

# d2 DİKKAT TESTİNİN ÇOCUK SPORCULARDA ÖLÇÜT GEÇERLİĞİNİN TEST EDİLMESİ: PİLOT ÇALIŞMA\*

Emine ÇAĞLAR\*\*, Murat BİLGE\*\*, Mustafa SÖĞÜT\*\*

## ÖZET

Bu çalışmada dikkat gerektiren motor beceri testlerinden reaksiyon zamanı ve el-göz koordinasyonu testleri ölçüt olarak kullanılarak d2 Dikkat Testinin sporcularda ölçüt bağıntılı geçerliğinin bir pilot çalışmada test edilmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya Türkiye Tenis Federasyonu tarafından düzenlenen müsabakalara katılan ODTÜ Spor Kulübü ve Ankara Tenis Kulübü sporcularından 10-13 yaşları arasında 33 erkek ( $\bar{X}$  yaş = 10.76,  $S_s$  = 1.12 yıl) ve 20 kız ( $\bar{X}$  yaş = 10.83,  $S_s$  = 1.09 yıl) olmak üzere toplam 53 tenis sporcusu katılmıştır. Sporculara, önce d2 Dikkat Testi küçük gruplar halinde sınıf ortamında uygulanmıştır. Ölçüt olarak kullanılan motor beceri testlerinden Seçkili Reaksiyon Zamanı Testi (MOYART-Reaksiyon ve Hareket Zamanlama Sistemi 3S600) ve El-Göz Koordinasyonu Testi (Auto Scoring Mirror Tracer) bireysel olarak sınıf benzeri ortamda uygulanmıştır. d2 Dikkat Testi'nden elde edilen Toplam Madde-Hata (TM-H), Konsantrasyon Performansı (KP) ve Hata Yüzdesi (% H) değerleri z puanına dönüştürülmüş ve bu değerler kullanılarak Genel Konsantrasyon Puanı (Genel KP) hesaplanmıştır. Araştırma grubunun d2 Dikkat Testi'nden elde edilen puanları ile basit ve seçkili reaksiyon zamanı ve el-göz koordinasyonu test değerleri arasındaki ilişki, Pearson korelasyon analizi kullanılarak incelenmiştir. Korelasyon analizi sonuçlarına göre; d2 Dikkat Testi puanlarından TM-H, KP ve genel KP puanları ile ortalama basit reaksiyon zamanı değerleri arasında negatif ve orta düzeyde istatistiksel açıdan anlamlı ilişkiler bulunmuştur (sırasıyla  $r = -.32, -.35, -.38, p < 0.05$ ). Bununla birlikte seçkili reaksiyon zamanı ve el-göz koordinasyonu ölçüm değerleri ile d2 Testi puanları arasında anlamlı ilişkiler bulunamamıştır.

Bu bulgulara göre ölçüt olarak kullanılan motor beceri testleri ile d2 Testi puanları arasında ilişkinin olmayışı, d2 testinin ölçüt bağıntılı geçerliğinin tam olarak desteklenmediği sonucunu verebilir. Bunun yanı sıra, basit reaksiyon zamanı ile d2 Testi puanları arasında orta düzeyde anlamlı ilişkilerin olması, örneklemin yapısı (sayısı, yaşı vb) ve testlerin uygulama ortamlarından kaynaklanabilecek sorunların olması gibi nedenlerle bu bulgu dikkatli yorumlanmalı ve bu testin ölçüt bağıntılı geçerliğini sınama çalışmaları, farklı örneklerde (farklı spor dalları, farklı yaş grupları vb.) ve test uygulama ortamları uygun bir şekilde düzenlenerek tekrar edilmelidir.

**Anahtar Kelimeler:** d2 Dikkat Testi, Reaksiyon Zamanı, El-Göz Koordinasyonu.

Geliş tarihi: 03.10.2011; Yayına kabul tarihi: 17.10.2011

\*Bu çalışma 2009-56 proje numarası ile Kırıkkale Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir.

\*\*Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Kırıkkale Üniversitesi, KIRIKKALE.

# THE CRITERION RELATED VALIDITY OF THE d2 TEST OF ATTENTION IN THE CHILD ATHLETES: A PILOT STUDY

## ABSTRACT

*The purpose of this study was to test the criterion related validity of the d2 Test of Attention in the child athletes in a pilot study. Thirty three boys ( $M_{age} = 10.76$ ,  $SD = 1.12$  yıl) and 20 girls ( $M_{age} = 10.83$ ,  $SD = 1.09$  yıl) tennis players from ODTÜ Sports Club and Ankara Tennis Club participated in the study. The subjects regularly compete in the tournaments organised by Turkish Tennis Federation. Initially, d2 Test of Attention was administered to the subjects in small groups at classroom settings. The reaction time (Multi-Operational Apparatus for Reaction Time (MOYART)-35600) and eye-hand coordination (Automatic Mirror Trace) tests were performed by the subjects individually. The scores of Total Number processed (TN), TN minus Error (TN-E), and Concentration Performance (CP) of the d2 Test of Attention were transformed into z scores and general concentration performance (general CP) was calculated by using these z scores. The correlations between scores of the d2 Test, simple and choice reaction times, and eye-hand coordination were analysed by Pearson Product Moment Correlation coefficient. Pearson correlation analysis showed that there were negative, significant relationships between TN-E, CP, general CP and mean values of simple reaction time ( $r = -.32, -.35, -.38$ ,  $p < 0.05$ , respectively). However, no significant relationship was found between values of choice reaction time, eye-hand coordination and scores of the d2 Test.*

*According to the results, lack of relationship between motor skills tests used as a criterion and scores of the d2 Test can demonstrate that criterion validity of d2 Test was not supported completely. But, these findings should be interpreted with caution because of presence of significant correlations between simple reaction time and the scores of d2 Test. In addition, the findings of the study may be affected by some reasons arising from sampling procedure (small sample size, young age group, athletes from only tennis etc.) and test applications. Therefore, testing criterion validity of d2 Test should be repeated in different samples (large sample size, athletes from variety sports, older age groups etc.).*

**Key Words:** d2 Test of Attention, Reaction Time, Eye-Hand Coordination.

## GİRİŞ

Sporla konsantrasyona verilen önem nedeniyle birçok zihinsel beceri antrenmanı programı, sporcularda dikkat becerilerini artırma amaçlı egzersiz ve stratejileri kapsamaktadır. Bu tekniklerin amacı; sporcuların “ilgisiz düşüncelerden temizlenmiş, vücudun gerginliklerden arınmış ve odağın o anda yapılan beceri için önemli olan şeye yoğunlaşmış olduğu” odaklanmış bir zihin kazanmasına yardımcı olmaktır. Spor görevlerinde sadece en uygun bilgiye dikkat edilmesi ve ilgili olmayan veya dikkat dağıtıcı bilgiden kaçınılması, başarılı performansın temelini oluşturmaktadır.

Dikkat, insan bilgi işlem sisteminin temel bir bileşenidir. İnsan sistemi bir defada ortamda bulunan tüm bilgileri işleyememesi nedeniyle, kapasitesi sınırlı olarak tanımlanır. Dikkat, bu sınırlı kapasitedeki işlemciye bilgi sağlamak için gereklidir (Dewey, Brawley ve Allard, 1989). Uygun uyarana dikkati yöneltme ve bu uyarana dikkat etmeyi sürdürme becerisi, hem sporda hem de iş yaşamında çok önemlidir. Dikkat kontrolü zihinsel antrenman programlarında anahtar bileşendir (Hardy ve Nelson, 1988). Çeşitli yazılı kaynaklarda sporcular için dikkat eğitimi programları tanımlanmıştır. Bu yazarlar, görevle ilgili olmayan bilgiler, düşünceler veya fiziksel işaretlerle dikkatin dağılmasına olanak vermeden o andaki göreve konsantre olma veya odaklanma yeteneğinin, daha iyi performansla neden olabileceği düşüncesinde birleşmektedirler (Singer ve ark.,1991).

Performans ortamında görev ile ilişkili bilgiye görsel seçici dikkat, bir motor beceriyi sergilemeye hazırlanmanın önemli bir parçasıdır (Magill, 2004). Burada tepki verilecek ilgili uyarana ilişkin bilginin kısa süreli belleğe aktarılmasında seçici dikkat (selective attention) önemli rol oynamaktadır. Sporda hızlı sergilenmesi gereken birçok beceride, çeşitli uyarılar arasından görev ile ilgili uyarıyı algılayıp, bu uyarıya verilecek tepkiye karar verilmesi ve bu tepkinin sergilenmesi sürecinin çabuk olması, sporcuya avantaj sağlayan önemli bir unsurdur. Burada açıklanan süreç bilgi işlem yaklaşımını açıklamaktadır. Bilgi işlemin hızını belirlemek için çoğu araştırmacı, bireylerin reaksiyon zamanını incelemektedirler. Reaksiyon zamanı bireyin karar verme etkililiği ve hızının iyi bir göstergesidir ve bir uyarının sunumu ile bireyin bu uyarıya tepkisinin başlangıcına kadar geçen süre olarak tanımlanmaktadır. Bu sürenin uzamasına sebep olabilen birçok faktör söz konusudur. Reaksiyon zamanını etkileyen en önemli faktörlerden biri, belli bir zamanda dikkat edilmesi gereken uyarıların sayısıdır (bu uyarıların her biri farklı bir eyleme neden olur). Örneğin bir seçkili reaksiyon zamanı görevinde, birey önce uyarıyı tanımlamalı ve sonra uygun tepkiyi seçerek sergilemelidir Coker, 2004; Magill, 2004; Schmidt ve Wrisberg, 2008). Deneyimli sporcular, çeşitli kaynaklardan bilgiyi, ardışık olarak alabilmede ve dikkatini hızlı bir şekilde kaydırabilmede, deneyimsiz olanlara göre daha iyidirler (Pesce ve ark., 2007). Bu noktadan hareketle bu çalışmada dikkat performansı daha iyi olan sporcuların, bir seçkili reaksiyon zamanı görevinde görev ile ilgili olmayan uyarıların daha çabuk elimine ederek daha kısa sürede tepki verecekleri hipotezi kurulmuştur. Burada seçkili reaksiyon zamanı görevi, dikkat gerektiren bir motor beceri olarak ele alınmış ve dikkati değerlendirmek için kullanılan d2 Dikkat Testinin ölçüt geçerliğinin sınanmasında bir ölçüt olarak kullanılmıştır. Temel olarak test geçerliğini belirleyen tüm prosedürler, testteki performans ile üzerinde çalışılan davranış özelliklerine ilişkin bağımsız olarak gözlenebilir gerçekler arasındaki ilişkilerle ilgilidir (Anastasi, 1988; Gregory, 1992). Ölçüt ile ilişkili geçerlik prosedürleri, belirli aktivitelerde bireysel performansı yordamada bir testin etkililiğini gösterir. Bu amaçla testteki performans, testin yordaması için düzenlendiği, doğrudan ve bağımsız bir ölçüm olan bir *ölçüte* karşı kontrol edilir (Anastasi, 1988).

Dikkat, bilişsel ve nörofizyolojik süreçlerin göstergeleri olarak doğrudan gözlenebilir davranışların ölçümünü kapsayan ikili görev (dual task) yöntemi, reaksiyon zamanı görevleri, Stroop testi ve Grid testi gibi laboratuvar görevleri aracılığı ile, envanterler ile, gözlem yoluyla

davranış analizi yapılarak ölçülebilir. Dikkatin bilişsel ölçümleri, hem zihinsel yüklenme (workload) hem de dikkatin seçiciliğini araştırmak için düzenlenmiş kendini ifade etme (self-report) araçlarını (kalem kâğıt testleri) kapsar (Abernethy, Summers ve Ford, 1998). d2 Dikkat Testi, kalem ve kâğıt kullanılarak uygulanabilen bir test olması nedeniyle laboratuvar dışında, uygun koşullar sağlanarak sahada da kullanımı kolay ve ucuz bir test özelliği taşımaktadır. Bu bağlamda genç ve yetişkin Türk sporcularında yapı ve zamandaş (benzer bir test ile) geçerliliği ile güvenilirliği Çağlar ve Kuruç (2006) tarafından çalışılan bu testin, ölçüt geçerliğinin ortaya konması testin alanda kullanılabilirliğine katkıda bulunacaktır.

## YÖNTEM

**a) Araştırma Grubu:** Araştırmaya Türkiye Tenis Federasyonu tarafından düzenlenen müsabakalara katılan ODTÜ Spor Kulübü ve Ankara Tenis Kulübü sporcularından 10-13 yaşları arasında 33 erkek ( $\bar{X}_{\text{yaş}} = 10.76$ ,  $Ss = 1.12$  yıl) ve 20 kız ( $\bar{X}_{\text{yaş}} = 10.83$ ,  $Ss = 1.09$  yıl) olmak üzere toplam 53 tenis sporcusu ( $\bar{X}_{\text{spor yaşı}} = 3.93$ ,  $Ss = 1.20$  yıl) katılmıştır.

### b) Veri Toplama Araçları:

*d2 Dikkat Testi:* Brickenkamp tarafından 1962’de geliştirilmiştir. Testin amacı sürekli dikkat ve görsel tarama yeteneğini değerlendirmektir (Spreen ve Strauss, 1998). d2 Dikkat Testi, seçici dikkat ve zihinsel konsantrasyonun bir ölçümüdür. Test elkitabında “dikkat ve konsantrasyon” yapısı, performans yönelimli, sürekli ve bir uyarı seçmeye odaklanma olarak kullanılmıştır (Brickenkamp ve Zillmer, 1998).

Testin ön sayfasında deneğin kişisel bilgileri ve performans sonuçlarının kaydedileceği bölüm bulunmaktadır. Ayrıca deneğe görevin öğretilmesi için bir alıştırmaya satırı da yer almaktadır. Arka sayfada standart test formu bulunmaktadır. Test sayfası, her birinde 47 işaretli harf bulunan 14 satırdan oluşmaktadır. Her satırda bir, iki, üç ve dört küçük işareti olan “p” ve “d” harflerinden oluşan 16 farklı harf bulunmaktadır. Test sırasında denek, ilgili olmayan diğer harfleri görmezden gelerek iki işareti olan “d” harflerini bulmak ve üzerini çizmek için satırları taramak zorundadır. Her satır için deneğe 20 saniye süre verilir. Bireysel veya grup olarak uygulanabilir (Brickenkamp ve Zillmer, 1998; Spreen ve Strauss, 1998).

d d d d p d p d d p d d p d p  
 || | || | || | || | || | || | || | || |

**Şekil 1.** d2 Testi’nde bulunan harf örnekleri.

d2 Testinden elde edilen puanlar ve anlamları aşağıda verilmiştir (Brickenkamp ve Zillmer, 1998; Spreen ve Strauss, 1998):

*İşlenen Toplam Madde Sayısı (TM):* Hem ilgili hem de ilgili olmayan, işlenen tüm maddelere ilişkin performansın niceliksel ölçümüdür. Toplam madde sayısı, yüksek düzeyde güvenilirdir ve dikkatin paylaşılması (seçici ve sürekli), işlem hızı, tamamlanan iş miktarı ve motivasyona ilişkin olarak normal dağılım gösteren bir ölçümdür.

**Toplam Hata (H):** Sıra puanı hataları (H), tüm hataların toplamıdır. Toplam hata, işaretlenmemiş ( $H_1$ ) ve yanlış işaretlenmiş harfleri ( $H_2$ ) kapsar.  $H_1$ , ilgili maddeler (altında ya da üstünde iki virgül olan d harfleri) işaretlenmediğinde oluşur.

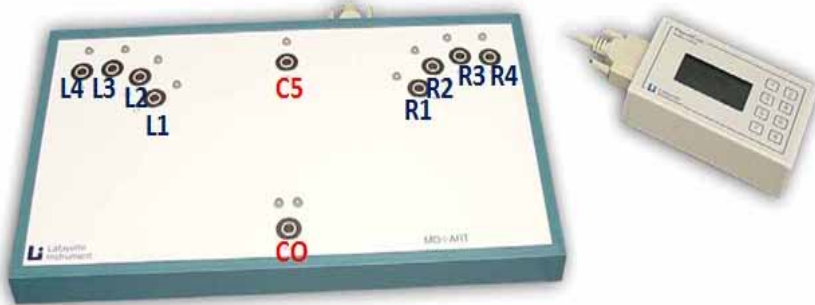
**Hata Yüzdesi:** Hata yüzdesi, performansın niteliksel yönünü ölçen bir değişkendir. İşlem gören tüm maddeler içinde yapılan hata oranını temsil eder. Hata oranı azaldıkça, deneğin doğruluğu, işin niteliği ve dikkatlilik derecesi artar.

**Toplam Madde - Hata (TM-H):** TM-H, taranan toplam madde sayısı eksi hata puanlarıdır ( $H_1 + H_2$ ).

**Konsantrasyon Performansı (KP):** KP, doğru olarak işaretlenen ilgili (iki işaretli olan d harfleri) madde sayısından (DM),  $H_2$ 'nin çıkarılması ile elde edilir. TM-H'ye zıt olarak toplam performansın yeni puanı (KP), ayırdetmeksizin tüm harfleri işaretleme ya da rastgele test bölümlerini atlama gibi eğilimlerle bozulmaz. Performansın doğruluğu ve hızın koordinasyonuna ilişkin mükemmel bir indekstir.

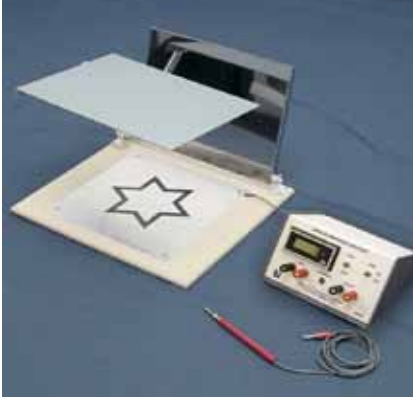
**Reaksiyon ve Hareket Zamanlama Sistemi 35600°C:** Katılımcıların seçkili reaksiyon zamanlarının ölçümünde "Multi-Operational Apparatus for Reaction Time (MOΨART) (35600)" (Lafayette Instrument Company) cihazı kullanılmıştır (Resim 1). Cihazda, uyarının verilmesi ile katılımcılar tarafından en kısa sürede basılması gereken yanıt düğmeleri bulunmaktadır. Araştırmacı tarafından çalıştırılan laboratuvar zamanlayıcısı yanıtın gerçekleşmesi ile durmaktadır (Lafayette Instrument, 2004a).

Bu çalışmada reaksiyon zamanı ölçümlerinde katılımcılardan baskın olan el ve parmaklarını kullanmaları istenmiştir. Basit reaksiyon zamanı ölçümleri için CO (0) butonu kullanılmıştır. Katılımcılardan uyarıyı fark eder etmez CO (0) üzerindeki parmaklarını çekmeleri istenmiştir. Seçkili reaksiyon zamanı ölçümlerinde ışık uyarı olarak L4 ve R4 butonları ile ses uyarı kullanılmıştır. Uyarının ses olduğu durumlarda katılımcılardan mümkün olan en kısa sürede C0 butonu üzerindeki parmaklarını kaldırıp C5 butonuna basmaları istenmiştir. Uyarının verilmesi ile katılımcının butondan elini kaldırması arasında geçen zaman reaksiyon zamanı olarak hesaplanmaktadır. Katılımcının butondan elini kaldırması ile C5 butonuna basması arasında geçen zaman ise hareket zamanı olarak kaydedilmektedir. Uyarının ışık olduğu durumlarda ise L4 ve R4 butonlarına basmaları



**Resim 1.** Reaksiyon ve Hareket Zamanlama Sistemi 35600°C (MOΨART)

istenmiştir. Ses uyarısında olduğu gibi ışık uyarısının verilmesi ile katılımcının butondan elini kaldırması arasında geçen zaman reaksiyon zamanı olarak, butondan elin kalkması ile L4 veya R4 butonuna basılması arasında geçen zaman ise hareket zamanı olarak kaydedilmektedir.



**Resim 2.** Otomatik Yansıma Takip Düzenegi

*Otomatik Yansıma Takip Düzenegi (Auto Scoring Mirror Tracer-58024A):* Araştırma grubunun el-göz koordinasyon performanslarının ölçümünde Otomatik Yansıma Takip Düzenegi (Lafayette Instrument Company) cihazı kullanılmıştır (Resim 2). Araştırma grubundan ellerinde bulunan metal kalem ile yıldız taslağını aynadaki yansımasına bakarak hızlı bir şekilde ve mümkün olduğunca az hata ile takip etmeleri istenmiştir. Cihaza bağlı bulunan elektronik uyarı kaydedicisi, metal kalemin yıldız figürünün sınırlarını aşma sayısını kaydetmektedir. Araştırma grubunun test sonuçları yapılan hatalar ile belirlenir (Lafayette Instrument, 2004b).

**c) Verilerin Toplanması:** Sporculara, önce d2 Dikkat Testi küçük gruplar halinde sınıf ortamında uygulanmıştır. Ölçüt olarak kullanılan motor beceri testlerinden Seçkili Reaksiyon Zamanı Testi (MOYART -Reaksiyon ve Hareket Zamanlama Sistemi 35600) ve El-Göz Koordinasyonu Testi (Auto Scoring Mirror Tracer) her bir sporcuya bireysel olarak sınıf benzeri ortamda uygulanmıştır.

Seçkili Reaksiyon Zamanı testi uygulamasında, araştırma grubundan baskın olan ellerini kullanarak rastgele aralıklarla verilen ses ve ışık uyarısına en hızlı şekilde tepki göstermeleri istendikten sonra, 3 deneme hakkı verilmiş ve sonrasında 10 kez ölçümleri alınmış ve kaydedilmiştir.

El-Göz Koordinasyonu testi (Otomatik Yansıma Takip Düzenegi) ise araştırma grubuna iki kez uygulanmıştır. Sporcunun testi öğrenmesi amacıyla bir deneme uygulaması yapılmış, arkasından yapılan ikinci uygulamadan elde edilen değerler ise test sonucu olarak kullanılmıştır.

**d) Verilerin Analizi:** d2 Dikkat Testi'nden elde edilen Toplam Madde-Hata, Konsantrasyon Performansı ve Hata Yüzdesi değerleri z puanına dönüştürülmüş ve bu değerler kullanılarak Genel Konsantrasyon puanı hesaplanmıştır. Araştırma grubunun d2 Dikkat Testi'nden elde edilen her puanı ve genel konsantrasyon puanları ile basit ve seçkili reaksiyon zamanı ve el-göz koordinasyonu test değerleri arasındaki ilişki, Pearson korelasyon analizi kullanılarak incelenmiştir.

## BULGULAR

### a) Tanımlayıcı bulgular

Araştırma grubunun d2 Dikkat Testinden elde edilen puanlar ile bu puanların standartlaştırılması sonrası toplanmasıyla elde edilen genel konsantrasyon puanı ortalamaları Tablo 1'de sunulmuştur.

**Tablo 1. Araştırma Grubunun d2 Dikkat Testi Puan Ortalamaları**

d2 Testi puanları	10-13 Yaş (n = 53)	
	$\bar{X}$	Ss
İşlenen toplam madde sayısı (TM)	320.73	51.35
Toplam hata (H)	9.65	10.51
Hata yüzdesi (% H)	2.99	3.23
Toplam madde-Hata (TM-H)	311.05	50.65
Konsantrasyon performansı (KP)	126.05	21.35
Genel KP*	150.00	24.78

\*Genel KP puanı; TM-H, %H ve KP puanları standartlaştırıldıktan sonra, bu puanların toplamından elde edilmiştir.

Araştırma grubuna uygulanan basit ve seçkili reaksiyon zamanları ile hareket zamanı ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistik sonuçları Tablo 2'de verilmiştir. Tabloda tüm on (10) ölçümün ortalamaları ve bu on ölçüm içerisinde elde edilen en iyi değerlerin ortalamaları sunulmuştur.

**Tablo 2. Araştırma Grubunun Basit ve Seçkili Reaksiyon Zamanları İle Hareket Zamanları Ortalamaları**

	Zaman (ms)		En iyi zaman (ms)	
	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss
Basit RZ	262.00	48.63	221.30	41.306
Seçkili RZ (ışık)	387.95	84.04	306.71	60.11
Seçkili RZ (ses)	416.43	117.51	315.01	109.48
Hareket Zamanı (ışık)	202.39	35.32	147.13	37.05
Hareket Zamanı (ses)	264.91	107.92	184.83	80.92

Not. RZ : Reaksiyon Zamanı

Tablo 2'de sunulan hem reaksiyon zamanı hem de hareket zamanı değerleri incelendiğinde, her ikisinde de ses uyarısına nazaran ışık uyarısına verilen tepkinin daha hızlı olduğu görülmektedir.

Araştırma grubuna uygulanan el-göz koordinasyonu ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistik sonuçları Tablo 3'te verilmiştir.

**Tablo 3. Araştırma Grubunun El-Göz Koordinasyonu Hata ve Süre Ortalamaları**

	Deneme		Ölçüm	
	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss
El göz Koordinasyonu- HATA (sayı)	16.88	13.58	14.24	11.86
El göz Koordinasyonu –SÜRE (sn)	105.00	46.17	78.98	39.33

#### b) Ölçüt bağıntılı geçerlik ile ilgili bulgular

Ölçüt olarak kullanılan motor beceri testleri ölçümlerinden elde edilen el-göz koordinasyonu değerleri ve ortalama reaksiyon zamanı değerleri ile d2 Dikkat Testi puanlarına uygulanan korelasyon analizi sonuçları Tablo 4'te sunulmuştur.

**Tablo 4. d2 Testi Puanları İle Ortalama Reaksiyon Zamanı, Hareket Zamanı ve El-Göz Koordinasyonu Değerlerine Uygulanan Korelasyon Analizi Sonuçları.**

	Hata Yüzdesi	TM-H	KP	Genel KP
Basit RZ	-.27	-.32'	-.35'	-.38'
Seçkili RZ (ışık)	.03	-.13	-.09	-.07
Seçkili RZ (ses)	.15	.03	.09	.11
Hareket Zamanı (ışık)	-.01	.06	.04	.03
Hareket Zamanı (ses)	-.01	-.12	-.13	-.10
El göz Koord. (hata)	.01	.06	.04	.04
El göz Koord. (süre)	.02	-.07	-.06	-.04

\*p<0.05

Tablo 4 incelendiğinde, d2 Testi puanlarından TM-H, KP ve Genel KP puanları ile basit reaksiyon zamanı değerleri arasında negatif, istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler bulunduğu görülmektedir (p<0.05). Buna göre konsantrasyon puanı arttıkça, basit reaksiyon zamanı değerleri azalmaktadır. Diğer bir deyişle sporcular yaptıkları göreve iyi konsantre olduklarında, daha hızlı bir şekilde tepki vermektedirler. Bununla birlikte seçkili reaksiyon zamanı ve el-göz koordinasyonu ölçüm değerleri ile d2 Testi puanları arasında anlamlı ilişkiler bulunamamıştır.



**Tablo 5. d2 Testi Puanları İle En İyi Reaksiyon ve Hareket Zamanı Değerlerine Uygulanan Korelasyon Analizi Sonuçları**

	Hata Yüzdesi	TM-H	KP	Genel KP
Basit RZ	-.213	-.221	-.249	-.275
Seçkili RZ (ışık)	-.035	-.037	-.022	-.038
Seçkili RZ (ses)	.136	.159	.184	.193
Hareket Zamanı (ışık)	.124	.010	.033	.067
Hareket Zamanı (ses)	.077	-.126	-.099	-.060

Reaksiyon zamanı testinde uygulanan on (10) ölçümün içerisinde elde edilen en iyi değerler (en kısa RZ değerleri) ile d2 Testi puanlarına uygulanan korelasyon analizi sonuçları Tablo 5'te verilmiştir. Tablo 5'te de görüldüğü gibi, on ölçümün içindeki en iyi reaksiyon ve hareket zamanı değerleri ile d2 Testi puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı ilişkiler bulunamamıştır.

## TARTIŞMA

Bu çalışmada dikkat gerektiren motor beceri testlerinden reaksiyon zamanı ve el-göz koordinasyonu testleri ölçüt olarak kullanılarak d2 Dikkat Testinin sporcularda ölçüt bağıntılı geçerliliğinin bir pilot çalışmada test edilmesi amaçlanmıştır.

Bu amaca yönelik olarak d2 Testi puanları ile reaksiyon zamanı ve el-göz koordinasyonu ölçüm değerlerine uygulanan korelasyon analizi sonucunda, d2 Testi puanlarından TM-H, KP ve Genel KP puanları ile basit reaksiyon zamanı değerleri arasında negatif, istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler bulunduğu saptanmıştır. Buna göre sporcunun konsantrasyon performansı arttıkça, basit reaksiyon zamanı değerleri azalmaktadır. Diğer bir deyişle, sporcular yaptıkları göreve iyi konsantre olduklarında, sadece bir uyarana bir tepkinin verilmesinin gerektiği basit reaksiyon zamanı görevinde daha hızlı tepki vererek iyi performans sergilemektedirler. Bu bulgunun d2 Dikkat Testinin ölçüt bağıntılı geçerliliğine kısmi destek sağladığı söylenebilir. Daha önce de belirtildiği gibi Anastasi (1988)'ye göre ölçüt ile ilişkili geçerlik prosedürleri, belirli aktivitelerde bireysel performansı yordamada bir testin etkililiğini gösterir. Bu amaçla testteki performans, testin yordaması için düzenlendiği, doğrudan ve bağımsız bir ölçüm olan bir *ölçüte* karşı kontrol edilir. Bu çalışmada d2 Testinden elde edilen TM-H, KP ve Genel KP puanlarının, ölçüt olarak kullanılan dikkat gerektiren basit reaksiyon zamanı görevinden elde edilen değerlerle birlikte değişim gösterdikleri bulunmuştur. Bu nedenle bu bulgu, d2 Dikkat testinin ölçüt bağıntılı geçerliliğine delil olarak görülebilir.

Bununla birlikte seçkili reaksiyon zamanı testinde uygulanan on (10) ölçümden elde edilen ortalama değerler ve bu ölçümlerin içerisindeki en iyi değerler (en kısa RZ değerleri) ile d2 Testi puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı ilişkiler bulunamamıştır. Benzer bir şekilde el-göz koordinasyonu ölçüm değerleri ile d2 Testi puanları arasında da anlamlı ilişkiler saptanamamıştır. Bu bulguların ışığında, d2 Dikkat Testinin ölçüt bağıntılı geçerliliğinin tam

olarak desteklenmediği söylenebilir. Bununla birlikte d2 Testi puanları ile basit reaksiyon zamanı arasında negatif yönde orta düzeyde (Büyüköztürk, 2002) anlamlı ilişkilerin olması, bu bulgunun dikkatli yorumlanması gerektiğine işaret etmektedir. Çoklu reaksiyon zamanı görevleri ve el-göz koordinasyonu görevi ile d2 Dikkat Testi puanları arasında ilişkinin bulunmaması, örneklem ve ölçüm uygulamaları ile ilgili nedenlerden kaynaklanıyor olabilir. Bu çalışmada kullanılan örneklemin sayıca az olması, örneklemin küçük yaş grubu sporculardan oluşması ve sadece bir spor dalındaki (tenis) sporcuların örnekleme dahil edilmesi bu çalışmanın zayıf yanları olarak açıklanabilir. Ayrıca seçilen motor beceri görevlerinin, bireylerin algısal motor yeteneklerinden (reaksiyon zamanı) oluşması (Schmidt ve Wrisberg, 2008), dolayısıyla görevin başarılı sergilenmesinin dikkat gereksinimi kadar aynı zamanda bireyin yeteneğine bağlı olması, bu görevlerin ölçüt olarak kullanılmasının uygunluğunun irdelenmesi gerektiğini göstermektedir. Çeşitli araştırmacılar, ölçülen bilişsel yeteneğin, göreve özgülüğü ne kadar çok olursa, sonuç performansın yordanmasının o kadar iyi olacağını göstermişlerdir (Helsen ve Starkes, 1999). Bu bilgiden hareketle, d2 Dikkat Testindeki uyaranlar ile ölçüt olarak kullanılan görevlerdeki uyaranların benzerliğinin düşük olması da, d2 Dikkat Testi puanları ile çoklu reaksiyon zamanı ve el-göz koordinasyonu görevleri arasında ilişkinin bulunmamasının bir sebebi olarak ele alınabilir.

Elde edilen sonuçlara göre bu motor beceri testleri ile d2 Testi puanları arasında ilişkinin olmayışı, d2 testinin ölçüt bağımlı geçerliğini desteklemediğini gösterebilir. Bunun yanı sıra bu bulgular dikkatli yorumlanmalıdır. Çünkü hem basit reaksiyon zamanı ile d2 Testi puanları arasında orta düzeyde anlamlı ilişkilerin olması, hem de örneklem sayısının az olması, örneklemin bir spor dalından olması, örneklemin yaş grubunun küçük olması nedeniyle testlerin uygulamalarından kaynaklanabilecek sorunlar böyle bir bulguya neden olmuş olabilir. Pilot çalışma olarak düzenlenen bu çalışmada elde edilen bulgulardan yola çıkarak, gelecek çalışmalarda, çok çeşitli spor dallarındaki genç ve yetişkin sporculardan yeterli sayıda örneklem alarak çalışmanın tekrarlanması önerilebilir. Ayrıca ölçüt olarak kullanılacak görevlerin, test uyaranlarına benzer uyaranlara sahip görevlerden seçilmesi ile çalışmanın tekrarlanması farklı sonuçlar elde edilmesini sağlayabilir.

## KAYNAKLAR

- Abernethy B, Summers JJ ve Ford S. (1998). Issues in the Measurement of Attention. In: JL Duda (Ed.), *Advances in Sport and Exercise Psychology Measurement*. Morgantown: Fitness Information Technology, 173-193.
- Anastasi A. (1988). *Psychological Testing* (8<sup>th</sup> ed.). New York: Macmillan Publishing Company.
- Brickenkamp R ve Zillmer E. (1998). *The d2 Test of Attention*. Seattle: Hogrefe & Huber Publishers.
- Büyüköztürk Ş. (2002). *Sosyal Bilimler için Veri Analizi Elkitabı*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Coker CA. (2004). *Motor Learning and Control for Practitioners*. Boston: McGraw Hill.

- Çağlar E ve Koruç Z. (2006). d2 Dikkat Testinin Sporcularda Güvenirliği ve Geçerliği. *Spor Bilimleri Dergisi*, 17(2): 58-80.
- Dewey D, Brawley LR ve Allard F. (1989). Do the TAIS Attentional-Style Scales Predict How Visual Information is Processed? *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 11: 171-186.
- Gregory RJ. (1992). *Psychological Testing. History, Principles, and Applications*. Boston: Allyn & Bacon.
- Hardy L ve Nelson D. (1988). Self-Regulation Training in Sport and Work. *Ergonomics*. 31(11): 1573-1583.
- Helsen WF ve Starkes JL. (1999). A Multidimensional Approach to Skilled Perception and Performanse in Sport. *Applied Cognitive Psychology*, 13: 1-27.
- Lafayette Instrument (2004a). *Multi-Operational Apparatus for Reaction Time (MOΨART) User Instructions*. Lafayette, IN: Lafayette Instrument Company.
- Lafayette Instrument (2004b). *Automatic Mirror Trace User's Manual*. Lafayette, IN: Lafayette Instrument Company.
- Magill RA. (2004). *Motor Learning and Control. Concepts and Applications*, 7th Edition, Boston: McGraw Hill.
- Pesce C, Tessitore A, Casella R, Pirritano M & Capranica L. (2007). Focusing of Visual Attention at Rest and During Physical Exercise in Soccer Players. *Journal of Sports Sciences*, 25(11): 1259 – 1270.
- Schmidt RA, Wrisberg CA. (2008). *Motor Learning and Performance. A Situation-Based Learning Approach*. 4th Edition, Champaign, IL: Human Kinetics.
- Singer RN, Cauraugh JH, Tennant LK, Murphey M, Chen D, Lidor R. (1991). Attention and Distractors: Considerations for Enhancing Sport Performances. *International Journal of Sport Psychology*, 22: 95-114.
- Spren O, Strauss E. (1998). *A Compendium of Neuropsychological Tests (2<sup>nd</sup> ed.)*. New York: Oxford University Press.