

6 -11 YAŞ GRUBU ÇOCUKLARDA WISCONSIN KART EŞLEME TESTİ PERFORMANSINDA GÖZLENEN DEĞİŞİMLER

Ayşe ALTAN ATALAY*, Nilay ŞENTÜRK**, Nihal YENİAD***, Nur YENİÇERİ**

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada 6-11 yaş aralığındaki çocukların Wisconsin kart eşleme testi (WKET) performansını belirleyen farklı becerilerinin gelişimsel eğilimleri incelenmiştir. **Yöntem:** Bu amaçla, bu yaş grubundan 643 çocuğa WKET uygulanmıştır. **Sonuçlar:** Bulgular, bu testin gerektirdiği üst düzey bilişsel becerilerin kavramsal düşünme güçlüğü, perseverasyon ve kurulumu sürdürmede başarısızlık olmak üzere üç alt bileşenden oluştuğunu göstermektedir. Kavramsal düşünme ve zihinsel esneklik becerileri yaşla beraber gelişirken, kurulumu sürdürme becerisinin yaşa bağlı bir değişim göstermediği; söz konusu bileşenlerin, gelişimin farklı noktalarında sıçramalar yaptıkları tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra, sonuçlar düşük eğitilmiş anne-babalara sahip çocukların zihinsel esneklik gelişiminin risk altında olabileceğini ve bu etkinin özellikle 11 yaş civarında belirgin hale gelebileceğini düşündürmektedir. Bu yaşta düşük eğitilmiş (ilköğretim) ailelerde büyüyen çocukların görece yüksek eğitilmiş (lise ve üstü) ailelerde büyüyen yaşlılarına kıyasla daha fazla perseverasyon eğilimi gösterdikleri bulunmuştur. **Tartışma:** Bulgular, bilişsel kaynakları sınırlı evelerden gelen çocukların esnek düşünme ve çözüm üretebilme yetisindeki sıkıntılarının önceden tespit edilmesi ve koruyucu müdahalelerle desteklenmesini vurgular niteliktedir.

Anahtar Kelimeler: Yönetici işlevler, Wisconsin kart eşleme testi, anne-baba eğitimi, bilişsel gelişim

SUMMARY: CHANGES IN THE WISCONSIN CARD SORTING TEST PERFORMANCES OF 6- TO 11-YEAR-OLD CHILDREN

Objective: This study aimed to explore developmental trajectories of different cognitive skills required for Wisconsin card sorting test (WCST) performance in a sample including a number of 643 children aged between 6-11 years old.

Method: With that purpose, WCST was administered to all 643 children that were included in the study. **Results:** Our results have revealed that high-level cognitive skills that WCST should comprise were made up of three main sub-components as such difficulties in conceptual thinking, perseveration, and failure to maintain set. Conceptual thinking and perseveration improved with age and displayed developmental spurts at different time points, whereas set maintenance did not reveal any significant changes. In addition, children with parents that had a history of lower degrees of education were under the risk of disrupted development of cognitive flexibility and this observed risk was thought to have become much more apparent around 11 years of age. At this age, children of parents with lower degrees of education (primary school) displayed significantly more perseveration errors compared to those of children that had parents with relatively higher degrees of education (high school education or above). **Discussion:** Findings stress out the importance of recognizing children being brought up in households with limited cognitive resources, detecting their difficulties regarding flexible thinking and problem solving skills early on, all while providing support for them through implementing preventive interventions.

Key Words: Executive functions, Wisconsin card sorting test, parental education, cognitive development

GİRİŞ

Yönetici işlevler (Yİ) terimi, temelde beynin prefrontal lob alanıyla eşlenik olan “bilgi işleme” ve “problem çözme” becerilerini sürdürmeye yönelik üst seviye bir fonksiyonu ifade etmektedir (Goldman-Rakic 1995, Huizinga ve Van der Molen 2007, Lezak 1982, Miyake ve ark. 2000, Welsh ve ark. 1991). Yİ tek bir bilişsel beceriyi ifade etmez. Aksine, Yİ, içeriğinde “kavramsal

düşünme”, “zihinsel esneklik”, “işler bellek”, “problem çözme ve çözümü sürdürebilme”, “deneyim yoluyla öğrenme” gibi birçok bilişsel kapasiteyi bulunduran bir çatı olarak düşünmek gerekir (Baddeley 1996, Barcelo ve Knight 2002, Miyake ve ark. 2000, Welsh ve ark. 1991).

Yönetici işlevlerin ölçülmesi, bir problem çözme sürecinin ölçülmesi demektir. Başka bir deyişle,

*Koç Üniversitesi Psikoloji Bölümü, İstanbul

**Boğaziçi Üniversitesi Psikoloji Bölümü, İstanbul

***Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Bölümü, İstanbul

Çocuk ve Gençlik Ruh Sağlığı Dergisi : 24 (1) 2017

kişinin “bellek”, “dikkat”, “söyleneni anlama ve kendini ifade etme” gibi bilişsel becerilerini ölçen görece daha homojen testlerden farklı bir ölçüm sistemi gerektirir (Huizinga ve ark. 2006). Bu nedenle de genelde birden fazla bileşeni olan testler tercih edilmekte veya farklı yönetici işlev testleri bir arada uygulanmaktadır. Birden fazla bileşeni ölçmeyi hedefleyen Yİ testlerinin başında Wisconsin kart eşleme testi (WKET) (Heaton 1981) gelmektedir. İçerik olarak WKET, belli bir kurala bağlı olarak art arda verilen uyarılar arasındaki ilişkiyi geri bildirimler doğrultusunda bulma (kavram oluşturma); edinilen bilginin doğru olduğuna dair geri bildirim aldıkça söz konusu bilgiyi uygulamayı sürdürme (kuralı sürdürme) ve kural değiştiğinde, yine geri bildirimler doğrultusunda, yeni kuralı anlayabilme (zihinsel esneklik) becerilerini gerektirir. Bu nedenle, yapılan faktör analizi çalışmalarında WKET’in birden fazla bileşeninin olduğu gözlenmiştir: (1) kavramsallaştırma/kavram oluşturma, (2) perseverasyon (yineleme; zihinsel katılık), (3) sürdürme (öğrenilen bilgiyi doğru olduğu süre boyunca devam ettirebilme) (Chelune ve Baer 1986, Greve ve ark.1999, Heaton ve ark. 1993, Karakaş 2004, Kizilbash ve Donders 1999, Lin ve ark. 2000, Somsen ve ark. 2000, Şentürk ve ark. 2014, Yalçın ve Karakaş 2007, Yeniçeri ve Altan-Atalay 2011).

Heaton ve arkadaşları (1993) 6-89 yaş aralığındaki bireylerin WKET performanslarının norm tablosunu yazına kazandırmışlardır. WKET ilk olarak yetişkin örneklemini üzerinde uygulanarak geliştirilmiş olsa da çocukların yönetici işlevlerinin ölçülmesi için de uygun bir araç olarak değerlendirilmiştir (Heaton 1981). Ancak, tipik gelişen çocukların WKET’teki performanslarının yaşa bağlı gelişimini gösteren çalışmaların kısıtlı sayıda olduğu görülmektedir (Best ve ark. 2009). Türkiye’deki literatüre baktığımızda da, tipik gelişen çocukların WKET performanslarındaki gelişimsel ivmeyi inceleyen araştırmaların Yalçın ve Karakaş (2007) ve Yeniçeri ve Altan-Atalay (2011) ile sınırlı olduğu dikkati çekmektedir. Bahsedilen araştırmaların her ikisi de 8 yaş ve

üstü çocukların performansını içermektedir. Bu çalışmada ise WKET performansı daha geniş bir yaş aralığında incelenmektedir. Bu sayede bu performansı gerektiren bilişsel süreçleri, örgün eğitimin ilk iki yılında da gözlemek mümkün olmuştur. Bu yıllar, çocukların yapılandırılmış bir eğitim ortamında dikkat kontrolü kazanmak, dürtüsel tepkileri baskılamak, çok aşamalı yönergeleri takip edebilmek gibi karmaşık sözel işler bellek becerilerini içeren yönetici işlevler fonksiyonlarını hızlıca geliştirmek zorunda kaldıkları kritik bir döneme işaret eder (Anderson 2002). Bununla birlikte yazında, prefrontal korteksteki olgunlaşma süreçlerine paralel olarak, 6-8 yaş arası görülen gelişimsel ivmelerin daha sonraki yaş dönemlerinden farklılıklar gösterdiğine değinilmiştir (Romine ve Reynolds 2005, Stuss 1992). Buna dayalı olarak bu araştırmanın temel amacı, 6 ila 11 yaş aralığındaki çocukların WKET performanslarının yaşa bağlı değişimini ve WKET’in içerdiği yönetici işlevler bileşenlerinin yapısını incelemektir. Ayrıca, aile ortamında çocuğa sağlanan bilişsel uyarım ve öğrenme fırsatlarıyla ilişkili olduğu bilinen anne-baba eğitim düzeyinin (Baydar ve ark. 1993) çocukların WKET performansının gerektirdiği yönetici işlevlerdeki gelişim örüntülerindeki olası rolünün irdelenmesi hedeflenmiştir.

YÖNTEM

Örneklem

Çalışmanın örneklemini yaşları 6 yıl 0 ay ile 11 yıl 11 ay arasında değişen 643 (337 kız, 306 erkek) çocuk oluşturmaktadır (Tablo 1). Veriler İstanbul’un sosyoekonomik açıdan çeşitlilik gösteren yedi farklı semtinden ve dört devlet okulu ve üç özel okuldan toplanmıştır. Katılımcılardan on tanesinden toplanmış olan veriler kullanılmamıştır. Bu çocukların üçünün ailelerinin bildirimlerine dayanarak sağlık problemleri (öğrenme bozukluğu, epilepsi ve dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu) yaşadığı tespit edilmiş; dördünün testi uygulayan araştırmacının gözlemlerine dayanarak performanslarını etkileye-

bilecek gelişimsel problemler (örn. yönergeleri anlamama, kendini sözel olarak ifade etmede sıkıntılar) yaşadıklarından şüphelenilmiş, bir öğrenciye WKET daha önce uygulanmış; geri kalan ikisine ise dışarıdan gelen kesintilerle (örn. gürültü) WKET uygulanamamıştır.

bilgisayar ekranının üst kısmında değişik renk (kırmızı, yeşil, mavi ve sarı) ve sayıda (bir, iki, üç ve dört) şekilleri (artı, daire, yıldız ve üçgen) olan dört adet kart görür. Katılımcıdan istenen, ekranın aşağısında görünen her bir tepki kartını doğru olduğunu düşündüğü uyarıcı kart ile

Tablo 1: Örneklemenin yaş, cinsiyet, anne ve baba eğitim düzeyine göre dağılımı.

		Yaş						
		6	7	8	9	10	11	Tüm
Cinsiyet	Kız	51	50	56	69	56	55	337
	Erkek	47	46	58	57	43	55	306
Annenin eğitim durumu ^a	Düşük	33	45	28	38	38	30	212
	Orta	25	15	38	31	28	35	172
	Yüksek	39	36	48	57	32	45	257
Babanın eğitim durumu ^a	Düşük	27	38	27	32	34	24	182
	Orta	32	22	36	33	25	26	174
	Yüksek	37	36	51	60	39	59	282
Yaş (ay olarak)		98	96	114	126	99	110	643
	Ort.	78.94	88.32	102.32	113.59	125.45	137.33	
	SS.	3.07	3.54	3.64	3.54	3.30	3.66	

^aDüşük: İlköğretim mezunu, Orta: Lise mezunu, Yüksek: Üniversite ve üstü

^a2 annenin ve 5 babanın eğitim bilgileri eksiktir.

Veri Toplama Araçları

Demografik bilgi formu: Katılımcı çocukların anne veya babaları tarafından doldurulmak üzere, araştırmacılar tarafından geliştirilmiş olan bu form ile çocuk ve aileyle ilgili demografik bilgiler (örn. çocuğun yaşı, cinsiyeti, sınıfı, anne-babaların iş durumu ve eğitim seviyeleri) edinilmiştir.

Wisconsin kart eşleme testi (WKET): WKET, Berg (1948) tarafından geliştirilmiş olan ve yönetici işlevleri ölçmeyi amaçlayan bir testtir. Bu çalışmada, 128 kartlık WKET'in bilgisayar versiyonu (WKET-CV4), konu üzerine eğitim almış öğrenci ve araştırma asistanları tarafından standart yönergeler (Heaton ve ark. 1993) kullanılarak çocuklara uygulanmıştır. Katılımcı,

eşlemesidir. Doğru eşleme kategorisi iki set halinde tekrarlanan renk, şekil ve sayı olarak sıralanır. Katılımcı aynı anda art arda on defa doğru eşleme yaptığında bir sonraki kategoriye geçilir. Her denemeden sonra katılımcı yaptığı eşlemenin doğru veya yanlış olduğuna dair geribildirim alır, ancak doğru eşleme kategorisinin ne olduğu konusunda katılımcıya bilgi verilmez. Katılımcı altı kategoriyi tamamladığında veya 128 kartın tümünü kullandığında uygulama sona erer. Bu çalışmada, WKET performansının değerlendirilmesinde kullanılan puanlardan “tamamlanan kategoriler”, “perseveratif tepkiler”, “perseveratif hatalar”, “perseveratif olmayan hatalar”, “kavramsal düzeyde tepki sayısı”, “ilk kategoriyi tamamlamada kullanılan deneme sayısı” ve “kurulumu sürdürmede başarısızlık”

kullanılmaktadır.

İşlem

Araştırma, İstanbul İl Eğitim Müdürlüğü'nün ve Boğaziçi Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu'nun izni ile 2005-2010 yılları arasında sürdürülmüştür. Veri toplama işlemi için İstanbul genelinde birçok ilköğretim okulu ile temasa geçilmiş, katılıma onay veren okul ve ailelerle işbirliğine girilmiştir. Çalışmanın amaç ve uygulamalarının anlatıldığı bilgilendirilmiş izin formu ve demografik bilgi formu, okul yönetimi ve öğretmenlerle işbirliği halinde, öğrencilerin anne-babalarına gönderilmiştir. Çalışmaya katılmayı kabul eden anne-babaların çocuklarına test, bir ders saatinde okul bünyesinde yer alan sessiz bir odada birebir uygulanmıştır.

BULGULAR

Çalışmanın bulguları üç başlık altında sunulmuştur. İlk olarak, Çok Değişkenli Varyans Analizi (MANOVA) ile çocukların WKET puanlarındaki yaşa bağlı gelişimi incelenmiştir. İkinci sırada, Temel Bileşenler Analizi ile WKET'in iç yapısına bakılmıştır. Son olarak ise, temel bileşenler analizi sonucunda elde edilen faktör puanlarının çocuğun yaşına ve anne-babasının eğitim seviyesine bağlı olarak nasıl değiştiği, ikinci bir MANOVA yapılarak araştırılmıştır. Bu son analizde kullanılan yaş değişkeni üç grup içermektedir: 6-7 yaş, 8-9 yaş ve 10-11 yaş grupları. Anne-baba eğitimi değişkeni de, anne ve babaların eğitim seviyelerinin ortalamaları temel alınarak oluşturulan üç grubu içermektedir: düşük seviye (ilköğretim), orta seviye (lise) ve yüksek seviye (üniversite ve üzeri) anne-baba eğitimi grupları. Analizlerde kullanılan tüm WKET puanlarının her yaş grubu için ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 2'de gösterilmiştir.

WKET Puanlarındaki Yaşa Bağlı Değişim: Çok Değişkenli Varyans Analizi Bulguları

Yaşın WKET skorlarındaki etkisini ölçmek için Çok Değişkenli Varyans Analizi (MANOVA)

kullanılmıştır. Wilks' kriterinin kullanımıyla, birleşik bağımlı değişkenler üzerinde yaşın anlamlı bir etkisi olduğu görülmüştür [$F(14.1266)=11.19$, $p=0.000$, $\eta^2=0.11$]. Tablo 3'te görüldüğü gibi yedi WKET puanından altı tanesi yaşa bağlı olarak anlamlı değişim göstermiştir. Buna göre, perseveratif tepkiler [$F(2.639)=20.74$, $p=0.000$, $\eta^2=0.06$], perseveratif hatalar [$F(2.639)=22.94$, $p=0.000$, $\eta^2=0.07$], perseveratif olmayan hatalar [$F(2.639)=48.87$, $p<0.001$, $\eta^2=0.13$] ve ilk kategoriyi tamamlamada kullanılan deneme sayısında [$F(2.639)=21.97$, $p<0.001$, $\eta^2=0.06$], yaşla birlikte anlamlı bir azalma gözlenirken, tamamlanan kategori sayısı [$F(2.639)=61.66$, $p<0.001$, $\eta^2=0.16$] ve kavramsal düzeyde tepki [$F(2.639)=41.88$, $p<0.001$, $\eta^2=0.12$] skorlarında yaşa bağlı azalma gözlenmiştir.

WKET'in İç Yapısı: Temel Bileşenler Analizi

MANOVA'da da kullanılmış olan yedi WKET skoru üzerinde temel bileşenler analizi varimax eksen döndürme yöntemi ile uygulanmıştır. Analiz sonuçları, ortaya konan faktörlerin uygun olduğunu göstermektedir (KMO=0.70). Sonuçlar özdeğeri 1'in üzerinde olan üç faktörlü bir yapı ortaya koymaktadır. Faktörler toplam varyansın %93.18'ini açıklamaktadır (Tablo 4). Toplam varyansın %43.72'sini açıklayan ilk faktör altında toplanmış olan değişkenler (perseveratif olmayan hatalar, kavramsal düzeyde tepki sayısı, ilk kategoriye tamamlamada kullanılan deneme sayısı ve tamamlanan kategoriler) problem çözme ve kavramsallaştırma alanındaki beceriyi ölçer niteliktedir. Bu nedenle bu faktör "kavramsal düşünme gücünü" faktörü olarak adlandırılmıştır. İkinci faktör olan "perseverasyon eğilimi", perseveratif tepkiler ve perseveratif hatalar puanlarından oluşmaktadır ve toplam varyansın %33.53'ünü açıklamaktadır. Kurulumu sürdürmede başarısızlık puanı ise tek başına üçüncü faktörü oluşturmaktadır ve bu nedenle bu faktör söz konusu WKET puanıyla aynı adı alarak "kurulumu sürdürmede başarısızlık" olarak adlandırılmıştır. Analiz sonucunda elde edilen Bartlett değerleri, sonraki analizlerde faktör

Tablo 2: Farklı yaş grupları için WKET puanlarının ortalama, standart sapma, veri dağılımı

Toplam doğru sayısı					Perseveratif hatalar				
	Ort.	SS.	Skewness	Kurtosis/SH.		Ort.	SS.	Skewness	Kurtosis/SH.
6 yaş	59.65	18.75	-0.14	-1.93	6 yaş	30.32	14.15	3.74	1.44
7 yaş	56.63	19.34	0.63	-1.85	7 yaş	29.46	13.95	4.83	4.94
8 yaş	67.18	16.53	-2.72	-1.17	8 yaş	27.06	15.46	5.71	5.56
9 yaş	69.33	15.67	-3.55	0.12	9 yaş	23.83	15.31	6.63	6.03
10 yaş	70.10	16.78	-2.43	0.01	10 yaş	21.36	11.78	4.67	3.94
11 yaş	71.45	13.65	-4.00	3.51	11 yaş	19.79	11.39	3.14	-0.57
Perseveratif tepkiler					Perseveratif olmayan hatalar				
	Ort.	SS	Skewness	Kurtosis/SH.		Ort.	SS.	Skewness	Kurtosis/SH.
6 yaş	34.86	18.76	4.62	2.25	6 yaş	36.89	19.75	3.60	-0.35
7 yaş	32.67	16.36	4.14	2.14	7 yaş	41.44	19.72	2.56	-0.41
8 yaş	30.83	20.01	7.53	8.85	8 yaş	26.68	16.80	5.23	2.86
9 yaş	27.24	19.68	8.06	9.24	9 yaş	23.93	15.18	6.34	5.29
10 yaş	23.62	14.38	6.18	8.24	10 yaş	25.67	17.91	5.68	3.59
11 yaş	21.78	13.14	3.18	-0.52	11 yaş	21.86	14.34	5.82	5.38
Kavramsal düzeyde tepki sayısı					İlk kategoriye tamamlamada kullanılan deneme sayısı				
	Ort.	SS.	Skewness/SH.	Kurtosis/SH.		Ort.	SS.	Skewness/SH.	Kurtosis/SH.
6 yaş	40.61	24.20	0.33	-2.16	6 yaş	55.51	44.81	2.87	-2.31
7 yaş	38.07	23.34	1.51	-1.73	7 yaş	59.71	47.13	2.20	-2.94
8 yaş	53.18	22.32	-2.55	-1.85	8 yaş	37.11	36.58	7.64	3.76
9 yaş	56.20	21.20	-4.27	-0.34	9 yaş	37.45	38.46	7.20	2.10
10 yaş	57.26	22.90	-2.58	-0.69	10 yaş	33.60	35.39	7.58	4.51
11 yaş	59.56	19.47	-4.74	2.44	11 yaş	33.35	32.84	8.26	6.00
Tamamlanan kategori					Kurulumu sürdürmede başarısızlık				
	Ort.	SS.	Skewness/SH.	Kurtosis/SH.		Ort.	SS.	Skewness/SH.	Kurtosis/SH.
6 yaş	2.34	1.90	1.75	-1.89	6 yaş	1.15	1.27	5.41	3.35
7 yaş	2.04	1.89	2.88	-1.21	7 yaş	1.02	1.21	5.82	5.14
8 yaş	3.66	2.09	-1.63	-2.63	8 yaş	1.04	0.99	3.80	1.07
9 yaş	3.98	2.08	-2.72	-2.29	9 yaş	0.97	1.15	7.39	7.64
10 yaş	4.18	2.02	-3.12	-1.54	10 yaş	1.13	1.21	5.35	4.86
11 yaş	4.44	2.00	-3.78	-1.47	11 yaş	1.06	1.15	5.98	5.70

Tablo 3: Varyans Analizi Sonuçları

	6 ve 7 yaş		8 ve 9 yaş		10 ve 11 yaş		Post-hoc (Bonferroni)		
	Ort.	SS	Ort.	SS	Ort	SS	6-7 ile 8-9 yaş	6-7 ile 10-11 yaş	8-9 ile 10-11 yaş
Perseveratif tepkiler	33.75	17.55	28.95	19.88	22.65	13.74	0.01	0.00	0.00
Perseveratif olmayan tepkiler	39.29	19.86	25.23	15.99	23.67	16.20	0.00	0.00	1.00
Kavramsal düzeyde tepki	39.20	23.78	54.76	21.75	58.47	21.15	0.00	0.00	0.23
Tamamlanan kategori	2.19	1.89	3.83	2.09	4.32	2.01	0.00	0.00	0.03
İlk kategoriye tamamlamada kullanılan deneme	57.40	45.87	37.29	37.50	33.47	33.99	0.00	0.00	0.91
Kurulumu sürdürmede başarısızlık	1.08	1.24	1.00	1.08	1.10	1.18	1.00	1.00	1.00

Tablo 4: Temel bileşenler analizi sonuçları

	Faktör 11	Faktör 22	Faktör 33
Perseveratif tepkiler	-0.163	0.976	-0.070
Perseveratif hatalar	-0.223	0.961	-0.064
Perseveratif olmayan hatalar	-0.934	-0.050	-0.103
Kavramsal düzeyde tepki	0.817	-0.428	0.341
Tamamlanan kategori	0.851	-0.471	-0.058
İlk kategoriye tamamlamada kullanılan deneme	-0.857	0.161	-0.007
Kurulumu sürdürmede başarısızlık	0.110	-0.050	0.981
Özdeğer	4.09	1.43	1.00
Açıklanan varyans	43.72	33.53	15.92

puanları olarak kullanılmıştır. Tüm faktörler için daha yüksek puanlar daha yüksek seviyede zorlanmaya işaret eder.

Yaşın ve Anne-Babanın Eğitiminin WKET Bileşenleri İle İlişkisi: Çok Değişkenli Varyans Analizi

Yaş ve anne-baba eğitiminin faktör puanları üzerindeki olası etkilerini incelemek için 3 (yaş) x 3 (anne-baba eğitimi) Çok Değişkenli Varyans Analizi (MANOVA) yapılmıştır. Temel bileşenler analizi sonucunda elde edilen üç puan; "perseverasyon eğilimi", "kavramsal düşünme güçlüğü" ve "kurulumu sürdürmede başarısızlık" bağımlı değişkenler olarak analize dahil edilmiştir. Wilks' kriterine göre anne-baba eğitiminin [(F(6.1260)=8.45, p=0.00, $\eta^2=0.04$)], yaş grubunun [(F(6.1260)=15.90, p=0.00, $\eta^2=0.07$)] ve bu iki bağımsız değişkenin ortak etkisinin birleştirilmiş bağımlı değişkenler üzerinde anlamlı etkisi olduğu görülmüştür [(F(12.632)=2.02, p=0.02, $\eta^2=0.01$)].

Yaş ve anne-baba eğitiminin "kavramsal düşünme güçlüğü" [yaş=F (2.632)=34.18, p=0.00, $\eta^2=0.10$; anne-baba eğitimi=F (2.632)=14.29, p=0.00, $\eta^2=0.04$] ve "perseverasyon eğilimi"

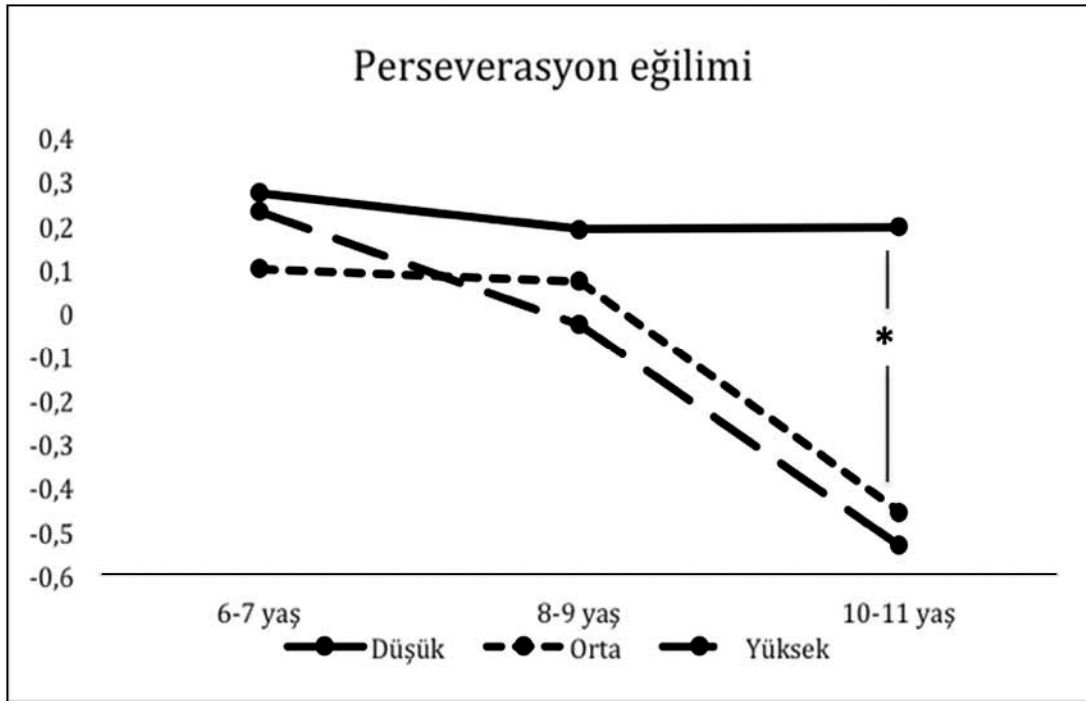
[yaş=F (2.632)=10.93, p=0.00, $\eta^2=0.03$; anne-baba eğitimi=F(2.632)=8.16, p=0.00, $\eta^2=0.03$] bağımlı değişkenleri üzerindeki ana etkileri anlamlıdır. Farklı yaş gruplarının kavramsal düşünme performansları incelendiğinde, yaşın artmasıyla bu yetide gelişme gösterdikleri saptanmıştır. Farklı seviyelerdeki anne-baba eğitimlerinin etkileri incelendiğinde ise, yüksek eğitimli anne-babaların çocuklarının orta ve düşük eğitimli anne-babaların çocuklarına kıyasla kavramsal düşünme yetileri daha iyidir. "Perseverasyon eğilimi" değişkeninde 10-11 yaş grubu çocukların 8-9 yaş ve 6-7 yaşa göre daha düşük puanlar aldığı (daha az perseverasyon eğilimi) gözlenirken 8-9 yaş ve 6-7 yaş arasında anlamlı farklılıklar bulunmamıştır. Perseverasyon eğilimi anne-baba eğitimi açısından incelendiğinde yüksek eğitim düzeyine sahip anne-babaların çocukları düşük perseverasyon eğilimi gösterirken orta anne-baba eğitimi grubuyla düşük anne-baba eğitim grubu arasında anlamlı bir fark görülmemiştir.

Yaş ve anne-baba eğitiminin ortak etkisi sadece "perseverasyon eğilimi" bağımlı değişkeni üzerinde anlamlı bulunmuştur [F(4.632)=3.0, p=0.02, $\eta^2=0.02$]. Ortak etkinin detaylı bir şekilde incelenmesi amacıyla örneklem yaş gruplarına göre üçe ayrılmıştır. Her yaş grubu için

anne-baba eğitiminin perseverasyon eğilimini nasıl etkilediği ayrı ayrı incelenmiştir. Yapılan Varyans Analizi (ANOVA) sonuçlarına göre, anne-babaların eğitim seviyesi sadece 10-11 yaş grubu içerisinde anlamlı bir fark yaratmıştır. Düşük eğitim seviyeli anne-babaların çocukları, orta ve yüksek eğitim seviyeli anne-babaların çocuklarına kıyasla daha fazla perseverasyon eğilimi göstermiştir. Orta ve yüksek anne-baba eğitim seviyeleri arasındaki fark ise 10-11 yaş çocukları için anlamlı bulunmamıştır (Şekil 1). “Kurulumu sürdürmede başarısızlık” bağımlı değişkenindeyse anlamlı düzeyde ana etkiler ya da ortak etki bulunmamıştır.

kavramsal düşünme/düşünememe, zihinsel esneklik/perseverasyon eğilimi ve kurulumu sürdürme/sürdürememe olmak üzere üç alt bileşenden oluştuğunu göstermektedir. Yİ'nin yaşa bağlı gelişimi WKET'ten elde edilen faktör puanları üzerinden incelenmiştir. Yaşla birlikte kavramsal düşünme gücü ve perseverasyon puanlarında anlamlı bir azalma görülürken (başka bir deyişle, kavramsal düşünme ve zihinsel esneklik becerileri yaşla beraber gelişirken) kurulumu sürdürme becerisinin bir değişim göstermediği saptanmıştır. Anne-babanın ortalama eğitim düzeyinin de bu iki beceri üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu görülmüştür. Yaş ve

Şekil 1: Çocukların perseverasyon eğiliminde anne baba eğitim düzeyi (düşük, orta, yüksek) ve yaşa (6-7, 8-9, 10-11 yaş) bağlı olarak gösterdikleri farklılıklar



^a $p = 0.000$

TARTIŞMA

Bu çalışmada yönetici işlevlerin ölçülmesinde yaygın olarak kullanılan WKET 6 ile 11 yaş grubu çocuklara uygulanmıştır. Bulgular, bu testin gerektirdiği üst düzey bilişsel becerilerin

anne-baba eğitiminin ortak etkisi sadece zihinsel esneklik becerisi için anlamlı bulunmuştur. Ailelerin eğitim düzeyinin çocuğun zihinsel esneklik becerisi üzerindeki etkisi 10-11 yaş döneminde görünür hale gelmektedir. Sonuçlar, düşük eğitimli ailelerde büyüyen çocuklar, 10-11 yaşına

geldiklerinde görece yüksek eğitilmiş (lise ve üstü) ailelerde büyüyen yaşlılarına kıyasla daha fazla perseverasyon eğilimi göstermektedirler.

WKET'in gerektirdiği becerilerin üçlü faktör yapısı göstermesi, Yİ'nin birden fazla bileşenden oluştuğuna dair var olan bulguları desteklemektedir (Baddeley 1996, Barcelo ve Knight 2002, Lee ve ark. 2004, Lin ve ark. 2000, Miyake ve ark. 2000, Somsen ve ark. 2000, Şentürk ve ark. 2014, Welsh ve ark. 1991, Yalçın ve Karakaş 2007, Yeniçeri ve Altan-Atalay 2011). Birinci faktör önceki bulgulara paralel olarak kavram oluşturma, akıl yürütme, soyut düşünme, problem çözme ve öğrenme gibi isimlerle tanımlanan genel bir bilişsel beceriye işaret etmektedir (Karakaş 2004, Kizilbash ve Donders 1999, Paolo ve ark. 1995). İkinci ve üçüncü faktörler ise daha homojen yapıda olup, sırasıyla zihinsel esneklik ve kurulumu sürdürme yetilerini temsil etmektedir. Literatürde, WKET'in perseverasyonu en iyi ölçen Yİ araçlarından biri olduğu sıklıkla vurgulanmaktadır (Heaton ve ark. 1993, Ozonoff 1995). Kurulumu sürdürebilme becerisinin diğer bileşenlerden ayrışması da diğer çalışmaların bulgularıyla uyumludur (Barcelo ve Knight 2002, Greve ve ark. 1999, Lin ve ark. 2000). Bu puan, çocuğun başlangıçta doğru kavramı oluşturabildiği ancak bunu sürdürmede başarısız olduğu durumların (en az beş doğru cevaptan sonra hatalı tepki verme) toplamını ifade etmektedir. Dikkati sürdürmede ciddi bir güçlüğü işaret eden bu puanın varyansının, tipik gelişen çocuklarla yapılan bu çalışmada dar bir aralıkta seyrettiği görülmektedir. Klinik grupların dahil edildiği örneklerde bu puanın daha ayırt edici bir özellik göstermesi beklenebilir (Barcelo 1999). Çocukluk döneminde Yİ gelişimini WKET aracılığıyla anlamaya çalışırken bu üç alt bileşenin kendine özgü gelişimsel ivmesini incelemek gerekmektedir.

WKET'in gerektirdiği yönetici işlevler yaşla beraber gelişmektedir. Ancak alt bileşenlerin hangi dönemlerde gelişimsel sıçrama gösterdiğine dair farklı bulgulara rastlanmaktadır. Örneğin,

Chelune ve Baer (1986), Somsen (2007), Yeniçeri ve Altan-Atalay (2011), çocukların WKET performanslarında (özellikle perseverasyon puanlarında) dikkat çeken bir gelişimin 10 yaş civarında gerçekleştiğini vurgularken, Paniak ve arkadaşları (1996) ile Heaton ve arkadaşlarının (1993) çalışmalarında 12 yaşın kritik bir dönem olduğunun altı çizilmiştir. Bu çalışmanın bulgularına bakılırsa, 'Kavramsal düşünme' faktör puanının ortalama değeri 6 yaştan 11 yaşa detaylı olarak incelendiğinde, bu becerinin 7-8 yaş civarında bir sıçrama yaptığı gözlenmektedir. Zihinsel esneklik yetisinin yaşa bağlı gelişimi ise anne-babanın eğitim düzeyiyle ilişkilidir. Diğer bir deyişle, anne-baba eğitiminin çocukların zihinsel esnekliği üzerindeki etkisi 10-11 yaş civarında belirginleşmektedir. Düşük eğitim düzeyine sahip anne-babaların çocukları 10-11 yaşına geldiklerinde, daha yüksek eğitime sahip anne-babaların çocuklarının zihinsel esneklik becerisinde elde ettikleri kazanımı gösterememişlerdir. Bu bulgunun olası bir açıklaması şu şekilde olabilir: çocukların yaş ilerledikçe karşılaştıkları problemleri çözme aşamasında zihinsel esneklik becerisini kullanma gereksinimleri artmaktadır (Best ve ark. 2011). İlköğretim mezunu anne-babalar, daha yüksek eğitilmiş anne-babalara kıyasla, bu durumlarda çocuklarının giderek karmaşıklaşan bilişsel ihtiyaçlarına daha sınırlı kaynaklarla cevap veriyor olabilirler. Bu da gelişimsel süreç içerisinde çocukların problemlere daha esnek bakabilmelerini ketyebilir. Anne-babaların çocuklarıyla kurdukları etkileşimde zihinsel esneklik becerisini nasıl desteklediklerini inceleyen çalışmalar, bu konuda daha açıklayıcı çıkarımlar yapılmasını sağlayacaktır. Bununla ilişkili olarak bu çalışmanın temel kısıtlılığı, anne-babanın eğitimi dışında çocuğun bilişsel gelişimini etkileyen uyarıların kalitesiyle ilgili değişkenlerin irdelenemeyişidir. Örneğin son yıllardaki çalışmalar ev ortamındaki kaosu (Deater-Deckard ve ark. 2012) veya örgün eğitimin ileri basamaklarına geçiş yapmanın (örn. anaokulundan ilkökula geçiş) çocukların yönetici işlev gelişimini etkilediğini göstermektedir (Hughes ve ark. 2009). Türkiye'de anne-baba-

ların kendi kaynakları doğrultusunda çocuklarına sağladıkları ev ortamı ve çocukların eğitim gördükleri okul şartları çeşitlilik göstermektedir. Yönetici işlev gelişiminin çevresel faktörlerle nasıl şekillendiğini anlamak için çocukların ev ve okul koşullarının kalitesini bilmek önemlidir.

Sonuç olarak, çalışmanın bulguları WKET'in okul çağı çocuklarında yönetici işlev gelişimini izlemek için uygun bir araç olduğuna, yetişkinlerde sözü edilen çoklu bileşenli yapının söz konusu yaş grubu için de geçerli olduğuna, bu bileşenlerin gelişimin farklı noktalarında sıçramalar yaptıklarına işaret etmektedir. Bununla beraber, sonuçlar düşük eğitimli anne-babalara sahip çocukların zihinsel esneklik gelişimlerinin risk altında olabileceğini düşündürmektedir. Zihinsel esnekliğin çocukların akademik performansıyla yakından ilişkili olduğunu gösteren önceki çalışmalar göz önüne alındığında (Blair ve Razza 2007, Bull ve ark. 2008, Yeniad ve ark. 2013), kaynakları sınırlı evlerden gelen çocukların esnek düşünme ve çözüm üretebilme yetisinde özellikle ortaokul yıllarında görünür hale gelen sıkıntılarının önceden tespit edilmesi ve koruyucu müdahalelerle desteklenmesi gerekliliği öne çıkmaktadır. Erken tespit ve müdahale çalışmaları sayesinde bu çocukların daha avantajlı ailelerden gelen yaşlılarıyla arasındaki fark daralabilir.

KAYNAKLAR

Anderson P (2002) Assessment and development of executive function (EF) during childhood. *Child Neuropsychol* 8:71-82.

Baddeley AD (1996) Exploring the central executive. *Q J Exp Psychol* 49:5-28.

Barceló F (1999) Electrophysiological evidence of two different types of error in the Wisconsin card sorting test. *Neuroreport* 10:1299-1303.

Barcelo F, Knight RT (2002) Both random and perspective errors underlie WCST deficits in prefrontal patients. *Neuropsychologia* 40:349-356.

Baydar N, Brooks-Gunn J, Furstenberg FF (1993) Early warning signs of functional illiteracy: predictors in childhood and adolescence. *Child Dev* 64:815-829.

Berg EA (1948) A simple objective technique for measuring flexibility of thinking. *J Gen Psychol* 39:15-22.

Best JR, Miller PH, Jones LL (2009) Executive functions after age 5: Changes and correlates. *Dev Rev* 29:180-200.

Best JR, Miller PH, Naglieri JA (2011) Relations between executive function and academic achievement from ages 5 to 17 in a large, representative national sample. *Learn Individ Differ* 21:327-336.

Blair C, Razza RP (2007) Relating effortful control, executive function, and false belief understanding to emergent math and literacy ability in kindergarten. *Child Dev* 78:647-663.

Bull R, Espy KA, Wiebe SA (2008) Short-term memory, working memory, and executive functioning in preschoolers: Longitudinal predictors of mathematical achievement at age 7 years. *Dev Neuropsychol* 33:205-228.

Bujoreanu IS, Willis WG (2008) Developmental and neuropsychological perspectives on the Wisconsin Card Sorting Test in children. *Dev Neuropsychol* 33:584-600.

Chelune GJ, Baer RA (1986) Developmental norms for the Wisconsin card sorting test. *J Clin Exp Neuropsychol* 8:219-228.

Coelho LF, Rosário MCD, Mastrorosa RS ve ark. (2012) Performance of a Brazilian sample on the computerized Wisconsin card sorting test. *Psychol Neurosci* 5:147-156.

Deater-Deckard K, Chen N, Wang Z ve ark. (2012) Socioeconomic risk moderates the link between household chaos and maternal executive function. *J Fam Psychol* 26:391-399.

Goldman-Rakic PS (1995) Architecture of the prefrontal cortex and the central executive. *Ann N Y Acad Sci* 769:71-84.

Greve KW, Bianchini KJ, Hartley SM ve ark. (1999) The Wisconsin card sorting test in stroke rehabilitation: Factor structure and relationship to outcome. *Arch Clin Neuropsychol* 14:497-509.

ATALAY ve ARK.

- Heaton RK (1981) *Wisconsin Card Sorting Test. Psychological Assessment Resources, Inc., Odessa FL.*
- Heaton RK, Chelune GJ, Talley JL ve ark. (1993) *Wisconsin Card Sorting Test manual, revised and expanded. Psychological Assessment Resources, Odessa FL.*
- Hughes C, Ensor R, Wilson A ve ark. (2009) *Tracking executive function across the transition to school: A latent variable approach. Dev Neuropsychol 35:20-36.*
- Huizinga M, Van der Molen MW (2007) *Age-group differences in set-switching and set-maintenance on the Wisconsin card sorting task. Dev Neuropsychol 31:193-215.*
- Huizinga M, Dolan CV, Van der Molen MW (2006) *Age-related change in executive function: Developmental trends and a latent variable analysis. Neuropsychologia 44:2017-2036.*
- Karakas S (2004) *BILNOT Bataryası El Kitabı: Nöropsikolojik Testler için Araştırma ve Geliştirme Çalışmaları. Dizayn Ofset, Ankara.*
- Kizilbash A, Donders J (1999) *Latent structure of the Wisconsin card sorting test after pediatric traumatic head injury. Child Neuropsychol 5:224-229.*
- Lee D, Riccio CA, Hynd GW (2004) *The role of executive functions in attention deficit hyper-activity disorder: Testing predictions from two models. Can J Sch Psychol 19:167-189.*
- Lezak MD (1982) *The problem of assessing executive functions. Int J Psychol 17:281-297.*
- Lin CCH, Chen WJ, Yang HJ ve ark. (2000) *Performance on the Wisconsin card sorting test among adolescents in Taiwan: norms, factorial structure, and relation to schizotypy. J Clin Exp Neuropsychol 22:69-79.*
- Miyake A, Friedman N, Emerson M ve ark. (2000) *The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "frontal lobe" tasks: A latent variable analysis. Cogn Psychol 41:49-100.*
- Ozonoff S (1995) *Reliability and validity of the Wisconsin card sorting test in studies of autism. Neuropsychol 9:491.*
- Paniak C, Miller HB, Murphy D ve ark. (1996) *Canadian developmental norms for 9- to 14-year-olds on the Wisconsin card sorting test. Can J Rehabil 9:233-237.*
- Romine C, Reynolds C. (2005) *A model of the development of frontal lobe functioning: findings from a meta-analysis. Appl Neuropsychol 12:190-201.*
- Rosselli M, Ardila A. (1993) *Developmental norms for the Wisconsin card sorting test in 5-to 12-year-old children. Clin Neuropsychol 7:145-154.*
- Somsen RJM (2007) *The development of attention regulation in the Wisconsin card sorting task. Dev Sci 10:664-680.*
- Somsen RJM, Van der Molen MW, Jennings JR ve ark. (2000) *Wisconsin card sorting in adolescents: analysis of performance, response times and heart rate. Acta Psychologica 104:224-257.*
- Stuss DT (1992) *Biological and psychological development of executive functions. Brain Cogn 20:8-23.*
- Şentürk N, Yeniçeri N, Alp IE ve ark. (2013) *An exploratory study on the junior Brixton spatial rule attainment test in 6-to 8-year-olds. J Psychoeduc Assess 32:123-132.*
- Welsh MC, Pennington BF, Groisser DB (1991) *A normative-developmental study of executive function: a window on prefrontal function in children. Dev Neuropsychol 7:131-149.*
- Yalçın K, Karakas S (2007) *Wisconsin kart eşleme testi performansında gelişimin niceliksel ve niteliksel etkileri. Çocuk ve Gençlik Ruh Sağlığı Dergisi 14:24-32.*
- Yeniad N, Malda M, Mesman J ve ark. (2013) *Shifting ability predicts math and reading performance in children: a meta-analytical study. Learn Individ Differ 23:1-9.*
- Yeniçeri N, Altan-Atalay A (2011) *Age-related changes in the Wisconsin card sorting test performances of 8-to 11-year-old Turkish children. Clin Neuropsychol 25:1179-1192.*