



## Examination of the effects of imagery and concentration training on visual focus control in dart throwing

## İmgeleme ve konsantrasyon çalışmalarının dart atışında görsel odak kontrolü üzerine etkisinin araştırılması

Sevil Saadet Uludağ<sup>1</sup>  
Ferudun Dorak<sup>2</sup>  
Nilgün Vurgun<sup>3</sup>

### Abstract

The main purpose of the present study was to examine the effects of 10-week imagery and concentration training on visual focus control (eye fixation and focus zone) in dart throwing. The study group consisted of 23 male athletes attending Ege University in İzmir with an age average of  $23.3 \pm 2.7$  years and minimum training age of 4 years. Before conducting the study, the participants were ranked based on their pre-study dart competition scores and their rank scores were homogeneously divided into research groups. The groups were concentration group,  $n=7$ ; imagery group,  $n=8$ ; control group,  $n=8$ . Imagery and concentration groups undertook 10-week of internal imagery training and concentration training (using yantra), respectively. Duration of eye fixation and focus zone were examined by ASL mobile eye-tracker. Results showed that after taking 10-week practice of internal imagery and concentration training, there were no statistically significant within-subject and between subject differences in focus zone and eye fixation ( $p > 0.05$ ) in three groups. Correlation analyses showed that in the imagery group, there was significant correlation between duration of eye fixation and focus zone ( $R^2 = 0.59$ ,  $p < 0.05$ ).

Results showed that increased duration of eye

### Özet

Bu çalışmanın temel amacı; 10 haftalık imgeleme ve konsantrasyon çalışmalarının dart atışında görsel odak kontrolü belirleyicileri olan göz sabitleme süresi ve odaklanma bölgesi üzerine etkisini araştırmaktır. İzmir ili Ege Üniversitesi'nde okuyan ve en az 4 yıllık spor geçmişi bulunan;  $23.34 \pm 2.7$  yaş ortalamasına sahip 23 erkek sporcu çalışmanın örneklemini oluşturmuştur. Katılımcılar çalışmaya başlamadan önce yarışma usulü sıralandı ve başarı sıralamalarına göre homojen bir dağılım yapılarak gruplara ayrıldı. Bu gruplar konsantrasyon ( $n=7$ ), imgeleme ( $n=8$ ) ve kontrol ( $n=8$ ) gruplarıdır. İmgeleme grubu içsel imgeleme antrenmanı yaparken, konsantrasyon grubu yantra ile çalıştı. İmgeleme ve konsantrasyon çalışmalarının odaklanma bölgesi ve göz sabitleme süresi üzerine etkisi ASL göz izleme modülü ile araştırıldı. Grup ve zaman faktörü arasında bir etkileşim olup olmadığı  $3 \times 2$  (grup  $\times$  zaman) Genelleştirilmiş Doğrusal Model İki Etkenli Karma Tasarımlı Varyans Analizi (ANOVA) testiyle değerlendirildi. Yapılan imgeleme ve konsantrasyon çalışmalarının kontrol, imgeleme ve konsantrasyon grupları arasında göz sabitleme süresi ve odaklanma bölgesi açısından grup içi ve gruplar arası karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p > 0.05$ ). Yapılan korelasyon

<sup>1</sup> Arş. Gör. Dr., Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Rekreasyon Bölümü, [seviluludag@mu.edu.tr](mailto:seviluludag@mu.edu.tr)

<sup>2</sup> Doç. Dr., Ege Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Sporda Psiko Sosyal Alanlar Anabilim Dalı, [ferudun.dorak@ege.edu.tr](mailto:ferudun.dorak@ege.edu.tr)

<sup>3</sup> Yrd. Doç. Dr., Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Beden Eğitimi Öğretmenliği, [ilvurgun@hotmail.com](mailto:ilvurgun@hotmail.com)

fixation is directly proportional with distortion of focus zone in imagery groups.

**Keywords:** Dart throwing; imagery; concentration; eye fixation; visual focus control; eye tracking.

[\(Extended English abstract is at the end of this document\)](#)

analizlerinde ise imgeleme grubunda son test göz sabitleme süresi ile son test odaklanma bölgeleri arasında anlamlı ilişki bulundu ( $R^2 = 0.59$ ,  $p < 0.05$ ). Sonuç olarak imgeleme çalışmaları yapan grubun göz sabitleme süresindeki artışın odaklanma bölgesindeki bozulmayla doğru orantılı olduğu gözlemlendi.

**Anahtar Kelimeler:** Dart atışı; imgeleme; konsantrasyon; odaklanma süresi; odaklanma derecesi; göz izleme.

## Giriş

Sporcular performanslarını artırabilmek için uzun yıllar boyunca kendi motor becerilerini gözden geçirmişler ve zihinsel olarak çalışmışlardır. Alan yazında “zihinsel çalışma” terimi çeşitli şekillerde araştırılmış ayrıca spor ve egzersiz psikolojisi alanında oldukça büyük yer almıştır.

İmgeleme, tüm spor düzeylerinde sporcuların en çok kullandığı zihinsel becerilerden biridir. Aynı zamanda sporda zihinsel olarak oyunu kazanmak için en çok gereken beceriler arasında yer almaktadır. İmgeleme, tüm duyuları kullanarak daha önce yaşanan veya hiç yaşanmamış bir olayı zihinde yeniden yaratmaktır (Smith ve Kays, 2010). Sözlük anlamı olarak gerçeği taklit etme anlamına gelir, bir çeşit simülasyondur. Genel bir duysal (duymak, görmek, hissetmek, koklamak, tatmak) tecrübeden tek farkı, olayın zihinde gerçekleşmesidir. Bir beceriyi sergilerken imgeleme yapıldığında, o beceriyi gerçekte uygulamış gibi sinir ve kas sistemi dâhilinde bir hareket hafızası oluşturulur. Bu nedenle imgeleme çalışmaları; teknik, taktik ve motorik çalışmalarla beraber sporcuların performansının artırılmasında önem kazanmaktadır (Weinberg ve Gould, 2014).

Spor psikolojisi alan yazınında yaygın olarak kullanılan bir diğer konu ise konsantrasyondur. Sıklıkla oyuncular ve antrenörleri arasında oyuna başlamadan önce veya performansı değerlendirirken “odaklanma” veya “konsantrasyon” ile ilgili kelimeler yer alır. Tüm yarışma boyunca konsantrasyonu sürdürmek başarının anahtarı olarak görülür ve yarışmada yaşanacak bir anlık konsantrasyon kaybı bile sporcuyla başarısızlığa sürükleyebilir. Sporcu; konsantrasyonunu ne kadar uzun süreli ve aralıksız sürdürebilirse, sergileyebileceği beceride o kadar başarılı olabileceğine şansına sahiptir (Çolakoğlu vd, 1993).

Wilson ve diğerleri (2006) konsantrasyonu, bireyin herhangi bir beceriyi gerçekleştirirken, dikkatini bozulmadan ve bölünmeden ne kadar sürdürebildiği olarak tanımlamıştır. Porter ve Foster’a (1990) göre ise fiziksel tekniğiniz ve antrenmanlarınızda uzmanlaştığınızda, sporcuyla zirve performansına ulaştıracak olan şey, onun zihinsel gücüdür.

Göz izleme yöntemi ile göz hareketleri kayıt altına alınarak analizleri gerçekleştirilmektedir. Bu yöntemde katılımcının nereye, ne kadar süreyle baktığı incelenir (Baş ve Tüzün, 2014). Görsel odak göstergeleri gözün belirli bir uyarana karşısındaki sabitlemesi ve bakışın yer değişmesidir yani odaklanma bölgesindeki değişimlerdir (Rosbergen, Pieters, ve Wedel 1997; Christianson vd., 1991). Jacob ve Karn (2003) görsel odak belirleyicilerinden olan göz sabitlemesini dikkatin bir noktaya yoğunlaştığını gösteren, gözün hareketsiz kalma süresi olarak ifade etmektedir. Görsel odak analizlerindeki uzun odaklanmalar kişinin bir bilgiyi belirlemede zorlandığını veya o bölgede ilgisini çeken bir değişken olduğunu belirtmektedir (Just ve Carpenter, 1976; Kalaycı vd, 2011). Odaklanılan bölgedeki görsel uyarılar birden fazla ise görsel odak alanını belirlemek için, uyarıların sıra, şiddet ve süreleri önem kazanmaktadır (Lavine vd, 2002).

## Araştırmanın amacı

Bu çalışmanın amacı, dart atışında imgeleme ve konsantrasyon çalışmalarının görsel odak belirleyicileri olan odaklanma bölgesi ve göz sabitleme süresi üzerine etkisinin araştırılmasıdır. Bu

araştırma, dış ortamdan yalıtılarak özel olarak tasarlanan iklimlendirme odasında, belirlenen ortam şartlarında, katılımcılara familirizasyon, ilk-test ve son-test olmak üzere uygulanmıştır.

Çalışmanın araştırma soruları şunlardır:

1-Göz sabitleme süreleri çalışma sonunda grup içi ve gruplar arası farklılık gösterecek midir?

2-Odaklanma bölgeleri çalışma sonunda grup içinde ve gruplar arasında farklılık gösterecek midir?

3-Yapılan çalışmalar göz sabitleme süreleri ve odaklanma bölgeleri arasındaki ilişkiyi etkileyecek midir?

## Yöntem

### Çalışma Prosedürü:

Çalışma için etik kurul izni alındı ve çalışmaya başlamadan önce bilgilendirilmiş gönüllü olur formu gönüllülere anlatılarak imzalatıldı.

Katılımcıların ortama ve göz izleme modülüne alışmaları için familirizasyon antrenmanı yapıldı. Bu antrenman esnasında katılımcılar göz izleme modülünü takarak dart atışları gerçekleştirdiler. Dart atışları başarı düzeyine göre sıralandı ve bu başarı düzeyine göre 3 gruba ayrıldı. Bu gruplar kontrol grubu (1-6-7-12-13-18-19-24-25-30; n=8); konsantrasyon grubu (3-4-9-10-15-16-21-22-27-28; n=7) ve imgeleme grubu (2-5-8-11-14-17-20-23-26-29; n=8) şeklinde belirlendi.

Ön-test ölçümlerinden 1 hafta sonrasında ise ilk test yapıldı. Bu testlerde katılımcılar ASL göz izleme modülünü takarak atışlarını gerçekleştirdi. Tüm katılımcılara testler uygulandıktan ve puanlar hesaplandıktan sonra uygulama çalışmalarına başlandı. Gruplar haftada 3 gün ve günde 30 dakika boyunca uygulama çalışmalarını gerçekleştirdi. Bu uygulama çalışmalarında; imgeleme grubundaki katılımcılar içsel imgeleme ve dart antrenmanı, konsantrasyon grubundaki katılımcılar yantra ile konsantrasyon çalışması ve dart antrenmanı yaparken, kontrol grubundaki katılımcılar sadece dart antrenmanı yaptı.

10 haftalık uygulama süresinin sonunda, katılımcılar tek tek ve farklı zaman aralıklarında iklimlendirme odasına sadece araştırmacı eşliğinde alınarak; ilk testteki yöntemle ölçümler alındı. Ölçümlerden elde edilen verilerin karşılaştırılması ve sonuca varılması şeklinde deneysel bir çalışma yapıldı.

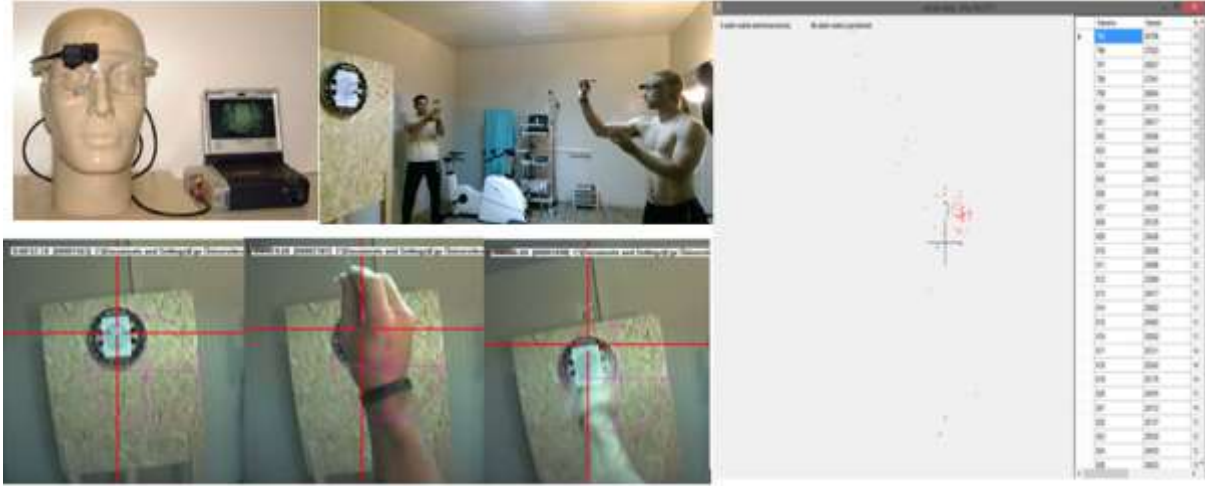
### Araştırma grubu

Çalışmaya en az dört yıllık antrenman geçmişine sahip, 30 erkek sporcu katılmıştır. çeşitli nedenlerden dolayı çalışmadan çıkarılan katılımcılardan sonra, çalışmaya  $23,34 \pm 2,74$  yaş ortalamasına sahip 23 sporcu ile devam edilmiştir.

### Veri toplama aracı

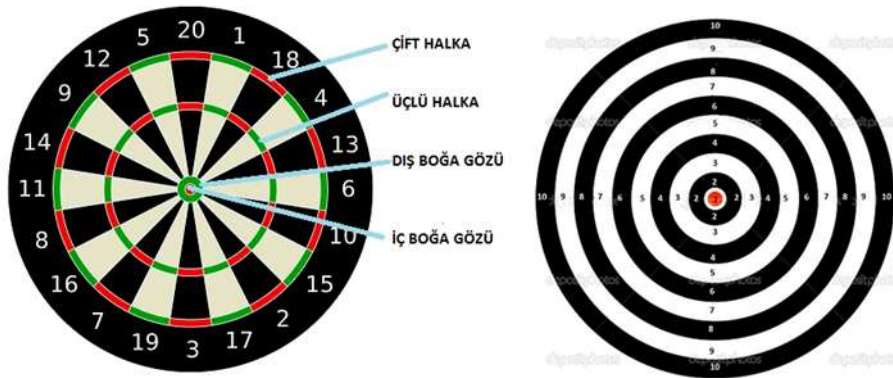
**1.ASL Göz İzleme Modülü:** Katılımcıların görsel odaklanma süresi ve derecesi Göz izleme modülü ile ölçülmüştür. Göz izleme modülü (GİM-ASL Mobile Eye Tracker) gerçek zamanlı olarak gözün hareketini sanal ortamda gösteren bir araçtır. Bu aygıt, bireyin görüş alanında odaklandığı yeri doğrusal çizgide 25Hz'de göstermektedir (Şekil 1). Bu modül, Siyah Pupil Takibi olarak bilinen göz izleme tekniğini kullanır. Bu yöntem iki göz hattı, pupil ve korneadan gelen yansıma arasındaki ilişkiyi kullanarak odaklanmayı sahne içinde hesaplar (<http://www.eyetracking.com/About-Us/What-Is-Eye-Tracking> 30/04/2015). Göz izleme modülü durumluluk kaygısı ve konsantrasyonu, gözün nöral özelliğini kullanarak göstermektedir (Wilson vd, 2009). Aygıt, (modifiye edilmiş DVCR) belde kayıt cihazı ve test sahasının dışında Eyevision kayıt yazılımıyla dizüstü bilgisayar ile beraber çalışmaktadır (<http://www.eyetracking.com/About-Us/What-Is-Eye-Tracking> 30/04/2015). Göz izleme modülü şu ana kadar basketbol, golf, dart ve okçuluk gibi ince motor becerileri gerektiren spor branşlarında kullanılmıştır (Dorak vd, 2014; Harle ve Vickers, 2001; Reinhoff vd, 2012; Vine vd, 2011). Göz izleme modülü ile analiz şu şekilde gerçekleştirilir: (a) Önce

kalibrasyon yapılır: analiz yapılacak kişi gözlüğü başına tam oturacak şekilde takar ve gözlüğün merceği kişinin göz bebeğine göre ayarlanır (b) Gözbebeği merkezi mercekte belirlenir. (c) Pupil ve kornea yansımalarının görelî konumu belirlenir. (d) Referans noktası belirlenir.



Şekil 1: ASL Göz İzleme Modülü-Yazılımı

2.Dart: Dart, odaklanma bölgesini ölçmek için kullanılmıştır. Dart üzerinde 1-20 arası sayı bulunmaktadır. Sayılar karışık düzende sıralanmıştır ve her sayı diliminin tek (single), çift (double) ve üçlü (triple) alanı vardır. Merkezde içi kırmızı, dışı yeşil ile gösterilen boğa gözü (bull's eye) bulunmaktadır ([http://www.tbddf.gov.tr/dart\\_1](http://www.tbddf.gov.tr/dart_1)). Çalışmada kullanılan ölçüm sistemi, dart tahtasının üzerine Şekil 2' de gösterildiği şekilde 10 halkadan oluşan çalışma kağıdı yerleştirilerek yapılmıştır. En içteki halka boğa gözüne denk gelmektedir. Ölçümlerde boğa gözü merkez referans noktası kabul edilmiş ve odaklanma bölgesi bu merkeze olan uzaklık ile ölçülmüştür.

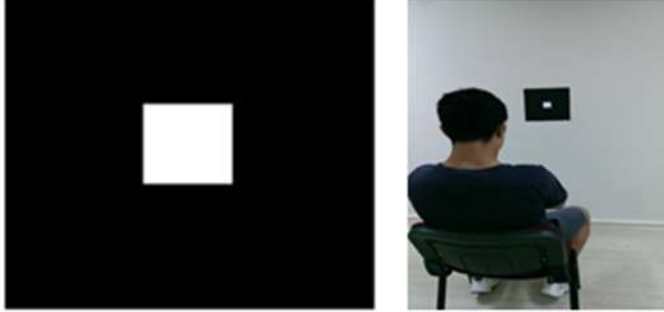


Şekil 2: Dart puanlama

### Uygulama Araçları

1. **Yantra:** Konsantrasyon grubunun uygulama çalışması yantra ile gerçekleştirilmiştir. Yantra 30x30 cm boyutlarda siyah bir zeminin tam ortasına yerleştirilen 5 x 5 cm boyutlarında beyaz bir kareden oluşmaktadır (Şekil 3). Yantra, beyaz bir duvarın tam ortasına ve göz doğrultusuna gelecek biçimde yerleştirilir. Kişi yantradan yaklaşık bir metre uzakta rahat bir biçimde oturur. Kısa bir süre yalnızca siyah zemine baktıktan sonra gözlerini kapatır ve zihninde siyah bir ekran yaratır. Daha sonra kişi gözlerini yavaşça açar ve ortadaki beyaz

kareye bakmaya çalışır. Beyaz karenin etrafında bir renk oluşumu gördüğünde (Gri) gözlerini yavaşça beyaz duvara kaydırır. Burada kişi, Yantranın tam tersi bir imge görecektir. Yani beyaz bir zeminin ortasında siyah bir kare görecektir. Kişi imgeyi kaybetse bile yeniden oluşturabilmektedir (Biçer ve Aysan, 2008; Dorak vd, 2014).



Şekil 3: Yantra ve çalışma anından bir görüntü

**2.İmgeleme:** İçsel imgeleme yöntemi kullanılmıştır. İçsel imgelemede sporcu olayları uygulayan, gerçekleştiren kişi durumundadır. Kendini bir beceriyi yaparken, kendi gözünden gördüğünü hayal etmektir (Vurgun vd, 2012). Bu çalışmada katılımcıdan antrenman, yarışma ve başarılı olması gereken kritik durumlarda 3 kez 15 atış olmak üzere toplamda 45 atış imgelemesi ve bunda maksimum düzeyde başarılı olması istenmiştir. En az 10 başarılı atış yapılana kadar da çalışma devam ettirilmiştir. Başarılı atışlar şunlardır: (a) Boğa gözünü vurmak, (b) Araştırmacının belirlediği bir rakamı istenilen bölgeden vurmak (ör: 17 çift, 5 üçlü, 20 tek).

### Verilerin analizi

Göz bebeğinin sabitleme (odaklanma) ve hareket safhasındaki veriler ASL göz izleme modülü yazılımı ile her sahnesi video kaydına alınarak gerçekleştirilmiştir. Yazılım, göz sabitleme süresi ve odaklanma bölgesine ait verileri hesaplayarak SPSS formatına dönüştürmüştür. Hesaplanan veriler SPSS 21.0 Programına aktarılmıştır. İlgili sonuçlar verilerin normal dağılım varsayımını karşıladığını gösterdiğinden istatistiksel analizlerde parametrik testler kullanıldı. Çalışmadaki verilerin tanımlayıcı istatistikleri ortalama  $\pm$  standart sapma şeklinde ifade edildi. Test zamanı (ilk test ve son test), çalışmanın grup içi faktörünü, gruplar ise (imgeleme, konsantrasyon, kontrol) çalışmanın gruplar arası faktörünü oluşturdu. Grup ve zaman faktörü arasında bir etkileşim olup olmadığı  $3 \times 2$  (grup  $\times$  zaman) Genelleştirilmiş Doğrusal Model İki Etkenli Karma Tasarımlı Varyans Analizi (ANOVA) testiyle değerlendirildi. Bu analizlerde gerçekleştirilen bütün testler için küresellik varsayımı sağlandığından, serbestlik derecesinde herhangi bir düzeltme yapılmadı. Performans değişkenlerinde gruplar arasındaki olası farklılıklar tek yönlü ANOVA testiyle belirlendi. Olası fark durumunda (istatistiksel olarak anlamlı bir F değeri) hangi ikili grup karşılaştırması arasında fark olduğu —istatistiksel güçte düşüşe neden olmamak için— post-hoc LSD testiyle belirlendi; dolayısıyla güven aralıklarında herhangi bir düzeltme gerçekleştirilmedi. Grup içi ön test ve son test farklılığı ise eşli Student t-testiyle belirlendi. Benzer şekilde gruplardaki performans değişimleri ( $\Delta$ ) arasındaki farkın anlamlılığı tek yönlü ANOVA testi sonrası post-hoc LSD testiyle belirlendi.

### Bulgular

Çalışmaya  $23.34 \pm 2.74$  yaş ortalamasına sahip 23 gönüllü katılmıştır. Katılımcıların %30.4'ü (n=7) konsantrasyon grubuna; %34.8'i (n=8) imgeleme grubuna ve %34.8'i (n=8) kontrol grubuna dahil edilmiştir.

## Araştırma sorusu 1.

Göz sabitleme süresi değişimleri grup içinde incelendiğinde her 3 grupta değişimler olmasına karşın, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Göz sabitleme süresi değişimleri gruplar arasında karşılaştırıldığında ise puan ( $p = 0.14$ ) açısından, ikili karşılaştırmaların hiçbirinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı belirlendi. Göz sabitleme süresi konusuyla ilgili istatistiksel analiz sonuçları Tablo 1 de verilmiştir.

**Tablo 1.** Grup içi ve gruplar arası göz sabitleme süreleri arasındaki puan değişimi Tartışma

		Grup içi İlk-Son Test Farkı (ms)			Gruplar Arasında $\Delta$ Farkı				
		Ort $\pm$ ss	t	p	Ort $\pm$ ss	F	p	p	
Kontrol	GS 1	32.15 $\pm$ 6.92	-0.65	.54	-2.05 $\pm$ 8.93			G1-G2	.12
	GS 2	34.20 $\pm$ 9.09							
İmgeleme	GS 1	27.34 $\pm$ 7.84	1.40	.20	4.69 $\pm$ 9.46	2.13	.14	G1-G3	.76
	GS 2	22.65 $\pm$ 4.64							
Konsantrasyon	GS 1	25.19 $\pm$ 6.67	-1.68	.14	-3.38 $\pm$ 5.31			G2-G3	.07
	GS 2	28.57 $\pm$ 6.70							

$\Delta$ : Değişim = İlk test– Son test ms: milisaniye

GS 1: Göz sabitleme süresi ilk test; GS 2: Göz sabitleme süresi son test

G1= Kontrol Grubu; G2= İmgeleme Grubu; G3= Konsantrasyon Grubu

## Araştırma sorusu 2.

Odaklanma bölgesi değişimleri grup içinde incelendiğinde her 3 grupta da değişimler olmasına karşın, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı bulundu. Odaklanma bölgesi değişimleri gruplar arasında karşılaştırıldığında ( $p=0.87$ ) ikili karşılaştırmaların hiçbirinde farklılık olmadığı belirlendi (Tablo 2).

**Tablo 2.** Grup içi ve gruplar arası odaklanma bölgeleri arasındaki puan değişimi

		Grup içi İlk-Son Test Farkı			Gruplar Arasında $\Delta$ Farkı				
		Ort $\pm$ ss	t	p	Ort $\pm$ ss	F	p	p	
Kontrol	OB 1	38.4 $\pm$ 13.5	1.35	.22	8.86 $\pm$ 18.5	.14	.87	G1-G2	.95
	OB 2	29.5 $\pm$ 16.0							
İmgeleme	OB 1	42.3 $\pm$ 24.2	1.17	.28	9.58 $\pm$ 23.2			G1-G3	.63
	OB 2	32.7 $\pm$ 14.9							
Konsantrasyon	OB 1	42.7 $\pm$ 18.0	1.58	.17	14.4 $\pm$ 24.1			G2-G3	.68
	OB 2	28.3 $\pm$ 13.8							

$\Delta$ : Değişim = İlk test– Son test

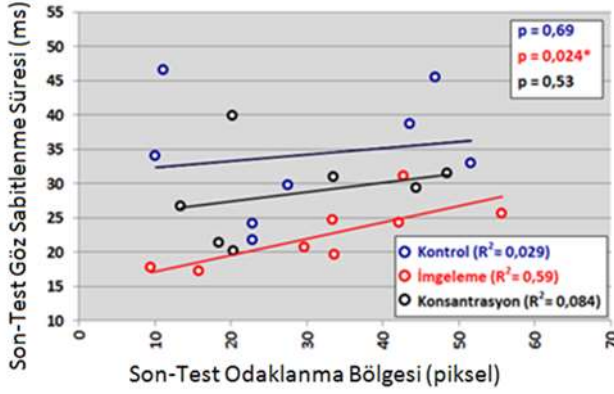
OB1: Odaklanma bölgesi ilk test; OB 2: Odaklanma bölgesi son test

G1= Kontrol Grubu; G2= İmgeleme Grubu; G3= Konsantrasyon Grubu

## Araştırma sorusu 3

Gruplar arasındaki son-test göz sabitleme süresi ile son-test odaklanma bölgesi arasındaki ilişki Grafik 1’te verilmiştir. Buna göre imgeleme grubunda son-test göz sabitleme süreleri ile odaklanma bölgesi arasındaki ilişki  $R^2 = 0.59$  düzeyinde açıklanmaktadır. Göz sabitleme süresi odaklanılan bölgeyi %59 oranında açıklamaktadır.

**Grafik 1.** Gruplar arasındaki son-test göz sabitleme süresi ile son-test odaklanma bölgesi arasındaki ilişki



### Tartışma ve Sonuç

Zihinsel antrenman sporcuların duygusal, zihinsel ve davranışsal gelişimlerinde kullanılan önemli araçlardan biridir. Bu nedende sporcular ve antrenörler arasında performansı çeşitli yönlerden arttırmak için yaygın ve kabul gören bir taktik olarak kullanılmaktadır. Ancak, zihinsel antrenmandan kısa sürede olumlu sonuç beklemek yanlıştır. Aynı fiziksel antrenman gibi düzenli ve sürekli bir şekilde çalışılmalıdır. Yapılan çalışmalar zihinsel antrenmanın fiziksel antrenmanla birlikte kullanıldığında en iyi sonucu verdiğini göstermektedir (Altıntaş ve Akalan, 2004).

Alan yazında imgeleme ve konsantrasyon gibi zihinsel antrenmanların performans üzerine etkilerini gösteren çalışmalar olmasına rağmen göz sabitleme süresi ve odaklanma bölgesi gibi performansın alt boyutlarını içeren çalışmalara rastlanmamaktadır. Bu çalışma ile belirtilen değişkenlere dair bilgi edinebilmek amaçlanmıştır.

Yapılan çalışmada sporcuların ön-test puan ortalamalarında anlamlı bir farklılığın olmaması, çalışmaya katılan gönüllülerin birbirlerine yakın değerlerde olduğu ve çalışma sonucunu etkilemediğini göstermektedir.

Göz sabitleme süreleri grup içi ve gruplar arası karşılaştırıldığında ortalamalarda değişiklik olmasına rağmen; imgeleme ve konsantrasyon çalışmalarının göz sabitleme süresi üzerinde anlamlı bir etki göstermediği bulundu (Tablo 1). Spor psikolojisi alan yazınında imgeleme ve konsantrasyon çalışmalarının göz sabitleme süresi üzerine etkisi ile ilgili çalışma bulunmamaktadır. Yapılan çalışmalar genellikle performans ile ilişkilidir. Elit basketbolcuların odaklanma süresinin 10 başarılı ve 10 başarısız atış ile değerlendirildiği bir çalışmada, çok iyi atış kullananların daha az başarılı olanlara oranla anlamlı bir şekilde farklılık gösterdiği bulunmuştur. Bu farklılık ise, atışlarını kullanmadan önce daha uzun süreyle hedefe bakmalarıyla ilişkilendirilmiştir. Hedef almanın erken safhalarında spesifik bir hedefe atış yapılacağı zaman daha uzun süre odaklanma gerektirdiği bulunmuştur. Atış gerçekleştiği safhada ise hedef almanın bozulduğu bulunmuştur (Wilson vd, 2009).

Odaklanma bölgeleri mutlak değer olarak hesaplanarak; grup içi ve gruplar arası karşılaştırıldığında tüm grupların merkeze daha çok yaklaştığı görülmekle beraber anlamlı bir değişiklik görülmedi (Tablo 2). Dorak ve diğerleri (2014) genç basketbolcularda imgeleme ve konsantrasyon çalışmalarının serbest atışta görsel odak kontrolü üzerine etkisini incelediği çalışmada ise konsantrasyon çalışan grubun odaklanma bölgelerinde anlamlı fark bulunmuştur. Konsantrasyon çalışması yapan grubun odaklandığı bölgenin merkeze yaklaştığıdır. Bayram ve Yeni'nin (2014) göz izleme modülü kullanarak yaptığı çalışmada odaklanılan bölgenin merkezden uzak ve dağınık şekilde oluşmasının, katılımcıların görevi bulmakta zorlanmalarından kaynaklandığı görülmektedir (Bayram ve Yeni, 2011).

Gruplar arasında son-test göz sabitleme süreleri ile odaklanma bölgeleri arasında ise imgeleme grubunda  $R^2=0.59$  düzeyinde anlamlı bir ilişki bulundu (Grafik 1). İmgeleme grubunda

son test göz sabitleme süreleri odaklanılan bölgeyi %59 oranında açıklamaktadır. Alan yazında göz sabitleme süresi ile odaklanma bölgesi arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalara rastlanmamıştır.

## Öneriler

Son zamanlarda yapılan çalışmalar stresli ortamlarda görsel odağı geliştirmek için yapılan çalışmaların yararlı olabileceğini göstermektedir (Wilson ve Richards, 2011). Bu çalışmanın sonuçlarına bakarak, imgeleme çalışmalarının görsel odak kontrolü üzerine etkisinin olabileceğini söyleyebiliriz.

Göz sabitleme (odaklanma) süresinin atış öncesinde önemli bir faktör olduğu belirtilmektedir (Wilson vd, 2009). Çalışmada son test sonuçlarına baktığımızda imgeleme grubunda odaklanma süresi ile odaklanma derecesi arasındaki ilişki açıkça görülmektedir. Bu sonuçlara göre;

- Dar dikkat odağı gerektiren sporlarda, sporcuların en verim aldıkları odaklanma süreleri belirlenerek, performans üzerine etkisini araştıran çalışmaların yapılması,
- İmgeleme ve konsantrasyon çalışmalarının farklı şekillerde kullanımıyla ölçümler alınması,
- İmgeleme ve konsantrasyon çalışmalarının direk performansa etkisinin araştırıldığı çalışmalar yapılması,
- Odaklanma süresi ile performans arasındaki ilişkiyi göz izleme modülü kullanarak araştırarak farklı branşlarda çalışmalar yapılması alan yazına katkı sağlayabilir.

## Kaynakça

- Altıntaş, A., Akalan, C. (2008). “Zihinsel Antrenman ve Yüksek Performans”. SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2008, VI (1) 39-43
- Baş, T.; Tüzün, H. (2011). Tüketici Yazıları (IV), Chapter: Tüketicileri (kullanıcıları) ve ürün kullanımını analiz etmek için göz izleme yönteminin kullanılması, Publisher: Eryılmaz Offset, Editors: M. Babaoğlu, A. Şener, E. B. Buğday, pp.217-234
- Bayram, S., Yeni, S. (2011). Web Tabanlı Eğitsel Çoklu Ortamların Göz İzleme Tekniği ile Kullanışlılık Açısından Değerlendirilmesi. Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 12(2), 221-234.
- Biçer, Y. S., Aysan, H. A. (2008). Mental Konsantrasyon Çalışmalarının Bilek Güreşi Erkek Sporcularının Reaksiyon Zamanlarına Etkisi”. Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları
- Christianson, S. Å., Loftus, E. F., Hoffman, H., Loftus, G. R. (1991). Eye fixations and memory for emotional events. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 17(4), 693-700.
- Çolakoglu, M., Tiryaki, Ş., Morali, S. (1993). “Konsantrasyon çalışmalarının reaksiyon zamanı üzerine etkisi”. Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, (4) 4, (32-47)
- Dorak, F., Vurgun N., Uludağ S.,Yüzbaşıoğlu Y.,Ateş E.(2015). “Genç Basketbolcularda 10 Haftalık İmgeleme ve Konsantrasyon Çalışmalarının Görsel Odak Üzerine Etkisinin Araştırılması”. 13. Spor Bilimleri Kongresi
- Harle, S. K., Vickers, J. N. (2001). Training quiet eye improves accuracy in the basketball free throw. *Sport Psychologist*, 15(3), 289-305.
- Jacob, R. J., Karn, K. S. (2003). Eye tracking in human-computer interaction and usability research: Ready to deliver the promises. *Mind*, 2(3), 4.
- Just, M. A., Carpenter, P. A. (1976). Eye fixations and cognitive processes. *Cognitive Psychology*, 8, 441-480.
- Kalayci, E., Tüzün, H., Bayrak, F., Özdiç, F., Kula, A. (2011). Üç-Boyutlu Sanal Ortamların Kullanılabilirlik Çalışmalarında Göz-İzleme Yöntemi: Active Worlds Örneği. Akademik Bilişim’11-XIII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri 2-4 Şubat 2011 İnönü Üniversitesi, Malatya.



- Lavine, R. A., Sibert, J. L., Gokturk, M., Dickens, B. (2002). Eye-tracking measures and human performance in a vigilance task. *Aviation, space, and environmental medicine*, 73(4), 367-372.
- Porter, K., Foster, J. (1990). *Visual Athletics*. Dubuque, Iowa: Wm. C. Publishers.
- Rienhoff, R., Baker, J., Fischer, L., Strauss, B. and Schorer, J. (2012). Field of Vision Influences Sensory-Motor Control of Skilled and Less-Skilled Dart Players. *Journal of Sports Science & Medicine*, 11(3), 542-550.
- Rosbergen, E., Pieters, R., Wedel, M. (1997). Visual attention to advertising: A segment-level analysis. *Journal of consumer research*, 24(3), 305-314.
- Smith L. H., Kays T. M. (2010). *Sport psychology for Dummies*. John Wiley&Sons, Canada.
- Vine, S. J., Moore, L. J., Wilson, M. R. (2011). Quiet Eye Training Facilitates Competitive Putting Performance in Elite Golfers. *Frontiers in Psychology*. 2011;2:8.
- Vurgun, N., Dorak, R. F., Ozsaker, M. (2012). Validity and reliability study of the sport imagery questionnaire for Turkish athletes. *International Journal of Academic Research Part B*; 2012; 4(6), 32-38.
- Weinberg, R. S., Gould, D. (2014). *Foundations of Sport and Exercise Psychology*, 6E. Human Kinetics.
- Wilson, V. E., Peper, E., Schmid, A. (2006). Training strategies for concentration. In Williams, J.N. (ed). *Applied Sport Psychology: Personal Growth to Peak Performance*, 5th edition. Boston: McGraw Hill, 404-422.
- Wilson, M.R., Vine, S.J. and Wood, G. (2009). The Influence of Anxiety on Visual Attentional Control in Basketball Free Throw Shooting. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 2009, 31, 152-168
- Wilson, M. R., Richards, H. (2011). Putting it together: Skills for pressure performance. In D. Collins, A. Button, & H. Richards (Eds.), *Performance psychology* (pp. 333-356). Edinburgh: Elsevier

#### İNTERNET KAYNAKLARI

<http://www.eyetracking.com/About-Us/What-Is-Eye-Tracking> 30/04/2015

[http://www.tbdf.gov.tr/dart\\_1](http://www.tbdf.gov.tr/dart_1) 30/04/2015

#### **Extended English Abstract**

##### *Purpose*

In order to improve their performance, athletes have been revising their own skills and training mentally for years. In the related literature, the term “mental training” has been studied in various manners and has had a great part in the field of sports and exercise psychology. Imagery is one of the mental skills most frequently used by athletes of all sports levels. Furthermore, it is among the most required skills in order to win a game mentally.

Imagery literally means to imitate the reality; it is a kind of simulation. Its only difference from a general sensory (hearing, seeing, feeling, smelling, tasting) experience is that the event takes place in the mind. When imagery is used while performing a skill, a movement memory is created within the nervous and muscular system as if that skill is actually practiced. Therefore, studies on imagery, together with technical, tactical and motoric studies, gain importance in improving athletes' performances.

Another term that is frequently used in sports literature is concentration. Terms related to “focusing” or “concentration” are often included in the words of athletes and trainers before they start a game or while they are evaluating performance.

Focusing during the whole competition is generally seen as the key to success and even a single moment of distraction/loss of concentration during the competition may lead the athlete to

failure. The longer and the more uninterrupted the athlete can keep his/her concentration, the more likely he/she is in the skill that is performed.

Wilson et al (2006) define concentration as the duration for which an individual can sustain his/her attention without interruption or distraction. According to Porter and Foster (1990), on the other hand, it is when you have mastered your physical technique and training; it is an athlete's mental power that takes him/her to his/her peak performance.

The main aim of the present study was to examine the effect of imagery and concentration exercises on visual focus control (duration of eye fixation and focus zone) in dart throwing. The present study was carried out in an air-conditioned room, designed specially with isolation from the outer environment, under the environmental conditions specified and by giving the participants a pre-test and a post-test 10 weeks later. An experimental study was conducted by comparing the results obtained from measurements and reaching a conclusion.

### *Method*

The study group consisted of 23 male athletes attending Ege University in İzmir with an age average of  $23.3 \pm 2.7$  years and minimum training age of 4 years. Before conducting the study, the participants were ranked based on their pre-study dart competition scores and their rank scores were homogenously divided into research groups. The groups were concentration group,  $n=7$ ; imagery group,  $n=8$ ; control group,  $n=8$ . Imagery group undertook 10-week of internal imagery plus dart training and concentration group undertook concentration training using yantra plus dart training. Control group just did dart training. Visual focus (duration of eye fixation and focus zone) were examined by ASL mobile eye-tracker.

Data obtained while the pupils were focusing and moving were recorded on the video scene-by-scene using ASL eye tracker. The calculated data were transferred on to SPSS 21.0 Program. As a result of the Shapiro-Wilk test for normality, the data showed a parametric distribution. The level of significance in statistical analyses was accepted as  $p \leq 0,05$ .

### *Results*

When the changes in duration of eye fixation were analyzed within groups, it was found that all 3 groups had changes, while none of them were statistically significant differences. The comparisons of the changes in focusing times between groups showed no difference in dual comparisons in terms of scores ( $p=0,14$ ). When changes in focus zone were examined within groups, it was found that all three groups had changes, while none of them were statistically significant differences. In the comparison of focusing levels between groups ( $p=0,87$ ), no difference was found in any of the dual comparisons. The relationship between the post-test duration of eye fixation and focus zone between groups is given in Graph 1. Accordingly, the relationship between the post-test duration of eye fixation and focus zone in the imagery group can be explained at a  $R^2=0,59$  level.

### *Discussion and conclusion*

Mental training (including imagery and concentration training) is one of the key tools used in the emotional, mental and behavioral development of athletes. Therefore, it is used as a common and accepted tactic by athletes and trainers to increase performance in several aspects. In our study, the fact that the mean pre-test scores of the athletes did not differ significantly showed that the participants of the study had values close to each other and that it would not influence the results of the study. When duration of eye fixation was compared within and between groups, it was found that all three groups had changes, while none of them were statistically significant differences (Table 1). There aren't much study about the effects of imagery and concentration training on duration of eye fixation but there are numerous studies about its effect on performance in the literature of sports psychology. Wilson et al (2009) found that a longer time of focusing is required when a throw would be targeted at a specific point in the early stages of targeting. When focus zone

was compared within and between groups, it was found that all three groups had changes, while none of them were statistically significant differences (Table 2). Dorak et al (2014) found that concentration training had positive effect on focus zone. A significant relation was found between post-test focusing times and focusing levels at a rate of  $R^2=0,59$  in the imagery group (Graph 1). The post-test duration of eye fixation in the imagery group explain the focus zone by %59. There isn't any study about this relationship.

#### *Recommends*

It is stated that duration of eye fixation (focusing time) is an important factor before throwing (Wilson et al, 2009). Results of study show that increased duration of eye fixation is directly proportional with distortion of focus zone in imagery groups. According to this result;

- Measurements of performance by determining the efficient duration of eye fixation in sport type which requires narrow focus ,
- Measurements of visual focus control by using different imagery and concentration techniques
- Investigation of the effects of imagery and concentration training on performance may contribute to the literature.