

WISC-R ve Raven Standart Progresif Matrisler Testinin DEHB Tanısı Alan Çocuklarda Matematik Başarısını Belirleme Gücü

Şebnem Soysal¹, Seda Tan²,
Seçil Aldemir³

¹Psikolog, Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi,
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD, Ankara - Türkiye

²Psikolog, Fatih Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi,
Psikiyatri AD, Ankara - Türkiye

³Psikiyatrist, Fatih Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi,
Psikiyatri AD, Ankara - Türkiye

ÖZET

WISC-R ve Raven Standart Progresif Matrisler Testinin DEHB tanısı alan çocuklarda matematik başarısını belirleme gücü

Bu çalışmada, Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği (WISC-R) ve Raven Standart Progresif Matrisler (RSPM) testlerinin Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB) tanılı ilköğretim öğrencilerinin matematik başarısını ne kadar yordadığı incelenmiştir.

Yöntem: Araştırmada, yaşları 6-10 arasında değişen 150 erkek ilköğretim öğrencisine (25 DEHB-DE, 25 DEHB-HD, 25 DEHB-B, 75 Sağlıklı) WISC-R ve RSPM uygulanmıştır. Uygulamada çocukların matematik dersine karşı olan tutumları belirlenmiş ve ders notları kaydedilmiştir.

Bulgular: WISC-R alttestlerinden, kontrol grubunda yer alan çocukların daha yüksek puanlar aldıkları belirlenmiştir. DEHB alttipleri arasında ise, bazı WISC-R alttest (kelime dağarcığı, resim düzenleme ve şifre) puanlarında anlamlı farklılıklar bulunmuştur. WISC-R ile RSPM arasındaki ilişkiler, Spearman sıra korelasyon katsayısı ile incelenmiş, matematik notu ile RSPM toplam puan arasında zayıf ancak pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir.

Sonuç: Çalışmada, WISC-R ile RSPM'nin matematik başarısını yordamadığı belirlenmiştir. DEHB tanısıyla izlenen ilköğretim öğrencilerinin matematiksel işlem becerileri ile bilişsel faaliyet hızları arasında doğrusal bir ilişkinin olmadığı ortaya konmuştur.

Anahtar kelimeler: WISC-R, Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu, matematik

ABSTRACT

Accuracy of WISC-R and Raven Standard Progressive Matrices Tests in mathematical success of children with ADHD

This study investigated whether Wechsler Intelligence Scale for Children – Revised Form (WISC-R) and Raven Standard Progressive Matrices (RSPM) tests can accurately predict the mathematical success of children in elementary school with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD).

Method: In this study, WISC-R and RSPM tests were performed on 150 elementary school children (25 attention deficit, 25 hyperactivity-impulsivity, 25 combined type, 75 Control) aged 6 to 10 years. In the evaluation process, children's attitude toward mathematics was determined and their scores were recorded.

Results: Children in the control group scored higher in WISC-R subtests. Also there were significant differences in some WISC-R subtests (Vocabulary, Picture Arrangement, Picture Arrangement and Coding) scores between ADHD subtypes. When the relationship between WISC-R and RSPM tests was examined using Spearman's rank correlation coefficient, a weak but significant positive correlation was found.

Conclusion: This study showed that WISC-R and RSPM tests did not predict mathematical success. Also it showed that there was no linear correlation between mathematical skills and cognitive activity speed of studied elementary school children with ADHD.

Key words: WISC-R, attention deficit hyperactivity disorder, mathematics

Yazışma adresi / Address reprint requests to:
Psikolog Seda Tan, Fatih Üniversitesi Tıp
Fakültesi Hastanesi, Psikiyatri AD, Alparslan
Türkeş Cad. No: 57 06510 Emek, Ankara - Türkiye

Telefon / Phone: +90-312-203-5555/5732

Faks / Fax: +90-312-203-5028

Elektronik posta adresi / E-mail address:
pskseda@gmail.com

Geliş tarihi / Date of receipt:
03 Şubat 2011 / February 03, 2011

Kabul tarihi / Date of acceptance:
25 Temmuz 2011 / July 25, 2011

GİRİŞ

Zeka, kişinin çevresini algılamasını ve onunla başa çıkmasını sağlayan geniş kapsamlı doğal bir yetidir (1). Zeka ile ilgili nöropsikolojik çalışmalar, çok sayıda bilişsel işlevin varlığını göstermektedir. Zeka testleri ise,

bu işlevlerin birlikte çalışıp tek bir deneyimi oluşturduğuna işaret etmektedir. Bu nedenle, bilişsel işlevler hakkında bilgi edinmek için, çoğu durumda zeka testlerine başvurulmaktadır (2).

Günümüzde Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği – Gözden Geçirilmiş Formu (WISC-R) ülkemizde klinik

grupları ayırt etmede, özgün yetenekleri belirlemede kullanılan testlerin başında gelmektedir (3,4). WISC-R'nin neyi ölçtüğünün ve faktör yapısının bilinmesi, çeşitli klinik grupların ayırt edilmesinde sıkça tercih edilmesinin başlıca nedenidir (5-7). Son otuz yıldır, çeşitli klinik gruplarda WISC-R profillerini belirlemeye ve bu profillerin farklı değişkenlerle olan ilişkisini incelemeye yönelik çalışmaların sayısının arttığı görülmektedir (8-13). Geline nokta en büyük ilerleme, özgül öğrenme güçlüğü (ÖÖG) açısından elde edilmiştir. Yazın incelendiğinde, ÖÖG olan çocukların WISC-R test puanlarında, sözel ve performans zeka bölümleri arasında beklenmedik farklar olduğu görülmektedir (14). Aynı şekilde, bu çocukların, sözel zeka bölümünden belirgin şekilde düşük puanlar aldıkları bildirilmiştir. Sözel ve performans zeka bölümleri arasındaki bu belirgin puan farkından hareketle yapılan faktör analizi sonucunda, elde edilen Banattayne kategorileri de öğrenme güçlüğünü ayırt etmede önemli bir ucu teşkil etmektedir. Banattayne (9,15), Rugel ve Rosenthal (16) tarafından, WISC-R alttestlerinin değişik bileşimlerinden oluşturulmuş dört kategori hesaplanmıştır. Bu kategoriler, nesnelere belli bir sıra olmaksızın, çok boyutlu olarak bir mekan üzerinde manipüle edebilme yeteneğini ölçen görsel-mekansal yetenek (resim tamamlama + küplerle desen ve parça birleştirme); dil işlevleri, kavram ve soyut düşüncenin kullanımını ölçen sözel kavramsallaştırma yeteneği (yargılama + benzerlikler + sözcük dağırcığı); kısa süreli bellekte depolanan görsel ve işitsel uyarıların sırasını hatırlayabilmeyi test eden sıraya koyma yeteneği (sayı dizileri + resim düzenleme + şifre) ve bilgi edinme; kazanılmış bilgiyi sosyal yaşamda karşılaşılan sorunları çözebilmede kullanabilme becerisini değerlendiren kazanılmış bilgiyi (genel bilgi + aritmetik + sözcük dağırcığı) içermektedir (17,18). Bu kategorilerden otuz puanın altında almış olmak, özgül öğrenme güçlüğü için önemli bir ipucu olarak kabul edilmektedir. Diğer psikopatolojiler açısından ise aritmetik, sayı dizileri ve şifre alt testlerinin ayırt edici özelliklerinin olduğu görülmüştür. Ancak bu alt testlerin bir psikopatolojiye özgü olmaması, testin yapısına dair irdelemeleri gündeme getirmiştir (19,20). Bu noktada WISC-R, zekadan kaynaklanan karıştırıcı değişkenleri kontrol etmede kullanılacak olan bir test konumuna düşmektedir.

İlköğretim döneminde en sık karşılaşılan psikopatolojiler, dikkat eksikliği, hiperaktivite bozukluğu (DEHB) ile ÖÖG'dir (21,22). Bu bozukluklar klinik tanı olup herhangi bir fenomenolojik temele dayanmaktadır. Tanılarını kesinleştirmeye yönelik herhangi bir laboratuvar bulgusu ya da özgün bir tanı testinin olmaması, bozuklukların etiyolojisini aydınlatmada karşılaşılan en ciddi sorunlardan birisidir. Bu açıdan, DEHB ve ÖÖG kliniğinin aydınlatılmasında testler önem kazanmaktadır. Çünkü öne çıkan alt testler ya da test kombinasyonlarının ayırt edici tanıdaki rolünün belirginleştirilmesi, nöropsikiyatri pratiği açısından önemlidir. Öyle ki, her iki psikopatolojide de matematik performansının düşük olduğu bilinmektedir (23-26). Ülkemizde matematik performansını değerlendirmeye yönelik bir başarı testi bulunmamaktadır. WISC-R'in içinde yer alan aritmetik alt testi, kolaydan zora doğru ilerleyen, basit aritmetik işlem gerektiren, akıldan çözülmesi istenen 18 sorudan oluşur. İlk 15 problem çocuğa okunur. Son 3 soru ise, yazılı olarak gösterilir ve çocuktan bunları yüksek sesle okuması istenir. Çocuktan her bir problemi kağıt kalem kullanmadan, sınırlı bir sürede cevaplama beklenir. Arka arkaya dört başarısızlık olduğunda test kesilir. Bu alt testin temel aritmetik bilgisini, soyut sayısal kavramlar üzerinde akıl yürütme becerisini, sözel bellek kullanımını, dikkati yoğunlaştırma ve çeldiricilerden kurtulabilme becerisini ölçtüğü kabul edilmektedir (5). Bu alt test, kalem kağıt kullanımına olanak tanımaması ve sadece temel işlem bilgisine dayanması açısından yetersizdir. Bu noktada, matematik becerisini değerlendirmeye yönelik alternatif test, Raven Standart Matrisler Testi (RSPM) olarak değerlendirilmiştir.

RSPM, zekanın akıl yürütme ve soyutlama özelliklerini sözel olmayan bir biçimde değerlendiren çoktan seçmeli bir testtir. RSPM analitik irdelemeyi, problem çözmeyi, düzenli düşünmeyi ve soyutlama ile zihinsel faaliyet hızını ölçmektedir. Sayılan özelliklerinden ötürü bu test, alan yazınında bir genel yetenek testi olarak sınıflanmaktadır. Test, genel yeteneğin yanında, görsel-mekansal algılama, yargılama, zihinsel esneklik, soyut düşünme ve analitik düşünme gibi özellikleri, yani akıcı zekayı ölçmektedir (4,27). Çeşitli araştırmalarda RSPM'nin analitik zeka için en uygun ölçme aracı olduğu vurgulanmaktadır (28,29). Test aynı zamanda, g

faktörü olarak adlandırılan genel yeteneği ve k faktörü olarak isimlendiren görsel-mekansal algılama yeteneğini ölçmektedir (30-34). RSPM'nin normal ve normal-üstü öğrencilerin ileriki matematik başarısını kestirip kestiremediğinin değerlendirildiği bir araştırmada (35) geleneksel eğitim veren ilkokulların ikinci sınıfına devam eden öğrencilere zihinsel potansiyeli ölçen Raven Testi uygulanmıştır. Aynı öğrencilere beşinci sınıfta, Matematik Başarı Testi uygulanmış ve ikinci sınıftaki Raven Testi puanları ile beşinci sınıfta uygulanan Matematik Başarı Testi puanları arasındaki korelasyona bakılmış, RSPM'nin üstün ve normaller arasındaki matematik başarısını belirleyiciliği ortaya konmuştur.

Bütün bu bilgiler ışığında, bu çalışmada WISC-R ile RSPM'nin dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu olan çocuklarda matematik başarısını yordama gücü araştırılmıştır.

YÖNTEM

Katılımcılar

Nedeni kesin olarak bilinmemekle birlikte DEHB, erkek çocuklarda kız çocuklara göre 1/2 ile 1/10 arasında değişen oranlarda daha fazla görülen bir bozukluktur (36). Ülkemizde de cinsiyete göre dağılımın 6/1 olmak üzere erkeklerde daha fazla olduğu belirlenmiştir (37,38). Bu bilgiler ışığında araştırma planlanırken, çalışmanın erkek çocuklarla yürütülmesine karar verilmiştir. Araştırma ilk olarak, Gazi Üniversitesi Çocuk Nöroloji ve Çocuk Psikiyatrisi polikliniklerine dikkatsizlik ve aşırı hareketlilik yakınmalarıyla başvuran, yaşları 6-10 (8.00±2.11) arasında değişen 25 (%16.7) dikkat eksikliği, 25 (%16.7) hiperaktivite/impulsivite, 25 (%16.7) bileşik tip ve kontrol gurubunu oluşturan 75 (%50) sağlıklı erkek çocuk ve anneleri üzerinde yürütülmüştür. Sağlıklı kontrol grubu, tanı grubunun yaş/sınıf özelliklerine göre Ankara'daki çeşitli ilköğretim okullarına devam eden herhangi bir psikiyatrik ve nörolojik rahatsızlığı olmayan çocuklar arasından seçilmiştir.

Katılımcılar DSM-IV-TR tanı ölçütlerine göre değerlendirilmiştir. Ardından DSM-IV'e göre "Dikkat Eksikliği ve Yıkıcı Davranım Bozuklukları" ana başlığı altında toplanan tüm ölçütler katılımcılar ve anne/babalarıyla

sorgulanmıştır. Tanı ölçütlerine göre, dikkat eksikliğinin önde geldiği tip (DEHB-DE), aşırı hareketlilik ve dürtüsellik önde geldiği tip (DEHB-HD) ve bileşik tip (DEHB-B) için, bir gruptan en az 6 maddeyi en az 6 ay süreyle gelişim düzeyine uygun olmayacak derecede sürdüren katılımcılar belirlenmiştir. DEHB'nin değerlendirilmesinde, ayrıca, annelere Conners Anne/Baba Derecelendirme Ölçeği (CABDÖ) ve öğretmenlere Conners Öğretmen Derecelendirme Ölçeği (CÖDÖ) uygulanmıştır. Değerlendirmeye giren katılımcılar, DEHB kapsamı dışındaki klinik tablolar açısından da incelenmiştir. Eşzamanlı hastalık öyküsü olmayan DEHB'li katılımcılar çalışmaya dahil edilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Bilgi Toplama Formu: Katılımcıların sosyodemografik verilerinin kayıt edilmesi amacıyla, araştırmacılar tarafından oluşturulmuştur.

Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği-Geliştirilmiş

Formu: Araştırmada yer alan çocukların zeka düzeylerini belirlemek amacıyla kullanılan Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği, 1949 yılında Wechsler tarafından geliştirilmiş, 1974 yılında gözden geçirilmiş form (WISC-R; Wechsler Intelligence Scale for Children-Revised) oluşturulmuştur. WISC-R; Sözel ve Performans olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır. WISC-R'nin Türk çocukları üzerinde standardizasyonu, Savaşır ve Şahin (39) tarafından, 6-16 yaş grubu, 1639 kişilik bir örneklem üzerinde gerçekleştirilmiştir. İki yarım test güvenilirliği, SZB için 0.97, PZB için 0.93 ve TZB de 0.97 olmuştur. Alt testler arası korelasyon, 0.51 ile 0.86 arasında değişmiştir.

Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği Aritmetik

Alt Testi: Kolaydan zora doğru ilerleyen, basit aritmetik işlem gerektiren, akıldan çözülmesi istenen 18 sorudan oluşur. İlk 15 problem çocuğa okunur. Son 3 soru ise yazılı olarak gösterilir ve çocuktan bunları yüksek sesle okuması istenir. Çocuktan her bir problemi kağıt kalem kullanmadan, sınırlı bir sürede cevaplama beklenir. Arka arkaya dört başarısızlık olduğunda test kesilir. Bu alt testin, temel aritmetik bilgisini, soyut sayısal

kavramlar üzerinde akıl yürütme becerisini, sözel bellek kullanımını, dikkati yoğunlaştırma ve çeldiricilerden kurtulabilme becerisini ölçtüğü kabul edilmektedir (5).

Raven Standart Progresif Matrisler Testi (RSPM): Genel yetenek ve görsel mekansal algıyı ölçmek amacıyla da yaygın olarak kullanılan test, Raven ve Court (40) tarafından geliştirilmiştir. RSPM'nin 6-15 yaş grubundaki Türk Çocukları için standardizasyon çalışması, Şahin ve Düzen (41) tarafından yapılmıştır. Yaşları 6-15 arasında olan 2277 Türk çocuğunu içeren bir örneklem seçilmiş, norm değerleri belirlenmiş, testin istatistik ve psikometrik özellikleri ortaya konmuştur. Testin iki yarım güvenilirliği, tüm örneklem için 0.91 olarak bulunmuştur. Alt testler arasındaki korelasyon ise 0.58 ile 0.95 arasında değişmektedir.

İşlem

DEHB hastalarının belirlenmesinin ilk aşamasında, dikkatsizlik ve aşırı hareketlilik temel yakınmalarıyla çocuk psikiyatrisi polikliniklerine yönlendirilen tüm katılımcılar, DSM-IV-TR tanı ölçütlerine göre çocuk psikiyatrisi uzmanı tarafından değerlendirilmiştir. Bu görüşmede, DSM-IV'e göre "Dikkat Eksikliği ve Yıkıcı Davranım Bozuklukları" ana başlığı altında toplanan tüm ölçütler, katılımcılar ve anneleriyle sorgulanmıştır. Tanı ölçütlerine göre DEHB-DE, DEHB-HD ve DEHB-B alt tipleri için, bir gruptan en az 6 maddeyi ve en az 6 ay süreyle gelişim düzeyine uygun olmayacak derecede sürdüren katılımcılar belirlenmiştir. DEHB'nin derecelendirilmesinde ayrıca, annelere CABDÖ ve öğretmenlere CÖDÖ uygulanmıştır. Değerlendirmeye giren katılımcılar, DEHB kapsamı dışındaki klinik tablolar açısından da incelenmiştir. Eşlik eden hastalık öyküsü olmayan DEHB'li katılımcılar belirlenmiştir.

Kontrol grubu ise, Ankara'nın değişik ilköğretim okullarına devam eden herhangi bir nörolojik, psikiyatrik ya da pediatrik hastalığı olmayan çocuklardan oluşturulmuştur. Kontrol grubunda yer alan çocukların ailelerine ve öğretmenlerine Connors ölçekleri uygulanmış, ayrıca DSM-IV'e göre "Dikkat Eksikliği ve Yıkıcı Davranım Bozuklukları" ana başlığı altında toplanan tüm ölçütler, çocuklar ve anne/babalarıyla sorgulanmıştır. DEHB bulgusuna rastlanma-

yan katılımcılar kontrol grubuna dahil edilmiştir.

Ailelerle yapılan görüşmede, sosyodemografik özelliklerin kayıt edildiği bilgi toplama formu doldurulmuş ve çocukların matematik ders notu öğrenilmiştir. Test uygulamaları, sabah saatlerinde yapılan iki oturumda uzman psikologlar tarafından gerçekleştirilmiştir. Her iki testin uygulaması 1 saat sürmektedir. Katılımcılara önce WISC-R, bir saatlik dinlenmenin ardından da RSPM verilmiştir.

Çalışmaya katılan aileler ve çocuklarına, yapılan araştırma hakkında bilgi verilmiş ve izin alınmıştır. Seçilen öğrencilerin önce öğretmenleriyle konuşulmuş ve çalışma hakkında bilgi verilmiştir. Öğretmenin geri bildirimine göre, gönüllü olabilecek ve çalışma ölçütlerini karşılayan aileler ile temasa geçilmiştir. Kontrol grubunda yer alan çocuklarla yapılan görüşmelerde, psikopatoloji belirlenenlerin ailelerine bilgi verilmiş ve ilgili kliniklere yönlendirilmiştir.

İstatistiksel Analiz

Çalışma grubundaki çocuklardan elde edilen WISC-R ile RSPM puanları bilgisayar ortamına aktarılmış, gerekli hata kontrolleri ve düzeltmeler ayrıca yapılmıştır. Tüm ölçek, alt ve toplam puanlarının normal dağılıma uygunlukları grafiksel olarak ve Shapiro-Wilk testi ile incelenmiştir. Tüm verilerin normal dağılıma uymadıkları görülmüştür. Tanımlayıcı istatistikler medyan (çeyreklikler arası sapma – Interquartile Range – IQR) ile gösterilmiştir. Gruplar arası karşılaştırmalar için Kruskal-Wallis non-parametrik varyans analizi uygulanmıştır. Varyans analizi sonucunda farklılık bulunduğu da, farkın hangi gruptan / gruplardan kaynaklandığını belirleyebilmek amacı ile Bonferroni düzeltmeli Mann-Whitney testi post-hoc ikili karşılaştırmalar için kullanılmıştır. DEHB tanısıyla izlenen çocuklar ve sağlıklı akranları arasındaki farklılık Mann-Whitney testi ile araştırılmıştır. Wechsler ve Raven ölçekleri arasındaki ilişkiyi araştırmak için Spearman sıra korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Tüm istatistiksel analiz ve hesaplamalar için SPSS for Windows Version 15.0 (SPSS Inc., Chicago, IL., USA) ve MS-Excel 2003 paket programları kullanılmıştır. İstatistiksel kararlarda $p < 0.05$ düzeyi anlamlı farklılığın göstergesi olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Çalışma, yaşları 72 ile 131 ay (medyan=104.5; IQR=29.0) arasında değişen, toplam 150 çocuk ile yürütüldü. Çocukların yaşları çalışma gruplarına göre benzerdi ($\chi^2=0.678$; $p=0.878$). DEHB alttıplerinin her birinde 25'er çocuk, sağlıklı kontrol grubunda ise 75 çocuk çalışmaya alındı.

Tablo 1'de tüm katılımcıların matematik notu, WISC-R alttestleri ve RSPM'ye ilişkin ortanca ve çeyreklikler arası sapma (IQR) değerleri verilmiştir. Tablo 1 incelendiğinde, matematik notu, çalışma grupları arasında istatistiksel olarak da anlamlı düzeyde farklıydı ($\chi^2=38.483$; $p<0.001$). Farklılığın kaynağı incelendiğinde, dikkat eksikliği ile kontrol ($p<0.001$), hiperaktivite ile kontrol ($p<0.001$) grupları arasında anlamlı farklılık bulunurken, diğer gruplar arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunmadı ($p>0.05$).

WISC-R'nin alttestleri incelendiğinde, gruplar arasında anlamlı farklar olduğu saptandı. Sözel zeka bölümünde, benzerlikler dışındaki tüm alt testlerde, gruplar

arasında fark belirlendi. Genel Bilgi alt testinde, gruplar arasında istatistiksel olarak da anlamlı fark olduğu belirlendi ($\chi^2=29.931$; $p<0.001$). Farklılığın kaynağı incelendiğinde; dikkat eksikliği ve kontrol grupları arasında anlamlı ($p<0.001$) farklılık bulunurken, diğer gruplar arasındaki farklılıkların istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlendi ($p>0.05$). Aritmetik alttestinde, gruplar arasında istatistiksel olarak da anlamlı fark olduğu belirlendi ($\chi^2=12.811$; $p=0.005$). Farklılığın kaynağı incelendiğinde; dikkat eksikliği ve kontrol grupları arasında anlamlı ($p<0.001$) farklılık bulunurken, diğer gruplar arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli değildi ($p>0.05$). Kelime Dağarcığı alt testinde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu belirlendi ($\chi^2=17.985$; $p<0.001$). Farklılığın kaynağı incelendiğinde; dikkat eksikliği ve hiperaktivite ($p=0.005$) ile dikkat eksikliği ve kontrol ($p<0.001$) grupları arasında anlamlı farklılık bulunurken, diğer gruplar arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunmadı ($p>0.05$). Yargılama alt testinde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu belirlendi ($\chi^2=8.496$; $p=0.037$).

Tablo 1: Matematik ders notu, WISC-R alttestleri ve RSPM'ye ilişkin ortanca ve çeyreklikler arası sapma (IQR) değerleri

Değişkenler	Dikkat eksikliği		Hiperaktivite		Bileşik tip		Kontrol		χ^2	p
	Medyan	IQR	Medyan	IQR	Medyan	IQR	Medyan	IQR		
Matematik notu	3.00	1.00	4.00	1.50	5.00	2.00	5.00	1.00	38.483	<0.001
Genel bilgi	8.00	1.50	10.00	4.00	10.00	3.00	10.00	2.00	29.931	<0.001
Benzerlikler	11.00	3.00	13.00	3.50	11.00	3.50	12.00	1.00	5.593	0.133
Aritmetik	9.00	1.50	11.00	2.50	9.00	2.50	10.00	2.00	12.811	0.005
Kelime dağarcığı	10.00	1.00	10.00	2.00	10.00	3.00	11.00	2.00	17.985	<0.001
Yargılama	10.00	1.00	11.00	2.50	11.00	2.00	11.00	2.00	8.496	0.037
Sayı dizisi	9.00	2.00	10.00	4.00	9.00	4.50	10.00	2.00	12.509	0.006
Resim tamamlama	10.00	2.50	11.00	3.50	10.00	4.50	11.00	2.00	6.264	0.099
Resim düzenleme	9.00	2.00	10.00	2.00	9.00	2.50	10.00	2.00	17.063	<0.001
Küplerle desen	10.00	3.00	10.00	3.00	10.00	6.50	11.00	2.00	5.608	0.132
Parça birleştirme	10.00	2.50	10.00	1.50	10.00	3.00	10.00	1.00	1.761	0.623
Şifre	10.00	2.00	12.00	4.50	11.00	2.00	11.00	2.00	13.655	0.003
Labirentler	10.00	1.50	10.00	3.00	10.00	2.00	11.00	2.00	5.631	0.131
Sözel zeka bölümü	98.00	8.00	106.00	14.50	97.00	16.00	107.00	8.00	23.694	<0.001
Performans zeka bölümü	96.00	14.50	105.00	12.50	101.00	18.00	104.00	9.00	10.843	0.013
Toplam zeka bölümü	98.00	10.00	107.00	14.50	101.00	17.50	106.00	9.00	20.836	<0.001
RSPMa	9.00	2.50	9.00	3.00	9.00	3.00	10.00	3.00	8.462	0.037
RSPMb	6.00	5.50	6.00	5.50	5.00	4.50	9.00	5.00	14.671	0.002
RSPMc	3.00	4.50	5.00	4.00	3.00	2.00	7.00	4.00	24.801	<0.001
RSPMd	3.00	4.00	3.00	5.50	2.00	4.00	6.00	5.00	23.958	<0.001
RSPMe	1.00	2.00	1.00	2.00	1.00	2.50	2.00	4.00	15.811	<0.001
RSPM toplam puan	22.00	12.00	22.00	13.00	22.00	12.50	34.00	17.00	26.859	<0.001
RSPM süre (dakika)	35.00	18.00	37.00	16.00	31.00	8.00	36.00	21.00	4.568	0.206

RSPM: Raven Standart Progresif Matrisler Testi, WISC-R: Wechsler Çocuklar İçin Zeka ölçeği, χ^2 : Ki Kare Test

Tablo 2: DEHB ve kontrol gruplarında matematik ders notu, WISC-R alttestleri ve RSPM'ye ilişkin ortanca ve çeyrekler arası sapma (IQR) değerleri

Değişkenler	DEHB		Kontrol		Z	p
	Medyan	IQR	Medyan	IQR		
Matematik notu	4.00	2.00	5.00	1.00	5.479	<0.001
Genel bilgi	9.00	3.00	10.00	2.00	4.611	<0.001
Benzerlikler	12.00	4.00	12.00	1.00	0.335	0.737
Aritmetik	9.00	3.00	10.00	2.00	2.334	0.020
Kelime dağarcığı	10.00	2.00	11.00	2.00	3.052	0.002
Yargılama	11.00	2.00	11.00	2.00	1.668	0.095
Sayı dizisi	9.00	3.00	10.00	2.00	3.388	<0.001
Resim tamamlama	10.00	3.00	11.00	2.00	0.863	0.388
Resim düzenleme	9.00	3.00	10.00	2.00	2.770	0.006
Küplerle desen	10.00	3.00	11.00	2.00	2.109	0.035
Parça birleştirme	10.00	3.00	10.00	1.00	1.011	0.312
Şifre	11.00	4.00	11.00	2.00	0.688	0.491
Labirentler	10.00	3.00	11.00	2.00	1.148	0.251
Sözel zeka bölümü	98.00	12.00	107.00	8.00	3.959	<0.001
Performans zeka bölümü	104.00	13.00	104.00	9.00	1.433	0.152
Toplam zeka bölümü	102.00	13.00	106.00	9.00	3.210	<0.001
RSPM a	9.00	2.00	10.00	3.00	2.758	0.006
RSPM b	6.00	4.00	9.00	5.00	3.749	<0.001
RSPM c	4.00	3.00	7.00	4.00	4.735	<0.001
RSPM d	3.00	5.00	6.00	5.00	4.463	<0.001
RSPM e	1.00	2.00	2.00	4.00	3.956	<0.001
RSPM toplam puan	22.00	12.00	34.00	17.00	5.010	<0.001
RSPM süre (dakika)	34.00	14.00	36.00	21.00	1.767	0.077

RSPM: Raven Standart Progresif Matrisler Testi, WISC-R: Wechsler Çocuklar İçin Zeka ölçeği, Z: Mann-Whitney U Test

Farklılığın kaynağı incelendiğinde; dikkat eksikliği ve kontrol grupları arasında anlamlı ($p=0.004$) farklılık bulunurken, diğer gruplar arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli değildi ($p>0.05$). Sayı Dizisi alt testinde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu belirlendi ($\chi^2=12.509$; $p=0.006$). Farklılığın kaynağı incelendiğinde; dikkat eksikliği ve kontrol grupları arasında anlamlı ($p<0.001$) farklılık bulunurken, diğer gruplar arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli değildi ($p>0.05$).

Performans Zeka Bölümünü oluşturan alt testler incelendiğinde ise, Resim Düzenleme ve Şifre alt testlerinde istatistiksel olarak fark saptandı. Resim Düzenleme alt testinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu belirlendi ($\chi^2=17.063$; $p<0.001$). Farklılığın kaynağı incelendiğinde; dikkat eksikliği ve hiperaktivite ($p=0.008$) ile dikkat eksikliği ve kontrol ($p<0.001$) grupları arasında anlamlı farklılık bulunurken, diğer gruplar istatistiksel olarak benzerdir ($p>0.05$). Şifre alt testinde gruplar arasında istatistiksel olarak da anlamlı

fark olduğu belirlendi ($\chi^2=13.655$; $p=0.003$). Farklılığın kaynağı incelendiğinde; dikkat eksikliği – hiperaktivite ($p=0.004$) grupları arasında anlamlı farklılık bulunurken, diğer gruplar arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli değildi ($p>0.05$).

Sözel Zeka Bölümünde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu belirlendi ($\chi^2=23.694$; $p<0.001$). Farklılığın kaynağı incelendiğinde; dikkat eksikliği ve kontrol grupları arasında anlamlı ($p<0.001$) farklılık bulunurken, diğer gruplar arasında istatistiksel olarak önemli bir fark yoktu ($p>0.05$). Performans Zeka Bölümü alt testinde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu belirlendi ($\chi^2=10.843$; $p=0.013$). Farklılığın kaynağı incelendiğinde; dikkat eksikliği ve hiperaktivite ($p=0.005$) ve dikkat eksikliği ve kontrol ($p=0.002$) grupları arasında anlamlı farklılık bulunurken, diğer gruplar arasında istatistiksel olarak önemli bir fark yoktu ($p>0.05$). Toplam Zeka Bölümü alt testinde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu belirlendi ($\chi^2=20.836$; $p<0.001$). Farklılığın kaynağı

incelendiğinde; dikkat eksikliği ve hiperaktivite ($p=0.003$) ile dikkat eksikliği ve kontrol ($p<0.001$) grupları arasında anlamlı farklılık bulunurken, diğer gruplar arasında istatistiksel olarak önemli bir fark yoktu ($p>0.05$).

RSPM incelendiğinde ise, RSPM-A dışındaki tüm alt testlerde ve toplam puanda grupların istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği ($p<0.05$), ölçek cevaplama süresinin ise anlamlı farklılık göstermediği ($p>0.05$) görüldü (Tablo 1). RSPM-B bileşik tip ile kontrol ($p<0.001$), RSPM-C dikkat eksikliği ile kontrol ($p<0.001$) ve bileşik tip ile kontrol ($p<0.001$), RSPM-D dikkat eksikliği ile kontrol ($p<0.001$) ve bileşik tip ile kontrol ($p<0.001$), RSPM-E dikkat eksikliği ile kontrol ($p=0.004$) ve bileşik tip ile kontrol ($p=0.003$), RSPM Toplam Puan dikkat eksikliği ile kontrol ($p<0.001$), hiperaktivite ile kontrol ($p=0.006$) ve bileşik tip ile kontrol ($p<0.001$) grupları arasında fark belirlendi.

WISC-R ile RSPM arasındaki ilişkiler, Spearman sıra korelasyon katsayısı ile incelendi. Buna göre; matematik notu ile RSPM toplam puanı arasında zayıf, pozitif yönde, anlamlı bir ilişki olduğu belirlendi. Diğer anlamlı korelasyonlar Tablo 2’de gösterilmiştir. WISC-R ile RSPM arasında orta ya da kuvvetli bir korelasyon bulunamamıştır.

TARTIŞMA

Mevcut çalışmada yapılan analizlerde, tüm alt testlerde, kontrol grubunda yer alan katılımcıların daha yüksek puanlar aldıkları belirlenmiştir. DEHB alt tipleri arasında ise, resim düzenleme (dikkat eksikliği<hiperaktivite) ve şifre (dikkat eksikliği<hiperaktivite) alt test puanlarında fark elde edilmiştir. Şifre ve resim düzenleme alt testlerinin DEHB alt tiplerini ayırt etmesi yazınla uyumludur (42-44). Görsel uyarıcıları belli bir sayıyla eşleştirip, bu işlemi karışık sırada ve belli bir zaman diliminde yapmayı gerektiren bir çalışma belleği görevi olan şifre alt testi; sebat derecesini, yeni durumlara uyum yapabilme gücünü, görsel-motor koordinasyonunu, ince motor koordinasyonunu ve hızı ölçmektedir (45). Resim tamamlama alt testinin ise, çevresel uyarıcıları algılama kapasitesini, çevreye ve ayrıntılara duyulan ilginin düzeyini, görsel uyanıklığın ve belleğin gücünü ölçtüğü kabul edilmektedir (5). DEHB’de sözü edilen alanların

bozulduğuna ilişkin araştırma sonuçları bulunmaktadır (46-49). Elde edilen bulgu, yazınla uyumludur. Alt tipler arasında fark bulunması ise, önemli bir katkıdır. Özellikle dikkat eksikliğinin önde gittiği alt tiplerde bu alt testlerdeki düşük puanlar, öğrenme güçlüğü eş hastalanımının tespitinde de kullanılabilir. Çünkü zaman ve olay örgüsünü kavrama, zamansal hız ve sıralama her iki psikopatolojide önemli sorun alanlarıdır. WISC-R’nin bu alt testinden düşük puan alan çocukların öğrenme güçlüğü açısından değerlendirilmesi, tedavi için önemli olabilir.

WISC-R, Spearman’ın “g” faktörünü, yani genel zekayı ölçen, ancak kültürel faktörlerden etkilenen bir testtir (50). RSPM de, tıpkı WISC-R gibi genel zekayı ölçmektedir. Ancak, soyut düşünme ve analitik zekayı ölçen RSPM, sözel malzeme içermeyen kültür dengeli bir test niteliğindedir (2). RSPM ayrıca, sosyoekonomik düzeyden, duyu ve motor yeteneklerden diğer testlere göre daha az etkilenmektedir. RSPM, akademik başarı ve sözel yetenek olmaksızın, yargılama, düzenli ve doğru düşünme yeteneği, zihinsel beceri ve faaliyet hızını ölçmektedir. Bu özellikleri nedeniyle RSPM, genel zekanın en iyi yordayıcıları arasında yer almaktadır (2,51). RSPM üzerinde yapılan faktör analizi çalışmaları, testin ayrıca “K” faktörü olarak adlandırılan görsel-mekansal algılama yeteneğini ölçtüğünü de göstermiştir (49). Mevcut çalışmada RSPM, irdeleme, düzenli ve doğru düşünme yeteneğini, zihinsel beceri ve faaliyet hızını, genel yeteneği, görsel-mekansal süreçler ve analitik zekayı değerlendirmek üzere kullanılmıştır.

RSPM’nin 6-15 yaş grubundaki Türk çocukları için standardizasyon çalışması sonuçları ve mevcut çalışmadaki sağlıklı örnekleme ilişkin sonuçları birlikte ele alınıp incelendiğinde, RSPM alt test puanları arasındaki korelasyonların ve yaş gruplarındaki alt test puan ortalamalarının birbirine yakın olduğu görülmüştür (38). Yalçın (52), yaş ile RSPM alt test puanları ve süre puanları arasında anlamlı ilişkiler saptamıştır. Söz konusu çalışmada, RSPM’nin üst-biliş, yönetici işlevler ve bilişsel gelişim ile ilişkisi de değerlendirilmiştir. RSPM’nin Mantıklı Düşünme Testi’nin ölçtüğü özelliklerle daha fazla ilişkili olduğu görülmüştür. Çalışmamızda, analizler grup etkisinin anlamlı olduğunu ortaya koymuş, farklar, RSPM A ve RSPM SÜRE dışındaki puanlar için elde

edilmiştir. Süre-puan ortalamaları incelendiğinde, DEHB-DE alt tipinde yer alan çocukların, testi tamamlamak için daha fazla zaman harcadıkları görülmüştür. Testte, süre puan açısından fark olmamasının bir nedeni de, testin kurulumunun dürtüsel tepkileri kontrol edebilmeye olanak sağlaması ile açıklanabilir. Bilindiği gibi RSPM, 12 soruluk 5 setten oluşan bir testtir. Başlanan her yeni set, yenilik arayışını desteklemekte, bir işi bitirebilmenin hazzını doğurmaktadır. Böylece biten her set, başlayan yeni set için bir ödül niteliğini kazanmaktadır. Böylece gecikmeye tahammülsüzlük (delay aversion) ortadan kalkmaktadır. Bu özellikleriyle RSPM, DEHB'nin izleminde kullanılacak etkin bir araç olma niteliğindedir. Mevcut çalışmadan elde edilen bulgular, Soysal (3) ile Kiriş ve Karakaş'ın (4) bildirdikleri sonuçlarla tutarlılık göstermektedirler. Bu çalışmalar DEHB'nin, RSPM ve WISC-R'ın birlikte kullanılarak değerlendirildiği ender çalışmalar olmaları bakımından önemlidir.

Çalışmamızda, WISC-R ile RSPM'nin matematik başarısını yordamadığı belirlenmiştir. Çalışma, matematiksel işlem becerisi ile bilişsel faaliyet hızları arasında bire bir doğrusal bir ilişkinin olmadığını ortaya

koymuştur. Bu durum, düşük matematik becerisine sahip olan katılımcıların başarısızlıklarının nedenini ve zihinsel olarak alt seviyede olmadıklarını göstermektedir. Bu nedenle, matematik başarı testlerinin olması, bilgi açıklarının belirlenmesi açısından önemlidir. Ülkemizde matematik başarısını belirlemeye yönelik testler bulunmamaktadır. Çalışma, bu eksikliği vurgulaması açısından önemlidir.

SONUÇ

Bu çalışmanın literatüre katkısı, matematik becerilerinin bilişsel performanstan çok, öğretim süreciyle ilgili olabileceğini göstermesidir. Bu nedenle, DEHB'li çocuklarda matematik başarı testlerinin kullanılması, elde edilen sonuçların davranışçı tedavi sistematığı ile birleştirilmesi akademik başarıyı arttırabilir. Sonraki çalışmaların, kızların da içinde yer aldığı daha geniş bir örnekleme yapılması, başarı kriterlerinin belirlenmesinde öğretmenlerle de görüşülmesi, öğrenme güçlüğü gibi farklı psikopatolojileri de içine alacak şekilde düzenlenmesi literatüre katkı sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

- Wechsler D. The Measurement And Appraisal Of Adult Intelligence. 4th edition. Baltimore: Williams&Wilkins, 1958.
- Lezak MD. Neuropsychological Assessment. 2nd edition. New York: Oxford Univ. Pr, 1995.
- Soysal AŞ. Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu alttıplerinde dikkat, yönetici işlevler ve üst-biliş performansının oluşturduğu ilişkiler örüntüsünün incelenmesi. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 2007.
- Kiriş N, Karakaş S. Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğunun Wechsler Zeka Testi ve Raven Standart Progresif Matrisler Testi ile analizi. Klinik Psikiyatri Dergisi 2005; 8:5-17.
- Anastasia A. Psychological Testing. 6th edition. New York: Macmillian Publishing Company, 1990.
- Peterson CR, Heart DH. Factor structure of the WISC-R for a clinical-referred population and specific subgroups. J Consult Clin Psychol 1979; 47:643-645.
- Thompson RJ. The diagnostic utility of WISC-R measures with children referred to a developmental evaluation center. J Consult Clin Psychol 1980; 48:440-447.
- Soysal AŞ, Karateke B, Çopur A, Kılıç KM, Akay S. Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu olan çocukların WISC-R puanları ile annelerinin problem çözme becerileri arasındaki ilişki. Düşünen Adam Psikiyatri ve Nörolojik Bilimler Dergisi 2010; 23:256-264.
- Banattayne A. Diagnosis: a note on recategorization of the WISC scaled scores. J Learn Disabil 1974; 7:272-273.
- Culbertson FM, Fral CH, Gabby S. Pattern analysis of Wechsler Intelligence Scale For Children-Revised profiles of delinquent boys. J Clin Psychol 1989; 45:651-660.
- Doyle AF, Biederman J, Seidman L, Weber W, Faraone SV. Diagnostic efficiency of neuropsychological test scores for discriminating boys with and without attention deficit hyperactivity disorder. J Consult Clin Psychol 2000; 68:477-488.
- Soysal AŞ, İlden Koçkar A, Erdoğan E, Şenol S, Gücüyener K. Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu olan bir grup hastanın WISC-R profillerinin incelenmesi. 3P Dergisi 2001; 9:205-212.
- Soysal AŞ, İlden Koçkar A, Erdoğan E, Şenol S, Gücüyener K. Özgül öğrenme güçlüğü olan bir grup hastanın WISC-R profillerinin incelenmesi. Klinik Psikiyatri Dergisi 2001; 4: 225-231.

14. Rourke BP. Central processing deficiencies in children: toward a developmental neuropsychological model. *J Clin Neuropsychol* 1982; 4:1-18.
15. Banattayne A. Diagnosing learning disabilities and writing remedial prescription. *J Learn Disabil* 1968; 1:242-249.
16. Rugel RP, Rosenthal RS. Skin conductance, reaction time, and observational ratings in learning-disabled children. *J Abnorm Child Psych* 1974; 2:183-192.
17. Korkmazlar Ü. 6-11 yaş ilkököl çocuklarında özel öğrenme bozukluğu ve tanı yöntemleri. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi, İstanbul, 1992.
18. Lawson JS, Inglis J. Learning disabilities and intelligence test results: a model based on a principal components analysis of the WISC-R. *Br J Psychol* 1985; 76:35-48.
19. Ottem E. Interpreting the WISC-R subtest scores of reading impaired children- a structural approach. *Scand J Psychol* 1998; 39:1-7.
20. Ottem E. Do the Wechsler scales underestimate the difference between verbal and performance abilities in children with language-related disorders? *Scand J Psychol* 2002; 43:291-298.
21. Biederman J, Faraone SV. Attention-deficit hyperactivity disorder. *Lancet* 2005; 366:2237-2248.
22. Facchetti A, Lorusso ML, Paganoni P, Cattaneo C, Galli R, Umiltà C, Mascetti GG. Auditory and visual automatic attention deficits in developmental dyslexia. *Brain Res Cognit Brain Res* 2003; 16:185-191.
23. Öngider N, Baykara B, Akay AP. Bir çocuk psikiyatrisi polikliniğinde ayaktan izlenen olgulardan DEHB ve/veya ÖÖB tanısı konan çocukların WISC-R testi sonuçlarının karşılaştırılması. *Yeni Symposium* 2008; 46:17-22.
24. Fergusson DM, Horwood LJ. Attention deficit and reading achievement. *J Child Psychol Psychiatry* 1992; 33:375-385.
25. Helland T, Asbjornsen A. Digit span in dyslexia: variations according to language comprehension and mathematics skills. *J Clin Exp Neuropsychol* 2004; 26:31-42.
26. Zentall SS, Smith YN, Lee YB, Wiczorek C. Mathematical outcomes of attention-deficit hyperactivity disorder. *J Learn Disabil* 1994; 27:510-519.
27. Verguts T, Boeck PD. The Induction of solution rules in Raven's progressive matrices test. *Eur J Cogn Psychol* 2002; 14: 521-547.
28. Burke HR. Raven's Progressive Matrices (1938): More on norms, reliability and validity. *J Clin Psychol* 1985; 41:513-546.
29. Carpenter P, Just MA, Shell P. What one intelligence test measures: A theoretical account of the processing in the Raven's Progressive Matrices Test. *Psychol Rev* 1990; 97:404-431.
30. Khalek AM. Egyptian results on the Standart Progressive Matrices for Hispanic and Nonhispanic seventh-grade students. *Personal Individual Differences* 1988; 9:193-195.
31. Raven JC, Court JH, Raven J. Manual for Raven's Standart Progressive Matrices. Oxford: Oxford Psychologists Pr, 1992.
32. Guilford JP, Hoepfner R. The analysis of Intelligence. New York: McGraw-Hill, 1971.
33. Michael DN. Forecasting and planning in an incoherent context. *Technol Forecast Soc Change* 1989; 36:79-87.
34. Piaget J. The psychology of Intelligence. Oxford: Littlefield Adams, 1972.
35. Raven'in Standard Progressive Matrices Testinin Normal ve Normal-Üstü Öğrencilerin İleriki Matematik Başarısını Kestirebilmesi," VIII. Ulusal Psikoloji Kongresi Bildiriler Kitabı, 1995.
36. Kuntsi J, Oosterlaan J, Stevenson J. Psychological mechanisms in hyperactivity: I. Responce inhibition deficit, working memory impairment, delay aversion, or something else? *J Child Psychol Psychiatry* 2001; 42:199-210.
37. Şenol S, Şener S. Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu: İçinde Güleç C, Köroğlu E (Editörler). *Psikiyatri Temel Kitabı. 2. Cilt.* Ankara: Hekimler Yayın Birliği, 1999, 1119-1130.
38. Özcan E, Eğri M, Kutlu O, Yakıncı C, Karabiber H, Genç M. Okul çağı çocuklarında DEHB yaygınlığı: Ön çalışma. *Turgut Özal Tıp Merkezi Dergisi* 1998; 5:138-142.
39. Savaşır I, Şahin N. Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği (WISC-R) El Kitabı. Ankara, Türk Psikologlar Derneği Yayınları, 1995, 13-52.
40. Raven J, Court JH. Manual for Raven's Progressive Matrices and Vocabulary Scales. Oxford: Information Press, 1993.
41. Şahin N, Düzen E. Turkish standardization of the Raven's SPM (6-15 Ages). 23rd International Congress of applied Psychology, 1993.
42. Bowers MG, Risser JF, Suchanec DE, Tinker DE, Ramer JC, Domoto M. A developmental index using the Wechsler Intelligence Scale for Children: implication for the diagnosis and nature of ADHD. *J Learn Disabil* 1992; 25:179-185.
43. Lufi D, Cohen A. Using the WISC-R to identify attentional deficit disorder. *Psychol Sch* 1985; 22:40-42.
44. Worland J, North-Jones M, Stern JA. Performance and activity of hyperactive and normal boys as a function of distraction and reward. *J Abnorm Child Psych* 1973; 1:363-377.
45. Palmer JO. The Ppsychological Assessment of Children. New York: John Wiley&Sons Inc,1983.

46. Doyle AE, Faraone SV, Seidman LJ, Willcutt EG, Nigg JT, Waldman ID, Pennington BF, Peart J, Biederman J. Are endophenotypes based on measures of executive functions useful for molecular genetic studies of ADHD? *J Child Psychol Psychiatry* 2005; 46:774-803.
47. Doyle AE. Executive function in attention deficit/hyperactivity disorder. *J Clin Psychiatr* 2006; 67 (Suppl.8):21-26.
48. Nigg JT, Blaskey LG, Stawicki JA, Sachek J. Evaluating the endophenotype model of ADHD neuropsychological deficit: results for parents and siblings of children with ADHD combined and inattentive subtypes. *J Abnorm Psychol* 2004; 113:614-625.
49. Sergeant J A, Geurts H, Oosterlaan J. How specific is a deficit of executive functioning for attention-deficit/hyperactivity disorder? *Behav Brain Res* 2002; 130:3-28.
50. Kaufman AS. Factor analysis of WISC-R at eleven age levels between 6^½ and 16^½ years. *J Consult Clin Psychol* 1975; 43:135-147.
51. Kurt M, Karakaş S. Sağ serebral hemisferin bilişsel işlevlerine duyarlı nöropsikolojik testlerin özellikleri ve aralarındaki ilişkiler. *3P Dergisi* 2000; 8:251-265.
52. Yalçın K. Çocuklarda yaş ile üst-bellek türleri arasındaki ilişki. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 2006.