tablo 1 ortalama ve standart kaymalar açısından incelendiğinde, Toplam Puanların 23.41 ve 25.98 arasında değiştiği görülmektedir. Puanların en düşük olduğu koşul (23.41) erin kız, en yüksek olduğu koşul (25.98) ergin erkektir.

Tablo 1. Erin ve Ergin Grubunun GİSD-B Testi Toplam Puanından Aldıkları Puanlara İlişkin Ortalama ve Standart Sapmalar

Cinsiyet Yaş	Kız	Erkek
Erin (13-15) N=175	X=23.41 Ss=3.46 n=85	X=24.66 Ss=3.60 n=90
Ergin (16-19) N=197	X=25.34 Ss=4.00 n=97	X=25.98 Ss=3.62 n=100

Tablo 1'de erin grubundaki kızların GİSD-B Toplam Puanı ortalamasının (23.41) aynı gruptaki erkeklerin ortalamasından daha düşük (24.66); benzer şekilde, ergin grubundaki kızların ortalamasının da (25.34) ergin gruptaki erkeklerin ortalamasından (25.98) daha düşük olduğu görülmektedir.

Gelişim düzeyi (erin-ergin) ve cinsiyetin (kadın-erkek) GİSD-B Toplam Puanlarına etkisi 2 X 2 faktörlü deney desenine uygun varyans analizi ile incelenmiştir. Bulgular, yaş ve cinsiyet değişkenlerinin puanlar üzerindeki etkisinin anlamlı (sırasıyla, $F= 17.913$, $s.d.= 1$, 371 , $p<0.001$; $F= 5.845$, $s.d.= 1$, 371 , $p<0.05$) olduğunu göstermiştir. Ergin örneklem puanları erin örnekleminde, erkeklerin puanları ise kızların puanlarından anlamlı ölçüde daha büyüktür. Buna karşılık, yaş düzeyi ve cinsiyet değişkenlerinin Toplam Puanlar üzerindeki ortak etkisi anlamlı bulunmamıştır.

2 X 2 X 3 Faktörlü Deney Desenine İlişkin Bulgular

Erken yetişkin örneklemelerinden elde edilen Toplam Puanların farklı koşul birleşimleri altındaki ortalama ve standart kaymalar Tablo 2'de verilmektedir. Tablo ortalamalar açısından incelendiğinde, değerlerin 18.09 ve 24.52 arasında değiştiği görülmektedir. Ortalamaların en yüksekten en düşüğe doğru yüksekokul mezunu erkek (24.52), yüksekokul mezunu kadın (24.43), orta dereceli okul mezunu erkek (24.12), orta dereceli okul mezunu kadın (23.04), ilkokul mezunu erkek (19.27) ve ilkokul mezunu kadın (18.09) olarak sıralanmaktadır. Puanların en düşük olduğu koşul (18.09) ilkokul mezunu kadın, en yüksek olduğu koşul (24.52) ise yüksekokul mezunu erkektir.

Tablo 2'de geç yetişkin örneklemelerinden elde edilen Toplam Puanların farklı koşul birleşimleri altındaki ortalama ve standart kaymaları da yer almaktadır. Tablo ortalamalar açısından incelendiğinde, değerlerin 16.15 ve 23.71 arasında değiştiği görülmektedir. Ortalamaların sıralanışı, erken yetişkin dönemindekiyle aynı olmuştur. Bu doğrultuda ortalamalar en yüksekten en düşüğe doğru yüksekokul mezunu erkek (23.71), yüksekokul mezunu kadın (23.56), orta dereceli okul mezunu erkek (22.26), orta dereceli okul mezunu kadın (22.09), ilkokul mezunu erkek (17.70) ve ilkokul mezunu kadın (16.15) şeklinde sıralanmaktadır. Puanların en yüksek olduğu koşul (23.71) yüksekokul mezunu erkek, en düşük olduğu koşul (16.15) ise ilkokul mezunu kadındır.

Tablo 2. Erken Yetişkin ve Geç Yetişkin Grubunun GİSD-B Testi Toplam Puanına İlişkin Ortalama ve Standart Sapmaları

Eğitim Yaş	İlkokul		Orta Dereceli Okul		Yüksekokul	
	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek
Erken Yetişkin (20-34) N=252	X=18.09 Ss=2.45 n=34	X=19.27 Ss=3.07 n=40	X=23.04 Ss=3.50 n=47	X=24.12 Ss=3.63 n=40	X=24.43 Ss=3.88 n=51	X=24.52 Ss=3.32 n=40
Geç Yetişkin (35-54) N=224	X=16.15 Ss=3.21 n=41	X=17.70 Ss=3.03 n=43	X=22.09 Ss=3.55 n=34	X=22.26 Ss=3.56 n=35	X=23.56 Ss=3.80 n=36	X=23.71 Ss=3.71 n=35

Yaş düzeyi (erken yetişkin-geç yetişkin) cinsiyet (kadın-erkek) ve en son mezun olunan okul (ilkokul-orta dereceli okul-yüksekokul) değişkenlerinin GİSD-B Toplam Puanlarına etkisi 2 X 2 X 3 faktörlü deney desenine uygun varyans analizi ile incelenmiştir. Bulgular yaş düzeyi ve en son mezun olunan okul değişkeninin puanlar üzerindeki etkisinin anlamlı (sırasıyla, $F=18.598$, $s.d.=1,468$, $p<0.001$; $F=150.123$, $s.d.=1,468$, $p<0.001$) olduğunu göstermiştir. Buna karşılık cinsiyetin ortalamalar üzerindeki etkisi anlamlı bulunmamıştır.

Aynı şekilde, değişkenlerin puanlar üzerindeki ortak etkileri de anlamlı bulunmamıştır.

TARTIŞMA

GİSD-B Testi, kısa süreli bellek kapasitesini, ardışık birimleri dizileme ve duyum - tepki modalitelerini kaynaştırma yeteneğini değerlendiren bir ölçme aracıdır. Mevcut çalışmanın amacı, VADS Testinin temel alındığı, ancak bu testin içerdiği önemli bazı yöntemsel ve kuramsal hata ve eksikliklerin giderildiği bir test geliştirmek ve bu testin ülkemiz kültüründe standardizasyonunu yap-

maktır. Geliştirilen testin standardizasyonu çalışmaları kapsamında, test puanlarıyla ilgili norm değerleri belirlenmiş, testin güvenilirlik ve geçerlik çalışmaları erin ve ergin grupları üzerinde yürütülmüştür. Test-tekrar test tekniğiyle hesaplanan güvenilirlik katsayısı ile kurultu geçerliği türündeki çalışmalardan elde edilen katsayılar kabul edilir düzeylerde bulunmuştur. GİSD-B'nin 4 temel, 6 birleşik ve 1 toplam puan biçimindeki 11 puanı ile ilgili veriler gelişim dönemi, cinsiyet ve en son mezun olunan okul değişkenlerinin yer aldığı bir desen içinde analiz edilmiş, Toplam Puanlarla ilgili sonuçlar mevcut makalede sunulmuştur.

13-54 yaş gruplarından elde edilen GİSD-B Testi sonuçları, KSB kapasitesinin 7+2 birim arasında değiştiğini ortaya koymuştur. Bu bulgu, Miller'in (1956) "The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information" isimli klasik makalesinden bu yana genel kabul görmüş olan bir bulgudur (Anderson, 1980; Baddeley, 1990; Luria, 1976; Mayer, 1983; Naatanen, 1992). Ancak örneklemin geneli için geçerli olan bu ifade gelişim dönemi, cinsiyet ve eğitim durumuna göre değişmektedir. Bu bulgular, KSB kapasitesinin değerlendirildiği çalışmalarda, belirtilen üç değişkenin göz önüne alınması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Deneysel psikoloji araştırmalarında kullanılacak nitelikte bir araçın geliştirilmesine yönelik mevcut standardizasyon çalışmasında ölçümlerin, karıştırıcı etkilerin en aza indirildiği bir desen içinde elde edilmesi gerekmektedir. Temel karıştırıcı etkiler olarak belirlenen yaş dönemi, cinsiyet ve eğitim düzeyi etkenlerinin kontrolü, bu etkenlerin araştırma desenine katılması yoluyla sağlanmıştır. Bu şekilde, hem etkilerin hata değişimine katılması önlenmiş hem de, eğer varsa, bu etkilerin gözlenmesi mümkün hale gelmiştir.

Çalışmada ele alınan yaş düzeyi değişkeninin GİSD-B Testi'nin tüm puanları üzerindeki temel etkisinin anlamlı bulunması, KSB kapa-

sitesi açısından yaş dönemleri arasında fark olduğunu ortaya koymuştur. Bu doğrultuda olarak, erginlerin test puanları ortalaması erinlerinkinden, erken yetişkinlerin puan ortalaması da erginlerinkinden anlamlı ölçüde daha yüksek bulunmuştur. Buna göre, KSB kapasitesi 19 yaşa kadar artmakta, 19 yaştan 59 yaşa kadar giderek azalmaktadır. Bu bulgu KSB kapasitesinin yaşla değiştiği yolundaki yerleşik bulgu ile paralellik göstermektedir (Botwinick, 1981; Hugues áNoppe, 1985; Koppitz, 1977; Onur, 1986; Santrock, 1983). Ancak mevcut çalışma sadece 59 yaşa kadar olan dönemleri kapsamaktadır. Beri yanda, 60 yaş ve üstü bireylerdeki bellek değişiklikleri özellikle önemli olup bu değerlendirmelerin güvenilir olarak yapılması geriatrik bakımdan önemlidir. Bu doğrultuda olarak GİSD-B Testinin standardizasyonu, Karakaş, Er ve Tavat (1994) tarafından 59 yaş ve üstü bireyler üzerinde de yapılmakta olup bu konuda ön bulgular elde edilmiş bulunmaktadır.

Çalışmanın ikinci değişkeni olan cinsiyetin sadece erin ve ergin örneklemlerinden elde edilen toplam puanlar üzerindeki etkisi anlamlıdır. Bu bulgu, diğer bazı puanlarda da elde edilmiştir. Buna karşılık, ergini izleyen yaş dönemlerinde cinsiyet temel etkisinin Toplam Puan dahil, hiç bir puan üzerindeki etkisi anlamlı değildir. Erginden önceki çocukluk dönemi bireylerinin KSB kapasitesini inceleyen Koppitz (1977), VADS Testi puanlarında cinsiyet etkisi gözlememiştir. Koppitz'in VADS Testine benzer biçimde düzenlenmiş olan olan GİSD-A Testinin 10-12 yaş grubu üzerinde çalışmalarında da (Yalın ve Karakaş, 1990) cinsiyet etkisi gözlenmemiştir.

Eğitimin KSB kapasitesini artırdığı literatürün yerleşik bulguları arasında olup bu kapasitenin incelendiği araştırmalarda eğitim durumunun bir kontrol değişkeni veya yordayıcı değişken olarak ele alınması gerektiği, konuyla ilgili temel kaynaklarda açıkça belirtilmektedir (Lezak, 1983; Spreen & Strauss, 1991). Ancak eğitimin etkisi bakımından ilginç bir nokta, bu

etkinin nereden kaynaklandığıyla ilgilidir. Bellek konusundaki kritik gözlemleri ve klasik nitelikteki araştırmaları ile tanınan Luria'ya (1976; 1988) göre, eğitimin KSB kapasitesi üzerindeki olumlu etkisi, KSB'de tutulan birim sayısının artmasıyla ilgili değildir; artış, birim başına düşen madde sayısının artmasıyla ilgilidir. Bireyler eğitim süreci içerisinde, kendilerine doğrudan öğretilen veya kendi kendilerine geliştirdikleri mnemonik stratejilere sahip olurlar. Bu stratejileri uygulamaya koyduklarında, yine kısıtlı sayıda kalan birimin her birine daha fazla madde yerleştirirler ve bu da dış görünüşte, KSB kapasitesinin artmış olduğu izlenimini yaratır. Durumun bu olduğu, konu göz önüne alınarak yapılan kontrollü çalışmalarda gözlenebilir. Nitekim Menli, Tavat ve Karakaş (1992a, b) tarafından eğitimleri önemli ölçüde ezber öğrenmeye dayanan Tıp Fakültesi son sınıf öğrencileri ile bu tür öğrenmeye daha az dayanan Psikoloji Bölümü son sınıf öğrencileri üzerinde yapılan çalışmalar bu düşüncüyü doğrulamıştır. GİSD-B Testindeki maddelerin tek tek hatırd tutulmasının istendiği koşulda, bu iki grup arasında fark bulunamamış, buna karşılık hatırlamaya yardımcı stratejinin kullanılmasının istendiği koşulda, bu stratejileri kullanma durumunda olan Tıp Fakültesi öğrencilerinin GİSD-B Puanları anlamlı ölçüde daha yüksek olmuştur.

Ancak mevcut standardizasyon çalışmasında, deneklerden birimleri tek tek ele almaları ve herhangi bir gruplama stratejisi kullanmalarını özellikle istenmiş, strateji kullandığı belirlenen deneklerin verileri geçersiz kabul edilmiştir. Bu yönergeye rağmen eğitim değişkeninin GİSD-B Testi puanları üzerindeki etkisinin anlamlı olması, eğitimin strateji kullanımının dışında başka etkilere de sahip olduğunu göstermektedir. Eğitimin GİSD-B Testi ile ölçülen KSB üzerinde başka ne gibi etkileri olduğu, gelecekte yapılacak araştırmalar için ilginç bir hareket noktası oluşturabilir.

SONUÇ

Mevcut çalışma, VADS Testi'ndeki bazı kuramsal ve yöntemsel kısıtlılık ve hatalar giderilerek geliştirilen GİSD-B Testi'nin, 13-59 yaş grubu üzerindeki standardizasyon çalışmasını içermektedir. Böyle bir çalışma ile testin, ülkemiz kültüründe kullanılabilirliğinin sağlanmasına çalışılmıştır. GİSD-B Testi'nin ülkemize kazandırılmasının, gerek temel bilim araştırmaları ve gerekse alandaki uygulamalar bakımından mevcut olan bir boşluğu doldurabileceği düşünülmektedir.

GİSD-B Testi, KSB kapasitesi ve beynin duyum-tepki modalitelerini kaynaştırma yeteneğini ölçen bir araçtır. Bu özelliklerin davranışsal düzeyde gözlenip ölçülmesini sağlaması bakımından, GİSD-B Testi'nin, bilişsel psikoloji alanında yapılan temel bilim çalışmalarına önemli katkısı olacaktır. Test puanlarının sağladığı davranışsal ölçümlerle bilişsel potansiyellerin ilişkisini inceleyen psikofizyoloji araştırmaları ile, GİSD-B performansının temelinde yatan organizmik yapı ve süreçlerin anlaşılması mümkün olacaktır.

Bilişsel faaliyetleri de içeren psikopatolojik örüntülerin çoğu, bellek bozuklukları ve/veya duyum ve tepkileri kaynaştırma bozukluklarını içermektedir. Agnozi, apraksi ve afazi bu tür bozukluklardan bazılarıdır. Sayılan özellikleri ölçmesi sebebiyle GİSD-B Testi, psikopatoloji alanında da, tanı koyma ve tedavinin etkililiğini değerlendirmede yararlı kullanılacak bir araçtır.

Eğitim-öğretimle ilgili uygulamalar bakımından GİSD-B Testi; okuma ve öğrenme başarısını yordama ve öğrenme güçlüklerinin kaynağını belirleme potansiyeline sahiptir. Bu doğrultuda olarak GİSD-B Testi ile, öğrenme güçlüğü'nün temelinde duyuşsal ve/veya tepkisel bozukluklardan hangisinin bulunduğu ortaya konabilecektir. Bunun için, ileride yapılacak olan bir çalışma ile GİSD-B Testi'nin çocuk örneklemini üzerinde standardizasyonunun yapılması gerekmektedir. Böyle bir çalışma yapıldığında, GİSD'in B Formu, çocukluk dönemin-

den başlayarak 70 yaş ve üstü bireylere kadar uzanan geniş bir yaş aralığında kullanılabilir. GİSD-B Testi üzerinde yapılacak ilerdeki araştırmalarda, testin faktör yapısının ve benzeri işlevleri ölçen diğer testlerle ilişkisinin ele alınması da uygun olacaktır. GİSD-B Testinin doğası konusunda elde edilen ayrıntılı bilgiler; aracın, temel ve uygulama bilim araştırmaları ile eğitim- öğretim ve sağlık gibi hizmetlerde güvenle kullanılmasını sağlayabilecektir.

KAYNAKLAR

- Alho,K. (1992). Selective attention in auditory processing as reflected by event-related brain potentials. *Psychophysiology*, 29(3), 247-263.
- Anderson, J.R. (1980). *Cognitive psychology and its implications*. San Francisco: W.H. Freeman & Co.
- Baddely,A. (1990). *Human memory: Theory and practice*. London: Lawrence Erlbaum Associates.
- Botwinick,J.(1981). Neuropsychology of aging. (S.B.Filskov & T.J.Boll, Eds.). *Handbook of clinical neuropsychology*. New York: John Wiley & Sons.
- Burtis,P.J. (1982). Capacity increase and chunking in the development of short-term memory. *Journal of Experimental Child Psychology*, 34, 387-413.
- Case,R., Kurland, D.M. & Goldberg,J. (1982). Operational efficiency and growth of short-term memory span. *Journal of Experimental Child Psychology*, 33,386- 404.
- Dempster,F.N. (1981). Memory span: Sources of individual and successive processing in children. *Journal of Educational Psychology*, 67, 213-220.
- Huges,F.P. & Nöppe,L.D.(1985). *Human development across the life span*. Minnesota: West Publishing Co.
- Karakaş,S. (1988). *Bilimsel psikoloji: Temel ilkeler*. Ankara: TBMM Vakfı Ofset Tesisleri.
- Karakaş,S. (baskıda). An integrative framework on information processing: A limited state of art. *Alpha Processes in the Brain*. Lübeck: Germany.
- Karakaş,S., Er,N. & Tavat,B. (1994). Görsel işitsel Sayı Dizileri Testi-B Formunun yaşlı ve ileri yaşlı gruplar üzerindeki standardizasyon çalışması.(Bildiri). VIII. Ulusal Psikoloji Kongresi (22-24 Eylül), Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi, İzmir.
- Klatzky, R.L. (1980). *Human memory: Structures and processes*. (2. baskı). New York. W.H.Freeman and Co.
- Knoff,H.M. (1986). Gifted children and Visual Aural Digit Span test performance. *Perceptual and Motor Skills*, 62 (2), 391-396.
- Koppitz, E.M. (1977). *The Visual Aural Digit Span Test*. New York: Grune and Statton.
- Koppitz, E.M. (1981). The Visual Aural Digit Span Test for seventh graders: A normative study. *Journal of Learning Disabilities*, 2, 93-95.
- Lezak,M.D. (1983). *Neuropsychological assesment* (2.baskı). Oxford: Oxford University Press.
- Luria, A.R. (1976). *The neuropsychology of memory*. New York: John Willey.
- Luria,A.R. (1988). *The mind of a mnemonist*. New York: Basic Books Inc.
- Mayer,R.E.(1983). *Thinking,problem solving and cognition*. New York: Freeman and Co.
- Menli,N., Tavat,B. & Karakaş,S. (1992a). Farklı birimlerde eğitim gören üniversite öğrencilerinin Görsel İşitsel Sayı Dizileri Testi'nden alınan puanlara strateji kullanımının etkisi. (Bildiri). VI. Ulusal Psikoloji Kongresi (22-25 Eylül), Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi, Ankara.
- Menli,N., Tavat,B. & Karakaş,S. (1992b). Tıp fakültesi ve psikoloji bölümü öğrencilerinin Görsel İşitsel Sayı Dizileri Testi'nden aldıkları puanlara, hatırlamaya yardımcı strateji kullanımının etkisi.(Poster).28. Ulusal Psikiyatri Kongresi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Miller, G.A. (1956). The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *The Psychological Review*, 1, 81-97.
- Moore, D.K. (1986). Modality preference: Prediction via the Visual Aural Digit Span Test. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 4 (4), 263-272.
- Naatanen,R. (1990). The role of attention in auditory information processing as revealed by event related potentials and other brain measures of cognitive function. *Behavioral and Brain Science*, 13 (2), 201- 238.
- Naatanen,R., Schöger,E., Karakaş,S., Tervaniemi,M. & Paavilainen,P. (1993). Development of a memory trace for a complex sound in the human brain. *NeuroReport*, 4, 503-506.
- Onur,B. (1986). *Gelişim psikolojisi: Yetişkinlik, yaşlılık, ölüm*. Ankara: V Yayınları.
- Ruchkin,D.S., Johnson, R.J., Canoune,H. & Ritter,W. (1990). Short-term memory storage and retention: An event-related brain potential study. *Electroencephalography and clinical Neurophysiology*, 76, 419-439.
- Santrock, J.W. (1983). *Life-span development*. Iowa: Wm. C. Brown Co.
- Spreen, O. & Strauss,E. (1991). *A compendium of neurophysiological tests: Administration, norms and commentary*. Oxford: Oxford University Press.
- Svets Test Services. (1987). *Psychological tests and teaching aids*. Lisse: Swets and Zeitlinger.
- The Psychological Corporation Limited. (1993). *Tests and products for psychological achievement*. San Antonio (TX): Harcourt Brace & Jovanovich.
- Yalın,A. & Karakaş,S. (1990). Görsel İşitsel Sayı Dizisi Testinin bir Türk örnekleminde geçerlik güvenilirlik ve standardizasyon çalışması.(Bildiri). VI. Ulusal Psikoloji Kongresi (5-7 Eylül), İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi, İstanbul.

NORMATIVE STUDY OF VISUAL AURAL DIGIT SPAN TEST - FORM B ON TURKISH ADOLESCENTS AND ADULTS (AGES 13 - 54)

Sirel KARAKAŞ
Hacettepe University

Ayşe YALIN
Ankara University

Short term memory (STM) is one of the intervening variables in human information processing which gains measurable status through utilization of appropriately constructed psychometric devices. STM is a limited-capacity system and, according to early selection theories, the bottleneck in information processing. Thus, reliable measures of STM capacity is crucial in understanding this processor of the present and recent past.

The aim of the present study is to determine normative values for a digit span test comprised of visually or aurally presented input which the subject responds to in oral or written form. The test is basically similar to the Visual Aural Digit Span Test (VADS) but it involves modifications concerning methodological and empirical issues that aimed at making the test more suitable for an objective and standard measurement of STM capacity in all age levels. Thus, the longest test items in the Visual and Aural Digit Span Test Form B (GISD-B) are taken as 9 digits so as to prevent the occurrence of the ceiling effect in adult Ss. The visual and aural test items are presented at the rate of 1 \ sec to render comparison of scores possible. Standard instructions are developed to increase the comparability of scores between Ss. Finally, utilization of mnemonic strategies are prevented to assess the capacity of STM in terms of correctly recalled single digits.

The research sample consisted of Ss in the age range of 13-54 years. 13-19 year old Ss (n=372) were from junior and senior high schools (equally distributed between public and private schools). Those in the range of 20-54 years (n=476) were from private and governmental institutions. The total sample (N=848) was equally distributed between the sexes.

GISD-B was administered to the SS individually by testers trained for the standard administration of this modified form. Four subtests each with 7 test items successively including 3-9 digits were administered in a fixed order. 4 basic and 7 combination scores were derived from the subtests. The test-retest reliability of GISD-B (time interval 15 days) was 0.84. The correlation of GISD-B with the Digit Span subtests of WAIS was in the range of 0.67 - 0.74.

A 2X2 factorial design (early/late adolescence X female/male) was used in the collection of data from 13-19 year old Ss, and 2X2X2 design (early/late adulthood X male/female X primary school/ secondary school/ university) for the 20-54 year Ss.

The normative data for the GISD-B scores were found to be between 4 - 7 digits. However, these scores varied with age and education. The 2X2 Anova revealed a significant main effect of age and sex for the total score ($p < 0.001$ and $p < 0.05$, respectively). The 2X2X2 Anova revealed a significant main effect of age and also education for the total score ($p < 0.001$ and $p < 0.001$, respectively). No interaction effect was found to be significant. The findings on the total scores were generally parallel to those on the other GISD-B scores.

This study provides normative data for a psychometric tool that reliably measures the STM capacity in Ss in the age range of 13-54 years. It further demonstrates the necessity of considering age and education when assessing the STM capacity. It should be the task of future research to extend this normative study on the GISD-B to age levels not included in the sample of the present study.