



## ZİHİNSEL CANLANDIRMANIN SİRKADİYEN RİTME GÖRE DART ATIŞ PERFORMANSINA ETKİSİ

### THE EFFECT OF MENTAL IMAGERY ON DARTS SHOOTING PERFORMANCE ACCORDING TO CIRCADIAN RHYTHM

Gönderilen Tarih: 19/10/2020  
Kabul Edilen Tarih: 16/02/2021

*Emre ÇAVDAR*

Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye  
Orcid: 0000-0001-8684-6303

*Metin KAYA*

Gazi Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Ankara, Türkiye  
Orcid: 0000-0002-0159-466X

## Zihinsel Canlandırmanın Sirkadiyen Ritme Göre Dart Atış Performansına Etkisi

### ÖZ

Bu araştırmanın amacı zihinsel canlandırma becerilerinin sirkadiyen ritme göre dart atış performansına etkisinin incelenmesidir. Araştırma 18-22 yaş aralığında 24 katılımcı ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların ön test ölçümleri alındıktan sonra zihinsel canlandırma sabah grubu (ZCS), zihinsel canlandırma öğleden sonra grubu (ZCÖS) ve kontrol grubu olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Ön test ölçümlerinden sonra zihinsel canlandırma gruplarına atanan katılımcılara 15 gün boyunca sabah ve akşam 15'er dakika olmak üzere günde 30 dakika zihinsel canlandırma programı uygulanmıştır. Zihinsel canlandırma antrenman programının tamamlandığı 15. günden bir sonraki gün son test ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Son test ölçümleri ZCS ve kontrol gruplarında sabah 9.00-10.00 saatleri arasında, ZCÖS grubunda ise öğleden sonra 14.00-15.00 saatleri arasında alınmış ve veri olarak kaydedilmiştir. Elde edilen veriler SPSS 23.0 istatistik programı kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sürecinde, betimsel istatistiklerle beraber grup içi analizlerde Bağımlı Örneklem t-Testinden ve gruplar arası analizlerde Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) testinden yararlanılmış ve farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için Tukey HSD Testi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda zihinsel canlandırma antrenmanı yapan grupların dart performanslarında olumlu yönde bir gelişme görülürken bu gelişme ZCS grubunda istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p < 0,05$ ). Bununla birlikte gruplar arası dart atış performansına bakıldığında, ZCS grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılaşma bulunmuştur ( $p < 0,05$ ). Sonuç olarak zihinsel canlandırma antrenmanının dart gibi hedefe atışın gerçekleştirildiği kapalı beceri isteyen sporlarda performansı arttırdığı, bu performansın ise günün saatlerinden etkilenecek şekilde sirkadiyen özellik gösterdiği söylenebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Zihinsel Canlandırma, İmgeleme, Sirkadiyen Ritim, Dart, Atış Performansı

## The Effect of Mental Imagery on Darts Shooting Performance According to Circadian Rhythm

### ABSTRACT

The aim of this study was to examine the effect of mental imagery skills on darts shooting performance according to circadian rhythm. The research has been carried out with 24 subjects between the ages of 18-22. After the pre-test measurements of the participants were taken, they were divided into three groups: the mental imagery morning group (ZCS), the mental imagery afternoon group (ZCÖS), and the control group. After the pre-test measurements, the subjects, who were assigned to the mental imagery groups, were given a mental imagery program for 30 minutes a day, 15 minutes in the morning and 15 minutes in the evening for 15 days. The post-test measurements were made on the day after the mental imagery training program was completed. Post test measurements were taken between 9.00-10.00 am in the ZCS and control groups and between 14.00-15.00 in the afternoon in the ZCÖS group and recorded as data. The data obtained were analyzed by using the SPSS 23.0 statistical program. In the analysis process, along with descriptive statistics, Paired Samples t-Test was used for in-group analysis and One-Way ANOVA test was used for inter-group analysis, and Tukey HSD Test was used to determine the differences between groups. As a result of the research, a positive improvement was observed in the darts performances of the mental imagery training groups, while this improvement was found to be statistically significant in the ZCS group ( $p < 0.05$ ). Besides, considering the darts shooting performance between groups, a statistically significant difference was found in favor of the ZCS group ( $p < 0.05$ ). As a result, it can be said that mental imagery training increases the performance in sports that require closed skills such as darts, and this performance is affected by the hours of the day and shows circadian characteristics.

**Key Words:** Mental Imagery, Imagination, Circadian Rhythm, Darts, Shooting Performance

## GİRİŞ

Sporda yeni bir becerinin öğrenilmesi ve iyi bir performans ortaya konulabilmesi ancak fiziksel, psikolojik ve zihinsel performansın birlikteliği ve bunların geliştirilmesi ile mümkün olabilir. Bu anlamda spora yönelik zihinsel antrenman, üst düzey bir performansın ortaya konulmasında önemli bir faktör oluşturmaktadır. Çünkü fiziksel bir hareketin içselleştirilmesi, harekete odaklanması, zihinsel yönden yarışma ve müsabakaya motive olunması, duygu, düşünce ve davranışların kontrol altına alınması performansı etkileyen zihinsel süreçlerin bir ürünüdür.

Amaca yönelik belirli bir hareketin öğrenilmesi veya geliştirilmesi için fiziksel bir hareket olmadan yalnızca zihinsel çalışmaların yapılması olarak tanımlanan zihinsel antrenman, fiziksel ve psikolojik olarak sporcuların müsabaka ve yarışmalara hazır hale gelmelerine ve performanslarını geliştirmelerine önemli katkılar sağlamaktadır. Bu sebeple zihinsel antrenman sporda teknik, taktik ve fiziksel antrenmanın yanında sık sık kullanılmaktadır<sup>1,2</sup>. Sporcular ve antrenörler tarafından en sık kullanılan zihinsel antrenman yöntemi ise zihinsel canlandırmalardır<sup>3</sup>.

Fiziksel uygulamadaki işleyişin benzer şekilde zihinsel yolla uygulanması<sup>4</sup> olarak ifade edilen zihinsel canlandırma, genel anlamda ortaya konulacak becerilerin fiziksel bir uygulama olmaksızın zihinde güçlü bir şekilde imgeleştirilmesi sürecidir<sup>5,6</sup>. Kısaca mental bir provadır. Bu yöntemde beyin gerçekte yaşanmayan bir olayı zihinsel yolla yaşıyormuş gibi algılayarak gerçek yaşam deneyimi oluşturmaktadır.

Zihinsel canlandırma antrenmanının temel amacı; sporcuların teknik, taktik gelişimlerini ve performanslarını arttırmak, hataların düzeltilmesini sağlamak, karşılaşma anında ortaya çıkabilecek olumsuzlukların önceden farkına varıp önüne geçmek, sporcuyla fiziksel ve çevresel şartlara, rakibe ve yarışma koşullarına karşı hazır hale getirmektir<sup>7,8</sup>.

Sporcunun üst düzeyde bir performans gösterebilmesi sadece yapılan antrenmanın tipi ile ilişkili değildir. Başta genetik faktörler olmak üzere antropometrik özellikler, kalp, dolaşım sistemi ve kas tipi gibi birbirleriyle ilişkili birçok faktör sportif performansı etkilemektedir. Ancak tüm bunların etkili bir sonucunun ortaya konulabilmesi bireyin biyolojik ritmi ile çalışmaların uyum içerisinde olmasına bağlıdır<sup>9</sup>. Kısaca bir sporcunun yüklenmelere uyum göstermesi ve sporsal verimini arttırabilmesi vücut fonksiyonlarını düzenleyen biyolojik ritimlerle ilişkilidir. Başka bir ifadeyle atletik performansla ilişkili birçok zihinsel, psikolojik ve fizyolojik fonksiyon zamana göre değişkenlik göstererek biyolojik bir ritim göstermektedir<sup>10,11,12</sup>. Bu ritimler, yaşam boyu bir süreklilik ve tekrarlamalar halinde seyredip<sup>9</sup>, frekanslarına göre circadian (günlük), circaseptan (haftalık), circamentsrual (aylık) ve circannual (yıllık) döngü olarak sınıflandırılmaktadır<sup>13</sup>. 24 saat içerisinde meydana gelen ve her gün belli bir döngü içerisinde değişmeden devam eden biyolojik ritimler, sirkadiyen ritim olarak adlandırılmaktadır. Sirkadiyen ritimler, ısı ve zeitgebers olarak adlandırılan ışığa göre senkronize olmaktadır<sup>9,14</sup>. Sirkadiyen ritimler, duyu-motor, psikomotor, algısal ve bilişsel işlevin birçok unsurunda mevcuttur<sup>15</sup>. Başta vücut ısısı olmak üzere neredeyse tüm insan fonksiyonlarına etki etmektedir. Hemen hemen tüm hormonların salgılanması, öğrenme ve hafıza işlemleri, kardiyak, pulmoner ve metabolik aktiviteler, sinir sistemi aktivitesi, sindirim ve üreme sistemleri, uyku-uyanıklık döngüsü, büyüme ve yaşlanma süreçleri gibi insanın tüm yaşamsal fonksiyonları sirkadiyen özellik göstermektedir<sup>14,16</sup>. Kısaca sportif performansla ilişkili

birçok psikolojik, fizyolojik ve zihinsel fonksiyon sirkadiyen ritimle yakın ilişki içerisindedir<sup>10,12,17</sup>.

Buradan yola çıkarak çalışmanın amacı zihinsel canlandırmanın sirkadiyen ritme göre dart atış performansına etkisini araştırmak olarak belirlenmiştir. Çünkü dart sporunda performansı etkileyen, hedef isabetliliği, kapalı beceri, odaklanma, dikkat ve mantıklı düşünme şeklinde kendini gösteren zihinsel ve motor becerilerin sirkadiyen ritimden etkilendiği bilinmektedir<sup>9,14,16</sup>. Ayrıca dart atışı sırasında kontrol altına alınması gereken kalp atım frekansı, solunum sayısı gibi bir takım fizyolojik özelliklerin de sirkadiyen ritimden etkilendiği<sup>9</sup> göz önüne alındığında bu durumun dart atış performansına etki ettiği düşünülmektedir.

## **MATERYAL VE METOT**

### **Katılımcılar**

Araştırmaya herhangi bir sağlık problemi bulunmayan ve daha önce hiç dart atışı yapmamış 18-22 ( $\bar{x}$ =19.04) yaş aralığında 12 kadın ve 12 erkek olmak üzere toplam 24 gönüllü katılmıştır. Katılımcılara atış öncesi çalışmanın amacı ve içeriği ile ilgili bilgilendirme yapılmıştır. Denekler ön test atışları yaptırıldıktan sonra yansız olarak kontrol grubu (N=8), zihinsel canlandırma sabah grubu (ZCS) (N=8) ve zihinsel canlandırma öğleden sonra grubu (ZCÖS) (N=8) olarak gruplara atanmışlardır.

### **Araştırma Deseni**

Araştırma nicel bir çalışma olup, ön test son test kontrol gruplu deneysel desen niteliği taşımaktadır. Ön test son test kontrol gruplu deneysel desende katılımcılar deneysel manipülasyondan önce ve sonra bağımlı değişkenle ilgili ölçüme tabi tutulmaktadır<sup>18</sup>. Deney ve kontrol grupları grup içi ve gruplar arası karşılaştırmaya tabi tutulduğu için çalışma karışık bir desen olarak ifade edilmektedir<sup>18</sup>.

### **Verilerin Toplanması**

Araştırmada ölçümler Niğde 5 Şubat Spor Salonu dart sahasında alınmış olup, Hedef atışı için Winmau Blade 5 Board ve Winmau 25 gr ok kullanılmıştır. Araştırmada ölçümlerin sonucunu etkilememesi için ön test ve son test atışlarında aynı ok kullanılmış ve deneklerin tümüne aynı okla atış yaptırılmıştır. Deneklere araştırmanın amacı ve içeriği hakkında gerekli bilgilendirmeler yapıldıktan sonra ok tutuş ve dart atış tekniği bizzat araştırmacının kendisi tarafından gösterilmiş ve detayları anlatılmıştır. Deneklerin ısınmalarına imkan verildikten sonra aynı gün sabah saat 09.00-10.00 saatleri arasında ön test ölçümleri alınmıştır. ZCS ve ZCÖS gruplarına atanan deneklerin tümüne 15 gün boyunca hem sabah, hem akşam 15'er dakika olmak üzere her gün 30 dakika zihinsel canlandırma antrenmanı yaptırılmıştır. Kontrol grubuna herhangi bir çalışma yaptırılmamıştır. 15. gün zihinsel canlandırma programı tamamlanmış ve bir sonraki gün deneklerin atandıkları zaman dilimine uygun şekilde son test ölçümleri alınmıştır. Atışlar kontrol grubu ve ZCS grubuna sabah saat 09.00 ile 10.00 arasında, ZCÖS grubuna ise öğleden sonra 14.00 ile 15.00 saatleri arasında yaptırılmıştır. Deneklerden ön test ve son test ölçümlerinde dart bordundaki en yüksek sayılara atış yapması istenmiş ve 12 atış sonunda aldıkları toplam puan skor olarak hanelerine yazılmıştır. Araştırmada veriler bizzat araştırmacı tarafından toplanmıştır. Deneklere uygulanan zihinsel canlandırma antrenmanı bizzat araştırmacının direktifleri doğrultusunda denekler tarafından

uygulanmış, ön test ve son test ölçümleri yine araştırmacının kendisi tarafından alınmıştır.

### Verilerin Analizi

Çalışmanın istatistiksel analizi, SPSS 23.00 istatistik programı kullanılarak yapılmıştır. İstatistiksel sonuçlar %95 güven aralığında  $p < 0,05$  anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir. İstatistiksel işlemlere geçmeden önce veri setindeki dağılımın normal olup olmadığını belirlemek amacıyla Shapiro-Wilk testi kullanılmıştır. Shapiro-Wilk testi anlamlılık sonucu ölçekten elde edilen ön test ve son test veri seti içinde  $p > ,5$  olarak tespit edilmiştir. Ayrıca Skewness ve Kurtosis değerlerine bakılmıştır. Her iki ölçüme ait bu değerlerin -1 ile +1 arasında olduğu görülmüştür. Bu sonuçlar verilerin normal dağıldığını göstermektedir<sup>19</sup>. Katılımcıların demografik özellikleri yüzde ve frekans olarak gösterilmiştir. Verilerin analizinde grupların kendi içindeki anlamlılığını test etmek için Bağımlı Örneklem t-Testi yapılmıştır. Gruplar arası ön test ve son test farklarının anlamlılığını test etmek için Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) testi uygulanmış ve farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için Tukey HSD Testi yapılmıştır.

## BULGULAR

**Tablo 1.** Deneklere Ait Ön Test ve Son Teste ilişkin Bağımlı Örneklem t Testi Sonuçları

Grup	N	$\bar{x}$	S	sd	t	p
Kontrol	8	-4,00	27,27	7	-,42	,69
Sabah Zihinsel Canlandırma	8	49,38	33,17	7	4,21	,00*
Öğleden Sonra Zihinsel Canlandırma	8	11,38	26,67	7	1,21	,27

\* $p < 0,05$

Tablo 1’de deneklere ait ön test ve son teste ilişkin Bağımlı Örneklem t-Testi incelendiğinde kontrol grubunun  $t(7) = -,42$ ,  $p > ,05$ , sabah zihinsel canlandırma grubunun  $t(7) = 4,21$ ,  $p < ,05$  ve öğleden sonra zihinsel canlandırma grubunun  $t(7) = 1,21$ ,  $p > ,05$  bulunmuştur. Elde edilen sonuca göre kontrol grubu ile zihinsel canlandırmaya katılan öğleden sonra atış yapan grupların ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ancak zihinsel canlandırmaya katılıp sabah atış gerçekleştiren grubun ön test ve son test sonucu arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Bununla birlikte öğleden sonra zihinsel canlandırma grubuna ait ortalamalarının ( $\bar{x} = 11,38$ ) kontrol grubundan ( $\bar{x} = -4,00$ ) daha yüksek olduğu görülmektedir.

**Tablo 2.** Deneklerin Gruplar arası Ön Test ve Son Test Arasındaki Farka İlişkin Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Test Sonuçları

	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar arası	9486,083	2	4743,042		
Grup içi	17407,750	21	828,940	5,722	0,01*
Toplam	26893,833	23			

\* $p < 0,05$

Tablo 2’de Gruplar arası ön test ve son test arasındaki farka ilişkin Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) test sonuçları incelendiğinde gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmuştur  $F(2,27)=5,72$ ,  $P<0,5$ .

**Tablo 3.** Gruplar Arası Farkın Manidarlığa İlişkin Post Hoc Sonuçları

Grup	Farklar Ort.	Std. Hata	p	%95 Güven Aralığı		
				Alt Sınır	Üst Sınır	
Kontrol	SZC	-45,375*	14,396	0,01*	-81,66	-9,09
	ÖSZC	-7,375	14,396	0,87	-43,66	28,91
Sabah Zihinsel Canlandırma	Kontrol	45,375*	14,396	0,01*	9,09	81,66
	ÖSZC	38,000*	14,396	0,04*	1,71	74,29
Öğleden Sonra Zihinsel Canlandırma	Kontrol	7,375	14,396	0,87	-28,91	43,66
	SZC	-38000*	14,396	0,04*	-74,29	-1,71

\* $p<0,05$

Gruplar arası farkın manidarlığını belirlemek için yapılan Post Hoc sonucunda kontrol grubu ile zihinsel canlandırma çalışmasına katılan ve sabah atış gerçekleştiren grup arasında sabah zihinsel canlandırma grubu lehine ( $p<0,05$ ), zihinsel canlandırma çalışmasına katılan ve öğleden sonra atış yapan grup ile zihinsel canlandırma çalışmasına katılan ve sabah atış yapan grup arasında yine sabah grubu lehine ( $p<0,05$ ) anlamlı bir fark görülmektedir. Kontrol grubu ile zihinsel canlandırma çalışmasına katılan ve öğleden sonra atış yapan grup arasında ise anlamlı bir fark bulunmamaktadır ( $p>0,05$ ).

## TARTIŞMA

Gün içerisinde insanların biyolojik ritimlerinde meydana gelen değişimler bireylerin zihinsel ve bedensel süreçlerinde bir takım değişikliklere yol açmaktadır. Bu sebeple sporda istenen hedeflere ulaşılması ve organizmadan optimal bir seviyede verim alınabilmesi ancak antrenman için uygun bir zaman diliminin seçilmesi ile mümkün olabilir<sup>9</sup>. Sporda performansı arttırmaya yönelik yüklenmelerde fiziksel, teknik ve taktik antrenmanın yanında önemli bir yüklenme yöntemi olarak kullanılan zihinsel canlandırmanın sportif performansa yönelik etkisinin günün saatlerine göre değiştiği düşünüldüğünde yapılan bu çalışmada daha önce hiç dart atışı yapmamış kişilerde zihinsel canlandırmanın sirkadiyen ritme göre dart atış performansına etkisi deneklerin dart atış puanları dikkate alınarak incelenmiştir.

Çalışma sonucunda zihinsel canlandırmanın dart atış performansına olumlu yönde etki ettiği görülmüştür. Zihinsel canlandırmanın dart atış performansına etkisi günün saatlerine göre değerlendirildiğinde ise sabah saatlerinde yapılan atışların ön teste göre önemli bir ilerleme kaydettiği tespit edilmiştir (Tablo 1).

Straub (1989)<sup>20</sup>, yaptığı çalışma sonucuna dayanarak dart performansının geliştirilmesinde zihinsel eğitimin fiziksel eğitim kadar etkili olduğunu ifade etmiştir. Wichman ve Lizotte (1983)<sup>21</sup> tarafından 130 öğrenci ile yapılan bir çalışmada zihinsel uygulamanın dart atışına etkisi incelenmiş, denekler zihinsel uygulama yapan deney grubu ve uygulama yapmayan kontrol grubu olarak iki gruba ayrılmıştır. Çalışmaya göre zihinsel çalışmaların dart atış skoruna olumlu yönde etki ettiği bulunmuştur. Bu sonuçlar elde ettiğimiz bulgularla paralellik göstermektedir. Hagkhah ve ark. (2014)<sup>22</sup> tarafından yapılan başka bir çalışmada, içsel ve dışsal odaklı zihinsel

canlandırmanın, çocukların dart atış tekniğini öğrenmesine olumlu etkisinin olduğu ancak bu etkinin istatistiksel olarak anlamlı bulunmadığı bildirilmiştir. Beşiktaş'ın (2013)<sup>23</sup>, 120 lisanslı sporcu ile yaptığı çalışmada, daha önce zihinsel canlandırma antrenmanına katılmamış sporcuların zihinsel canlandırma becerilerinin anlamlı düzeyde düşük olduğu görülmektedir. Bununla birlikte zihinsel canlandırma antrenmanının sporcularda zihinsel canlandırma becerisini ve fiziksel becerilerini anlamlı derecede arttırdığı çalışma sonucunda ortaya konulmaktadır. Ayrıca çalışma bulgularından ortaya çıkan sonuçlar yapılan başka çalışmalarla da benzerlik göstermektedir<sup>24,25,26,27,28,29,30</sup>. Ancak Tekin (2018)<sup>31</sup> tarafından 14-20 yaş arası 3045 okçu ile yapılan çalışmada, sporcuların imgeleme becerileri ile performansları arasında anlamlı bir ilişki olmadığı rapor edilmiştir.

Her ne kadar zihinsel canlandırma sırasında gerçek bir hareket söz konusu olmasa da yapılan çalışmalar zihinsel canlandırmanın fiziksel çalışmalarla hemen hemen aynı etkiyi oluşturduğunu ve zihinsel canlandırmanın performansı doğrudan etkileyerek, hedefe yönelik kapalı beceriyi geliştirdiğini göstermektedir. Bu durum insan beyninin gerçek ile hayali birbirine benzer şekilde algıladığını ve aynı tepkiyi verdiğini göstermektedir. Yapılan çalışmalar bir hareketin fiziksel olarak ortaya konulması ile zihinde canlandırılması sırasında ortaya çıkan elektriksel ölçümlerin benzer olduğunu ortaya koymaktadır<sup>21</sup>. Bu durum fizyolojik açıdan incelendiğinde, hareketin fiziksel olarak gerçekleşmesi sırasında nöromusküler yoldaki nörotransmitterlerin uyarılması ile çeşitli kimyasal maddeler salınmakta, bu maddeler nöromuskular yolda belli bir süre kalarak aynı hareketin daha sonra gerçekleştirilmesi sırasında zorlanmadan yapılmasına imkan vermektedir. Aynı olaylar zinciri zihinsel canlandırma sırasında da gerçekleşmekte ve kaslar gerçek bir hareketin ortaya konulmasına hazır hale gelmektedir<sup>32,33</sup>. Carpenter'ın "*İdeomotor ve Carpenter Etki Kanunu*" olarak adlandırdığı teoriye göre, bir algı sonucu oluşan bilinçli bir hareket, algı olmadan yapılan bir harekete göre daha iyi şekilde gerçekleşmektedir<sup>34</sup>. Carpenter'ın yaptığı bir araştırmada, gerçekte uygulanmayan bir hareketin zihinde canlandırılması sırasında ilgili kaslarda hareketle ilişkili elektrik akımlarının olduğu tespit edilmiştir<sup>35</sup>. Yine Jacobson (1930)<sup>36</sup> tarafından yapılan başka bir çalışmada kolun hareketine yönelik yapılan zihinsel canlandırmanın kol kaslarında düşük düzeyde kasılmaları neden olduğu bildirilmiştir. Dolayısıyla hareketin zihinde canlandırılması fiziksel olarak ortaya konulması kadar fizyolojik bir etki oluşturduğu söylenebilir.

Yapılan çalışmada ayrıca ön test ve son test ölçümleri arasındaki farkın gruplar arasında farklılaşıp farklılaşmadığına bakılmış, elde edilen sonuçlara göre gruplar arasında yüksek oranda anlamlı bir farklılaşma görülmüştür (Tablo 2). Bu farklılaşmanın ZCS ve ZCÖS grupları arasında ZCS grubu lehine, ZCS ve kontrol grubu arasında yine ZCS grubu lehine anlamlı düzeyde olduğu görülmektedir. Bununla birlikte ZCÖS grubu ve kontrol grubu arasında ZCÖS grubu lehine bir farklılaşma görülmüş ancak bu farklılaşma anlamlı düzeyde bulunmamıştır (Tablo 4). Gruplar arası farklılaşmadan hareketle dart sporuna yönelik performansta sabah saatlerinin daha etkili olduğu ortaya çıkmaktadır. Bunun sebebinin insan biyolojik ritmine göre dikkat ve konsantrasyonun sabah saatlerinde günün diğer vakitlerine göre daha üst düzeyde olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Dart atışında en önemli etken, doğru atış ve tutuş tekniğiyle beraber, atışa konsantre olabilmek, hedefe odaklanmak için dikkatini toplayabilmek ve mantıklı bir karar verebilmektir. Kısaca iyi bir atış yapabilmek için farkındalıkla beraber iyi bir konsantrasyon ve iyi bir

dikkat gereklidir. Tekin (2018)<sup>31</sup> yaptığı çalışmada sporcuların dikkat düzeyleri ile performansları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğunu ifade etmektedir.

Farkındalık, dikkat ve konsantrasyon ise sirkadiyen ritme göre değişkenlik göstermekte olup sabah saatlerinde en tepe noktaya ulaşmaktadır<sup>14,16</sup>. Carciofo ve ark. (2014)<sup>37</sup>, tarafından 18-22 yaş aralığındaki 1852 kişi ile yapılan bir çalışmada, bilişsel hatalar ile hayal kurma, farkındalık ve dikkat arasındaki ilişki araştırılmıştır. Çalışma sonucunda, zihinsel gezinme, hayal kurma ve dikkatle ilgili bilişsel hataların sabah saatlerinde daha az görüldüğü, farkındalığın ise sabah saatlerinde daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç tarafımızca yapılan çalışmanın sonuçlarını desteklemektedir. Hayal kurma zihinsel canlandırma ile doğrudan ilişkili olup sabah saatlerinde neden daha iyi skor elde edildiğini açıklar niteliktedir. Yine dart atış performansına önemli bir etkisi olan dikkat ve farkındalığın sabah saatlerinde daha iyi olması çalışma sonucunda elde edilen verilerle örtüşmektedir. Bununla birlikte sınırlı bilişsel kaynaklardan beslenen dikkat, zihinsel gezinmenin de aynı kaynaktan beslenmesi sonucu zihinsel gezinmeden olumsuz etkilenmektedir<sup>38</sup>. Bu sebeple zihinsel gezinmenin sabah saatlerinde daha düşük düzeyde seyretmesi performans açısından dart atışı gibi dikkat isteyen sporlarda sabah saatlerinin daha iyi olduğu sonucunu doğurmaktadır. Ayrıca dart atışını olumsuz etkileyen ve atış sırasında kontrol altına alınması gereken kalp atım sayısı, solunum frekansı ve kan basıncı ikindiden sonra en üst düzeye ulaşmaktadır<sup>9</sup>. Bu durum ise öğleden sonraki atışların daha zor fizyolojik şartlar altında gerçekleştiğini göstermektedir.

Günün farklı saatlerinde antrenmanın etkisini ve spora yönelik verimi etkileyen en temel etkenlerden biri de hormonlardır. Ortaya konulan çalışmalar neticesinde sporsal verimi etkileyen adrenalinin (epinefrin) öğleden sonra, noradrenalinin (norpinefrin) ise sabah saatlerinde en yüksek seviyede salgılandıkları belirlenmiştir<sup>9</sup>. Adrenalin, metabolizma hızının, kalp atım frekansının, kan dolaşımının ve solunum sayısının artmasında ve anaerobik sistemin veriminin belirlenmesinde etkili iken, noradrenalin, dikkat ve konsantrasyonun artmasında etkili olmaktadır<sup>9</sup>. Dart atışı sakinlik, konsantrasyon ve dikkat istediği için öğleden sonra zirve yapan adrenalinin dart atışında hedef isabetliliğini zorlaştırdığı, sabah saatlerinde zirve değerlere ulaşan noradrenalinin ise dart atışına olumlu etki yaptığı düşünülmektedir.

Zihinsel canlandırma öğrenilen bir hareketin hatırlanmasını ve zihinde tekrar edilmesini içermektedir. Yeni bir hareketin öğrenilmesi, psikomotor hareketlerin hatırlanması ve doğru bir şekilde ortaya konulması için en uygun zaman diliminin sabah saatleri olduğu ve bu durumun genel olarak sabah saatlerindeki uyanıklık, canlılık ve ruhsal iyi oluş ile ilişkili olduğu ifade edilmektedir<sup>13,39</sup>. Zihinsel yönden uyanık ve canlı olmanın ise hedef sporlarında önemli olan motive olabilmeyi ve odaklanabilmeyi kolaylaştırdığı söylenebilir. Sirkadiyen ritimle ilişkili olarak organizmada meydana gelen fizyolojik ve psikolojik değişikliklerin zihinsel canlandırmanın spora yönelik etkisine sabah saatlerinde daha fazla katkı sağladığı ve bununla birlikte hızlı karar verme, hedef belirleme ve hedefe isabet ettirme gibi becerilerin yer aldığı spor branşlarında performansı öğleden sonraya kıyasla sabah saatlerinde daha olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

Sonuç olarak zihinsel canlandırmanın yeni bir becerinin öğrenilmesinde ve geliştirilmesinde oldukça etkili olduğu söylenebilir. Bununla birlikte hedef atışlarının sirkadiyen özellik gösterdiği ve sporda performansın arttırılmasında önemli bir etken



olan zihinsel canlandırmanın da günün saatlerinden etkilendiği görülmektedir. Tüm bu sonuçlardan hareketle dart gibi hedefe yönelik atış yapılan kapalı beceri sporlarında zihinsel canlandırmanın sabah saatlerinde yapılan çalışmalara daha fazla katkı sağladığı bu sebeple hedef sporlarında sabah yapılan çalışmaların verimi arttıracak ifade edilebilir.

## KAYNAKLAR

1. Weinberg RS., Gould D. (2015). Foundations of sport and exercise psychology. 6th Edition. Human Kinetics. Champaign, IL.295-322
2. Yarayan YE., İlhan EL. (2018). Sporda zihinsel antrenman envanteri'nin (SZAE) uyarılma çalışması. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 23(4), 205-218.
3. Morris T., Spittle M., Watt AP. (2005). Imagery in sport. 1. Baskı. Human Kinetics. Champaign. IL. 1-57
4. Jeannerod M. (1994). The representing brain: Neural correlates of motor intention and imagery. *Behavior Brain Science*. 17(2), 187-202.
5. İkizler C., Karagözoğlu C. (1997). Sporda başarının psikolojisi. 3. Baskı. Alfa Yayıncılık. İstanbul.
6. Syer J., Connolly C. (1998). Sporcular için zihinsel antrenman rehberi. (Çeviren F.U. Erkan). 1. Baskı. Bağırhan Yayınevi. Ankara.
7. Feltz D., Lander DM. (1983). The effects of mental practice on motor skill learning and performance: a meta analysis. *Journal of Sport Psychology*. 5(1), 25-27.
8. Van GH., Wenger HA., Gaul CA. (1990). Imagery as a method of enhancing transfer from training to performance. *Journal of Sport and Exercise Psychology*. 12(4), 366-375.
9. Dündar U. (2017). Antrenman Teorisi. 10. Baskı. Nobel Akademik Yayıncılık. Ankara,387-409.
10. Atkinson G., Reilly T. (1996). Circadian variation in sports performance. *Sports Medicine*. 21(4), 292-312.
11. Chtourou H., Chaouachi A., Driss T., Dogui M., Behm G., Chamari K., Souissi N. (2012). The effect of training at the same time of day and tapering period on the diurnal variation of short exercise performances. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 26(3), 697-708.
12. Winget CM., DeRoshia CW., Holley DC. (1985). Circadian rhythms and athletic performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 17(5), 498-516.
13. Günay M., Şıktar E., Şıktar E. (2017). Antrenman bilimi. 1. Baskı. Gazi Kitabevi. Ankara, 727-748
14. Çoruhlu A. (2019). Sirkadiyen Beslenme. 1. Baskı. Doğan Kitap. İstanbul, 27-29.
15. Jarraya S., Jarraya M., Chtourou H., Souissi N. (2014). Diurnal variations on cognitive performances in handball goalkeepers. *Biological Rhythm Research*. 45(1), 93-101.
16. Valdez P., Ramírez C., García A. (2012). Circadian rhythms in cognitive performance: Implications for neuropsychological assessment. *Chrono Physiology and Therapy*. 2, 81-92.
17. Drust B., Waterhouse J., Atkinson G., Edwards B., Reilly T. (2005). Circadian rhythms in sports performance - an update. *Chronobiology International*. 22(1), 21-44.

18. Büyüköztürk Ş. (2016). Deneysel desenler: Öntest-sontest kontrol grubu desen ve veri analizi. 5. Baskı. Pegem Akademi. Ankara, 2-24.
19. Hair JF., Black WC., Babin BJ., Anderson RE., Tatham RL. (2013). *Multivariate data analysis*. 7th Edition. Pearson Education Limited.USA.
20. Straub WF. (1989). The effect of three different methods of mental training on dart throwing performance. *The Sport Psychologist*. 3(2), 133-141.
21. Wichman H., Lizotte P. (1983). Effects of mental practice and locus of control on performance of dart throwing. *Perceptual and Motor Skills*. 56(3), 807-812.
22. Haghkhah A., Sohrabi M., Torbati HT., Ghalehroudkhani HH., Tabar MG. (2014). The effect of mental imagery focus of attention on performance and learning of children dart throwing skill. *International Journal of Sport Studies*. 4(1), 161-167.
23. Beşiktaş MY. (2013). Elit sporcular için zihinde canlandırma antrenman programı uygulaması ve ölçülmesi. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.
24. Aktop A. (2008). Biyolojik geribildirimle zihinsel antrenman yönteminin dart performansına etkisinin incelenmesi. Doktora Tezi, Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Antalya.
25. Brouziyne M., Molinaro C. (2005). Mental imagery combined with physical practice of approach shots for golf beginners. *Perceptual and Motor Skills*. 101(1), 203-211.
26. Cankurtaran Z. (2020). Okçuların rekabet ortamında kullandıkları zihinsel antrenman becerilerinin sıralama atış skorlarına etkisi. *Uluslararası Güncel Eğitim Araştırmaları Dergisi*. 6(1), 13-29.
27. Eckert LA. (1989). The effects of mental imagery on free throw performance. Master Thesis, The College at Brockport State University of New York Kinesiology Sport Studies and Physical Education. Newyork.
28. Öner Ç., Cankurtaran Z. (2020). Elit okçuların zihinsel beceri ve tekniklerinin atış performanslarını belirleyici rolü. *International Journal of Exercise Psychology*. 2(1), 1-9.
29. Sosovec LG. (2004). Internal visual imagery and its effect on penalty kicks in soccer. Master Thesis, Dakota State University Major in Health Physical Education and Recreation. South Dakota.
30. Woolfolk RL., Parrish MW., Murphy SM. (1985). The effects of positive and negative imagery on motor skill performance. *Cognitive Therapy and Research*. 9(3), 335-341.
31. Tekin M. (2018). Okçuların imgeleme becerileri ile dikkat ve performans düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Aydın.
32. Hall CR. (2001). Imagery in sport and exercise. İçinde: Singer RN., Hausenblas HA., Janelle C. (Editör). *Handbook of research on sport psychology*. 2nd Edition. John Willy & Sons. New York, 529-549.
33. Konter E. (2006). Uygulamalı spor psikolojisinde zihinsel antrenman. Nobel Akademik Yayıncılık. 3. Baskı. İstanbul.
34. Renkikurt T. (1973). Antrenman ve fizyolojik özellikleri. 1. Baskı. İstanbul Matbaası. İstanbul.
35. Konter E. (2003). Spor psikolojisi uygulamalarında yanılgılar ve gerçekler. 1. Baskı. Dokuz Eylül Yayınları, Ankara.
36. Jacobson E. (1930). Electrical measurements of neuromuscular state during mental activities. *American Journal of Physiology*. 96, 115-121.

37. Carciofo R., Du F., Song N., Zhang K. (2014). Chronotype and time-of-day correlates of mind wandering and related phenomena. *Biological Rhythm Research*. 45(1), 37-49.
38. Sezgin S., Yüksel G. (2020). Zihin gezinmesi ölçeklerinin Türkçeye uyarlanması: Bir geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*. 18(1), 456-482.
39. Monk TH. (1992). Chronobiology of mental performance. İçinde: Touitou Y., Haus H. (Editör). *Biological rhythms in clinical and laboratory medicine*. Springer-Verlag. 1. Baskı. Berlin, 208-213.

